



# BMSAP

Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris

VOLUME 37  
SUPPLÉMENT

ISSN 0037-8984

Publication fondée en 1859

## COLLOQUE ANNUEL

1850<sup>es</sup> Journées de la Société d'Anthropologie de Paris

- Asie, zone de carrefours
- Hiérarchie et pouvoir chez les primates humains et non-humains
- Actualités de la recherche

29-31 janvier 2025

Musée de l'Homme

17 place du Trocadéro, Paris (France)



MUSÉE  
DE L'HOMME



Sciences  
Université Paris Cité

Toutes les informations sur [www.sapweb.fr](http://www.sapweb.fr)

<https://journals.openedition.org/bmsap>

## PROGRAMME DES JOURNÉES

29-31 janvier 2025 – Musée de l'Homme, Paris, France

### MERCREDI 29 JANVIER : 09h00 – 12h00

*Le Président, le Secrétaire Général, le Comité Scientifique et le Comité d'Organisation vous souhaitent la bienvenue aux 1850<sup>es</sup> Journées de la Société d'Anthropologie de Paris.*

09h00 – 09h30 ACCUEIL CAFÉ DES PARTICIPANTS

09h30 – 09h45 **Ouverture par A. MOUNIER, Président de la SAP**  
**A. Clemente-Ruiz, Directrice du Musée de l'Homme**

### Actualités de la recherche

- 09h45 – 10h00 **S. PRAT**  
 Qui sont les artisans des artefacts lithiques et osseux au Pléistocène inférieur en Afrique ?  
 Regards croisés entre anatomie et données de terrain
- 10h00 – 10h15 **L. PALLAS**  
 Nouvelles données sur l'histoire évolutive des cercopithécidés fossiles d'Afrique orientale
- 10h15 – 10h30 **H. HAUTAVOINE, A. PROFICO, A. BALZEAU, A. MOUNIER**  
 Combining geometric morphometrics and phylogenetic comparative methods:  
 a new approach to decipher evolutionary trends in human evolution
- 10h30 – 10h45 **A. LE MAÎTRE**  
 Décomposer la variation morphologique avec le package prWarp :  
 quelles applications pour l'étude des primates humains et non-humains ?
- 10h45 – 11h00 **G. BECAM, T. CHEVALIER, T. COLARD**  
 Épaisseur de l'émail et traits non-métriques à la jonction émail-dentine des canines et prémolaires  
 supérieures et inférieures chez les Néandertaliens et les Hommes modernes
- 11h00 – 11h15 **Q. COSNEFROY, I. CREVECOEUR, P. SEMAL, T. DEVIÈSE, H. ROUGIER**  
 Le squelette postcrânien des Néandertaliens de Goyet (Belgique) : estimation de la stature, analyse  
 biomécanique et implications pour une accumulation d'origine anthropique
- 11h15 – 11h30 **D. LÓPEZ-ONAINDIA, K. GENUITE, E. TÉLLEZ, M. VILLALBA DE ALVARADO, E. LIAGRE, L. THIMON,  
 J. HANTRAIS, A. PANTOJA-PÉREZ, N. SALA, A. GÓMEZ-OLIVENCIA, C. COUTURE-VESCHAMBRE**  
 Nouveaux fossiles néandertaliens et réinterprétation stratigraphique des collections classiques de  
 La-Chaise-de-Vouthon (vallée de La Tardoire, Charente)
- 11h30 – 11h45 **F. GOMEZ, A. VIALET, S. PRAT, P. GOUSSET**  
 Analyse cladistique des dents et mandibules humaines du Pléistocène moyen en Europe et au Levant :  
 réexamen du modèle d'accrétion de Néandertal
- 11h45 – 12h00 **A. SOURBÉ, M. SAVIGNAT, T. COLARD**  
 Analyse morphométrique 3D de la croissance et du développement de la base du crâne  
 chez l'Homme moderne

12h00 – 14h00 PAUSE DÉJEUNER

## MERCREDI 29 JANVIER : 14h00 – 18h00

## Actualités de la recherche

- 14h00 – 14h15 **A. BALZEAU, E. BARDINET, A. BARDO, A.-L. BERNAT, M. DIDIER, A. FILIPPO, V. GIOLLAND, J. HUI, A.M. KUBICKA, N. LABRA, Y. LEPRINCE, J.-F. MANGIN, S. PRIMA, D. RIVIÈRE, M. SANTIN, R. VALABREGUE, M. VILLALBA DE ALVARADO, A. MOUNIER**  
Ressusciter le cerveau d'*Homo erectus* et des Néandertaliens – PaleoBRAIN
- 14h15 – 14h30 **A. BEAUDET, E. DE JAGER, M. TAWANE, B. BILLINGS**  
“L’enfant de Taung” a 100 ans : un siècle de recherche sur le cerveau d'*Australopithecus*
- 14h30 – 14h45 **V. GIOLLAND, N. LABRA, A. FILIPPO, A. MOUNIER, M. DIDIER, E. BARDINET, M. SANTIN, Y. LEPRINCE, D. RIVIÈRE, J.-F. MANGIN, S. PRIMA, A. BALZEAU**  
Évolution du cerveau et Hominines : caractérisation de la correspondance entre les sillons cérébraux et les empreintes endocrâniennes
- 14h45 – 15h00 **S. PRIMA, E. BARDINET, R.-P. DEBROIZE, M. DIDIER, A. FILIPPO, V. GIOLLAND, A.M. KUBICKA, M. SANTIN, A. BALZEAU**  
Comparaison de techniques automatiques pour l'évaluation du torque du cerveau et de l'endocrâne
- 15h00 – 15h15 **R. VALABREGUE, M. DIDIER, M. SANTIN, E. BARDINET, V. GIOLLAND, A. BALZEAU**  
Automatic skull segmentation of MRI volume, a deep learning model trained on synthetic data
- 15h15 – 15h30 **F. MANNI**  
Archéologie et anthropologie des modifications corporelles
- 15h30 – 15h45 **L. HOLBRECHT, S. NATAHI, H.-L. GUILLAUME, P. BAYLE, P. EECKHOUT**  
Apport de la morphométrie géométrique 3D à l'appréciation de la diversité des pratiques de modifications artificielles du crâne sur le site préhispanique de Pachacamac, Pérou
- 15h45 – 16h00 **L. TAURIAC, S. KACKI, T. ROMON, P. BAYLE**  
Étude morphométrique externe et interne des restes dentaires d'individus présumés esclavisés du cimetière d'Anse Bellay (Anses-d'Arlet, Martinique, XVIII<sup>e</sup> siècle)
- 16h00 – 16h30 **PAUSE**
- 16h30 – 16h45 **M. RIVOLLAT, P. ROBERT, I. VAN HATTUM, M. TOUSSAINT, C. POLET, P. SEMAL, P. CATTELAÏN, K.E. BLEVINS, E. FERNÁNDEZ-DOMÍNGUEZ, P. CROMBÉ, I. DE GROOTE**  
Résultats préliminaires des analyses paléogénétiques des grottes préhistoriques de la Vallée de la Meuse, Belgique
- 16h45 – 17h00 **R. WELTI, F. MENDISCO, P. JUSTEAU, M.-H. PEMONGE, H. DE BALVET, A. JALOUNEIX, L. SOLER, L. LAPORTE, C. SCARRE, M.-F. DEGUILLOUX, M. RIVOLLAT**  
Analyse paléogénomique du tumulus E de la nécropole mégalithique de Bougon (Néolithique Moyen et Final, Deux-Sèvres, France)
- 17h00 – 17h15 **S. CHEVALLIER, H.F. JAMES, C. SNOECK, E. HERRSCHER, R. PEAKE**  
Dynamiques territoriales et changements culturels à la fin de l'âge du Bronze : les nécropoles de Marolles-sur-Seine (vallée de la Haute Seine)
- 17h15 – 17h30 **S. KACKI, J.A. TYLER, E. CORDINER, R. GOWLAND, D.R. GRÖCKE, J. MONTGOMERY**  
Répercussions de la Peste noire sur l'alimentation à la fin du Moyen Âge : nouvelles données issues d'analyses isotopiques d'ensembles funéraires toulousains
- 17h30 – 17h45 **E. HERRSCHER, F. VALENTIN, V. BALTER, B. PRADIER, W. ZINGER, G. ANDRÉ, S. BEDFORD, J. FLEXNER, A. HERMANN, T. KUAUTONGA, E. WILLIE**  
Chroniques insulaires dans le Pacifique Sud : 2000 ans de dynamiques familiales, biologiques et culturelles
- 17h45 – 18h00 **F. VALENTIN, W. ZINGER, E. HERRSCHER**  
Morphologie, alimentation et autres comportements humains dans le Pacifique sud il y a 2000 ans

## JEUDI 30 JANVIER : 09h15 – 12h30

## Asie, zone de carrefours

- 09h15 – 09h30 **A. VIALET, F. GOUSSARD, S. NOERWIDI, R. ATTIA**  
The Yunxian fossil skulls (Hubei province, China): a review of essential but controversial hominins
- 09h30 – 09h45 **P. GOUSSET, J. BARDIN, F. DÉTROIT**  
Postcranium to inform hominin phylogeny: Asian paleoanthropology as a case study
- 09h45 – 10h00 **C. ANTOINE, C. BON, R. CHAIX, E. HEYER, R. LAURENT, F. DÉTROIT, B. TOUPANCE**  
Investigation of admixture between Neanderthal, Denisova and Central and Southeast Asian Homo sapiens populations
- 10h00 – 10h15 **H. WIBOWO, S. NOERWIDI, D.A. TANUDIRJO, A. PRAYUD, N. MARNIATI ETIE FAJARI, C. RAHMADI**  
Prehistoric Population Affinities from Gua Bedug in the context of Early-Mid Holocene of Java
- 10h15 – 10h45 **PAUSE**
- 10h45 – 11h00 **B. PRADIER, F. VALENTIN, U SAW NAING OO, DAW KAY THWE OO, T.O. PRYCE**  
Développement et interactions culturelles dans l'Asie du Sud-Est protohistoriques, le cas du Myanmar
- 11h00 – 11h15 **B. CHAMEL, J. CUNY, P. LOMBARD**  
Nouvelles données sur la nécropole d'Abu Saiba à Bahreïn (Tylos, 300 av. J.-C.-300 ap. J.-C.) : lieu de passage, carrefour d'échanges, d'après les données archéologiques, archéothanatologiques, et bioanthropologiques
- 11h15 – 11h30 **Y. GLEIZE, E. MERCIER, C. LACOURARIE, M.-F. DEGUILLOUX, F. MENDISCO, G. GOUDE, N. MILANESE BRANCA**  
Atlit (royaume latin de Jérusalem, XIII<sup>e</sup> s.) : cimetière de croisés ou un espace funéraire à la croisée de différentes cultures ?
- 11h30 – 11h45 **J. ADAM, R. LAURENT, N. MARCHI, R. CHAIX, E. HEYER, L. SÉGUREL**  
Understanding genetic adaptation of Asian populations to their environment
- 11h45 – 12h30 **Communication invitée de Janet KELSO**  
**Insights into human history from ancient genomes**

12h30 – 14h15 **PAUSE DÉJEUNER**

**JEUDI 30 JANVIER : 14h15 – 18h30**

## Assemblée Générale de la SAP

14h15 – 15h15 **L'AG est un temps fort de la vie de la SAP.  
C'est une réunion consacrée aux bilans et à l'information.**

## Actualités de la recherche

15h15 – 15h30 **Y. ARDAGNA, A.L. RAKOTOMAVO, F.E. RAVOKATRA, P. GÉRARD, B. RASOARIFETRA, L. RAKOTOZAFY, J.-A. RAKOTOARISOA, C. RADIMILAHY, E. CRUBÉZY, H. RAZAFINDRAZAKA**  
Pratiques funéraires et sépultures collectives : les hautes terres de Madagascar

15h30 – 15h45 **L. CANEPARI, S. KACKI, C.J. KNÜSEL, E.M.J. SCHOTSMANS**  
Les effets de la chaux hydratée et du plâtre sur la décomposition des corps humains :  
une approche expérimentale des tombes néolithiques de l'Asie occidentale

15h45 – 16h00 **I. DE GROOTE, I VAN HATTUM, S. PIRSON, K. DI MODICA, H. VANDENDRIESSCHE**  
Neolithic mortuary behaviour at La Faucille Cave, Meuse Basin (Belgium)

16h00 – 16h15 **E. MONIER, R. DONAT, A. DEGIOANNI, Y. TCHÉRÉMISSINOFF**  
Altérations thermiques sur les dépôts pluriels néolithiques du site de Mas Rouge (Hérault, France).  
Hypothèses et discussions

16h15 – 16h30 **U. ROUSSELOT, P. CHAMBON, A. THOMAS**  
La tombe à couloir des Hauts de l'Orne de Fleury-sur-Orne (Calvados) :  
avancées dans la compréhension de la gestion des morts du premier mégalithisme atlantique

16h30 – 17h00 **PAUSE**

## Session posters

17h00 – 18h30 (Voir la liste des posters en fin de programme)

### RÉCEPTION AU MUSÉE DE L'HOMME

18h30 – 19h30 Table ronde SAP – SFDP  
*Les sociétés savantes au XXI<sup>e</sup> siècle*

19h30 – 21h00 Apéritif dînatoire

## VENDREDI 31 JANVIER : 09h15 - 12h15

## Hiérarchie et pouvoir chez les primates humains et non-humains

- 09h15 – 09h30 **S. BALLESTA, J. WHITEHOUSE, R. LIGNEUL, H. MEUNIER**  
Individual mental representation of dominance hierarchies in Tonkean macaque
- 09h30 – 09h45 **B. MAJOLO**  
Hierarchy steepness and social inequality in non-human primates
- 09h45 – 10h00 **M. MOUGINOT, M.L. WILSON, M. SURBECK**  
Inégalités reproductives chez les bonobos et chimpanzés
- 10h00 – 10h15 **D. REDHEAD, C.T. ROSS**  
Social Networks, cooperation and social status in rural Colombia
- 10h15 – 10h30 **L. LAMARQUE, M. RAYMOND, B. LANGSTIEH, A. ALVERGNE**  
Female house ownership drives the positive association between matriliney and women's health in Meghalaya (India)
- 10h30 – 11h00 **PAUSE**
- 11h00 – 11h15 **M. POULAIN, C. BON, J. PALMER**  
Born in a brothel: New perspectives on childcare with medieval sex workers
- 11h15 – 11h30 **A. LACOSTE JEANSON, L.F. NÚÑEZ ENRÍQUEZ**  
Palenque-Lakamha', la liminarité et l'inframonde :  
une perspective non-linéaire à partir de l'archéo-thanatologie et de la bio-anthropologie
- 11h30 – 12h15 **Communication invitée d'Élise HUCHARD**  
**L'évolution des asymétries de pouvoir dans les sociétés primates :  
coercition sexuelle, dominance male-femelle et hiérarchies sociales**
- 12h15 – 14h30 **PAUSE DÉJEUNER**

**VENDREDI 31 JANVIER : 14h30 - 16h30****Actualités de la recherche**

- 14h30 – 14h45 **S. BÉDÉCARRATS, F. SANTOS, T. GALOVIČOVÁ, F. BLAIZOT, F. CHENAL, M.-F. DEGUILLOUX, Y. GLEIZE, S. KACKI, M. PRUVOST, H. RÉVEILLAS, S. ROTTIER, A. THOMANN, A. THOMAS, I. THOMSON, S. VILLOTTE, J. BRŮŽEK**  
Sex-ratio des individus indéterminés dans l'application de la Diagnose Sexuelle Probabiliste et implications dans les analyses paléodémographiques
- 14h45 – 15h00 **I. COURTINE, F. DÉTROIT, S. VILLOTTE, A. THOMAS**  
Adaptations morpho-fonctionnelles osseuses liées aux activités des hommes et femmes néolithiques : le cas des populations des bassins parisien et rhénan (V<sup>e</sup> millénaire BC)
- 15h00 – 15h15 **C. FORAY, C. LORENZO MERINO**  
Within the wrist of Homo sapiens, looking at pattern of modularity with a geomorphometry approach on carpals bones
- 15h15 – 15h30 **E. LIAGRE, S. VILLOTTE, C.J. KNÜSEL**  
Quantifying surface changes at the medial epicondyle: A novel approach to reconstruct past human activities
- 15h30 – 15h45 **S. VILLOTTE, Y. ARDAGNA, I. DE GROOTE, S. KACKI, C. POLET, S. SCHRADER, ÉQUIPE CONSENSUS**  
Présentation du projet CONSENSUS : Enregistrement des marqueurs d'activité et des indicateurs de santé sur le squelette humain
- 15h45 – 16h00 **S. KNECHT, S. KACKI, Y. ARDAGNA, A. THOMAS, A. FORT, F. DÉTROIT, E. LIAGRE, P. ADALIAN, S. VILLOTTE**  
Quantification de l'erreur de fiabilité Interobservateur dans les mesures ostéométriques classiques de la collection Olivier
- 16h00 – 16h30 **Remise du Prix de la SAP et du Prix du poster. Clôture**

*Merci beaucoup pour votre participation et rendez-vous l'année prochaine pour les 185<sup>es</sup> journées de la Société d'Anthropologie de Paris, qui auront lieu à Genève du 28 au 30 janvier 2026*

## Posters

- 1 **F. HABRAN, E. WEISS-KREJCI, S. KACKI, C. PARTIOT**  
Le cimetière médiéval de Sankt Margarethen im Burgenland (Autriche, XI<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles) : étude anthropologique de la deuxième phase d'occupation funéraire
- 2 **U. ROUSSELOT, P. CHAMBON, A. THOMAS, E. GHESQUIERE**  
La tombe à couloir de Fleury-sur-Orne : une architecture inédite ?
- 3 **S. BÉDÉCARRATS, V. MICLON, M. GAULTIER**  
Distinguer et caractériser différents espaces d'un cimetière monastique. Trois approches complémentaires au prieuré Saint-Cosme près de Tours : recrutement, alimentation, paléopathologie
- 4 **P.J. DODAT, C. LAFOREST, F. VANHAECKE, C. POLET**  
Nouvelles approches de la relation mère-enfant : l'apport des isotopes du calcium
- 5 **S. ERRIU, I. DORI, V. SPARACELLO, A. RIGA, E. MOTTES, A. FONTANA, G. MANZI, G. ANDRÉ, A. VARALLI**  
Revealing Neolithic dietary patterns in Northeastern Italy: Insights from stable isotope analysis of Arco and Riva del Garda (Trento)
- 6 **Y. CHAÏD-SAOUDI, S. BÉDÉCARRATS, I. LARBI, K.L. SAYLE, M. COUVRAT, A. LAMBERT, L. SPANNEUT, A. GUIHOU, R. POWER, H. MARIOT, L. VIDAL, P. DESCHAMPS, C. SONZOGNI, L. BOUBY, B. SITOUAH, F. BRAY, D.C. SALAZAR-GARCÍA, T. DEVIÈSE, D. AU YANG, G. LEDUC, S. ROTTIER, G. GOUDE**  
Naître et grandir dans l'Algérie préhistorique. Premières approches biogéochimiques sur des sépultures du site de Columnata (XI<sup>e</sup>-IX<sup>e</sup> mill. BP, Tiaret, Algérie)
- 7 **J. HOLMSTROM, A. RUNQUIST, Y. ARDAGNA, T. DUPRAS, D. OLLIVIER**  
Growing with God: Using stable isotopes to compare childhood and adult diet among the Cistercian Nuns of Almanarre
- 8 **P. ROBERT, P. CROMBÉ, P. BOECKX, S. BODÉ, I. DE GROOTE**  
Le potentiel des analyses isotopiques du soufre pour étudier les modes de vie néolithiques dans la vallée de l'Escaut (Belgique)
- 9 **J. ARNAUD, R. FRITTITA**  
Exploring occipital bone morphology in *Homo* fossils: A geometric morphometric approach using Elliptical Fourier Analysis
- 10 **A. BALZEAU, J. HUI, V. GIOLLAND, F.E. GRINE**  
Révision anatomique du crâne d'hominine de Florisbad : analyse de ses caractéristiques internes et observations sur ses supposées pathologies
- 11 **G. BECAM, T. CHEVALIER, M.-A. DE LUMLEY, T. COLARD**  
Structure interne des incisives supérieures permanentes néandertaliennes provenant des deux phases climatiques de l'Hortus (Hérault, France)
- 12 **C. CAVILLAC, A. VIALET**  
Variations morphologiques de la mandibule liées à l'édentement : le cas de la Chapelle-aux-Saints 1

- 13 **T. CHAPMAN, S. STAPLETON, E. BREYNE, C. POLET**  
Les proportions inattendues d'*Homo naledi*
  
- 14 **A. GÓMEZ-OLIVENCIA, J.L. ARSUAGA**  
The evolution of the spine and thorax in the Neandertal lineage: an update
  
- 15 **V. LAURENT, F. MARCHAL, J. ÖZÇELEBI, A. LAMBERT, G. BERILLON**  
Contribution à la connaissance du squelette locomoteur d'*Australopithecus afarensis* :  
une reconstruction virtuelle de la chaîne articulaire pelvienne
  
- 16 **J. AIRVAUX, M. LE LUYER**  
Les traces d'origine anthropique sur les vestiges humains magdaléniens de la grotte de La Marche (Vienne)
  
- 17 **A. SCHUH, S.E. FREIDLINE, P. GUNZ**  
New insights into facial bone modeling patterns of *Australopithecus sediba*
  
- 18 **M. SIMON-MACIEJEWSKI, G. MANZI, V. ZEITOUN, A. MOUNIER**  
Testing the phylogeny of the genus *Homo*: cladistics, morphology and geometric morphometrics
  
- 19 **R. TOURNIER, J.-R. BOISSERIE, S. PRAT, D. BARBONI, N. BELLAHSEN, C. DOUBRE, R. PIK, T. SALLES,  
P. SEPULCHRE, C. TIBERI, L. HUSSON**  
Évolution des hominines dans les paysages changeants du Rift Est Africain
  
- 20 **S. NOERWIDI, H. WIDIANTO, A.-M. MOIGNE, A. VIALET, M. MIRZA ANSYORI, M. RULY FAUZI, TU HUA, C. FALGUÈRES,  
A.-M. SÉMAH, T. SIMANJUNTAK, J.-M. BERMÚDEZ DE CASTRO, M. MARTINÓN-TORRES, F. SÉMAH**  
In Song Terus (Java, Indonesia): *Homo erectus* gave way to *Homo sapiens* some 80,000 years ago
  
- 21 **A. BALSSA, C. ZANOLLI, S. BRANDT, I. CREVECŒUR**  
Étude phénotypique des restes crâniens du site mésolithique de Lake Besaka II (6,8-4,6 ka, Éthiopie)
  
- 22 **R. FRITTITTA, A. PROFICO, J. ARNAUD**  
From brain to endocast: Contrasting Magnetic Resonance Imaging and Computerized Tomography in paleoneurology
  
- 23 **J. HUI, A. BALZEAU**  
The diploic venous system of extant chimpanzees and gorillas
  
- 24 **M. VILLALBA DE ALVARADO, E. SANTOS, K. HEUER, R. TORO, M. HERBIN, E. BARDINET,  
M. DIDIER, M. SANTIN, A. FILIPPO, A. BALZEAU**  
New results on implementation of neuroscience methods in the study of bear brain
  
- 25 **S. NATAHI, Z.J. TSEGAI, A. SCHUH, S.E. FREIDLINE**  
Exploring facial gracilization through an integrated approach of mandibular ontogeny:  
preliminary results from chimpanzees
  
- 26 **F. CHAMPAGNE, E. MORTUAIRE, L. MAGNE, A. DESRUE, A.-S. VIGOT, V. HÉDOUIN, B. BERTAND**  
Evaluating LiDAR technology for 3D data acquisition in forensic anthropology:  
A comparative field study of two systems

- 
- 27 **Z. CORSELLE, S. BÉDÉCARRATS, N. VANDERESSE, F. SANTOS, S. ROTTIER, G. LEDUC**  
Impact of taphonomic surface alterations of bone on geometric morphometrics analyses
- 28 **M. DECOFOUR**  
Les complications osseuses liées aux anomalies rachidiennes congénitales :  
deux exemples du site de Tremblay-en-France (Seine-Saint-Denis)
- 29 **A. LEBRUN**  
Traumatismes punitifs au haut Moyen Âge, les exemples de Sorigny (37) et Bonneuil-en-France (95)
- 30 **A. MARTIN-CHAMPETIER, Y. ARDAGNA, M. PANUEL, K. CHAUMOÎTRE, M. PERRIN**  
Cas de co-occurrence rachitisme et scorbut à la période moderne et contemporaine dans le Sud-Est de la France
- 31 **M. PILLORGET, K. CHAUMOÎTRE, P. ADALIAN**  
Analyse des facteurs impactant les délais de consolidation des fractures du poignet de l'enfant
- 32 **C. BARBET, M. VERCAUTEREN, C. POLET**  
Étude des pathologies bucco-dentaires dans trois populations mérovingiennes de Belgique
- 33 **G. SACHAU-CARCEL, M. LEONE, P. MUNZI**  
Immobile after death. Taphonomic observations of a bone deposit exposed to nature for a year
- 34 **T. DERREY, A. BARDO, A. FILIPPO, V. GIOLLAND, S. PRIMA, A. BALZEAU**  
Interaction entre arts et sciences : au service de la médiation scientifique
- 35 **L. COIFFARD, S. ROTTIER, M. SMITH, G. DELBARRE, M. LE ROY**  
Ships' boys, nippers and powder monkeys: skeletal evidence for life at sea at an early age from Stray Park British Naval Cemetery (Plymouth)

## Colloque annuel de la Société d'Anthropologie de Paris 1850<sup>e</sup> réunion scientifique

29-31 janvier 2025

Musée de l'Homme, PARIS, France

### Communication invitée du thème "Hiérarchie et pouvoir chez les primates humains et non-humains"

#### L'évolution des asymétries de pouvoir dans les sociétés primates : coercition sexuelle, dominance male-femelle et hiérarchies sociales

*The evolution of power asymmetries in primate societies:  
sexual coercion, male-female dominance and social hierarchies*

Élise Huchard<sup>1</sup>

elise.huchard@umontpellier.fr

<sup>1</sup> Anthropologie Évolutive, Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier (ISEM),  
Montpellier, France

Dans les sociétés animales, le contrôle des ressources et de la reproduction est souvent biaisé vers certains individus, au détriment des autres. Ces asymétries de pouvoir façonnent largement les relations sexuelles et sociales chez les primates vivant en groupe, mais elles peuvent être difficiles à mesurer, de sorte que les déterminants écologiques et évolutifs des asymétries de pouvoir restent mal compris. Dans cet exposé, j'utiliserai des données comportementales et comparatives de primates non-humains pour montrer comment les asymétries de pouvoir peuvent être quantifiées, et tenter d'expliquer une partie de leur variation dans les sociétés primates. Je présenterai d'abord des données sur la coercition sexuelle et la dominance mâle-femelle, que j'utiliserai pour discuter des déterminants des asymétries de pouvoir entre mâles et femelles, et de leur pertinence potentielle pour comprendre les origines du patriarcat humain. Je me pencherai ensuite brièvement sur l'étude des hiérarchies sociales, pour présenter ce que l'on sait – et ce que l'on ignore – de leur variation sur un spectre allant des sociétés égalitaires aux sociétés très hiérarchisées (parfois aussi qualifiées de "despotiques"). Je conclurai en discutant des parallèles et des différences entre les sociétés humaines et non-humaines en ce qui concerne les mécanismes d'acquisition du pouvoir et du statut social, ainsi que les bénéfices d'un statut social élevé.

**Communication invitée du thème  
“L’Asie, zone de carrefours”**

**Insights into human history from ancient genomes**  
*Apports des génomes anciens à l’étude de l’histoire humaine*

Janet Kelso<sup>1</sup>  
kelso@eva.mpg.de

<sup>1</sup> Department of Evolutionary Genetics, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology,  
Leipzig, Germany

Rapid advances in DNA sequencing together with the development of new molecular and computational methods have made possible the retrieval of ancient DNA from the bones and other remains found at archaeological excavations, and has provided a wealth of new information about the origins, migrations, and interactions of ancient humans. Over the past 15 years we have reconstructed the genomes of several Neandertals representing some of the geographic and temporal range of the Neandertals. Further, ancient DNA recovered from skeletal remains found in Denisova cave in the Altai identified the existence of a previously unknown extinct Asian hominin group related to Neandertals – the “Denisovans”. The genomes of these now extinct humans offer a unique way to learn about their histories and to gain insights into their unique physiologies. We have compared the genomes Neandertals and Denisovans to those of modern humans to identify genetic changes that are unique to each of the groups, and ongoing work aims to determine whether any of these genetic variants might underlie traits characteristic of Neandertals, Denisovans or modern humans. These genomes have also revealed that mixture between these hominin groups was common: the ancestors of some modern humans interbred with Neandertals, such that all present-day people outside of Africa carry approximately 2% Neandertal DNA. In addition, populations in Asia also carry DNA inherited from Denisovans as a result of multiple distinct episodes of mixture with genetically diverse Denisovans. This introgressed DNA has been shown to have both positive and negative outcomes for present-day carriers, underlying apparently adaptive phenotypes such as high altitude adaptation, as well as influencing immunity and disease risk. I will discuss the promise of ancient DNA from new sources to refine our understanding of the distribution of Neandertals and Denisovans, and the opportunities that this provides to learn more about their interactions, cultures and subsistence strategies.

## Understanding genetic adaptation of Asian populations to their environment

### *Étude de l'adaptation génétique des populations humaines asiatiques à leur environnement*

Johanne Adam<sup>1</sup>, Romain Laurent<sup>1</sup>, Nina Marchi<sup>1</sup>,  
Raphaëlle Chaix<sup>1</sup>, Evelyne Heyer<sup>1</sup>, Laure Ségurel<sup>2</sup>  
johanne.adam@mnhn.fr

<sup>1</sup> UMR 7206 Eco-Anthropologie, MNHN-CNRS-UPC, Département Homme et Environnement, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>2</sup> UMR 5558 LBBE, CNRS-UCBL1-VetagroSup, Villeurbanne, France

Positive selection drives the spread of advantageous mutations in populations, contributing to phenotypic diversity across species. While many studies uncovered examples of human local adaptation, they mostly focused on Western European and Eastern Asian populations. This has left little knowledge about human genetic adaptation in other areas of Asia, such as Northern, Central and South-East Asia. Yet, there is an important cultural and geographical variability across these populations, and in humans, cultural practices and climatic constraints are known to result in local adaptation events. To address this gap, we studied a large genomic dataset of 894 individuals from 27 diverse Asian populations. Our goal is to provide a comprehensive analysis of adaptive pressures across the entire Asian continent, further incorporating publicly available genomes from East Asia and South Asia. Using *integrated Haplotype Scores*, we conducted genome-wide scans for selection and investigated the most prominent signals shared across the Asian continent. We further specifically quantified the relative importance of climatic and dietary variability in driving local adaptation. We then explored the role of climatic and dietary variations in local adaptation processes. Our analysis identified novel genomic regions under selection, associated with climate variations. Finally, we examined the distribution of previously identified selection signals (ADH, EDAR, MC1R, etc.) to understand their geographic delimitations at the continental level.

## Les traces d'origine anthropique sur les vestiges humains magdaléniens de la grotte de La Marche (Vienne)

### *Anthropic cutmarks on the Magdalenian human remains from La Marche cave (Vienne)*

Jean Airvaux<sup>1</sup>, Mona Le Luyer<sup>2,3,4</sup>  
mona.leluyer@outlook.com

<sup>1</sup> Chercheur indépendant, Lussac-Les-Châteaux, France

<sup>2</sup> Center for Genomic Medicine, Massachusetts General Hospital, Boston, USA

<sup>3</sup> Department of Psychiatry, Harvard Medical School, Boston, USA

<sup>4</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Bordeaux, France

La présence de traces d'origine anthropique observables sur de nombreux ossements humains du Paléolithique supérieur, en particulier au Magdalénien, pose de nombreuses questions relatives aux motivations de ce comportement. S'agit-il de rituel funéraire inhérent au traitement des morts, ou de cannibalisme associé ou non à des conflits intergroupes ? Notre étude porte sur un ensemble de vestiges humains du Magdalénien moyen de la grotte de La Marche (Lussac-les-Châteaux, Vienne), provenant des fouilles Périscard et des opérations de tamisage Airvaux. Nous avons analysé un total de 58 restes osseux et dentaires : 7 fragments de mandibule, 5 fragments de neurocrâne et 46 dents isolées. Nous avons utilisé la macro- et microphotographie et la microscopie optoélectronique pour différencier les stigmates résiduels de l'activité biologique, notamment l'activité racinaire, des traces d'origine anthropique : fractures, raclages et cutmarks. Huit des 12 pièces osseuses présentent des traces anthropiques. Nous avons identifié des incisions et/ou raclages sur 4 surfaces exocrâniennes et 4 mandibules. Des stigmates d'action thermique sont visibles sur 2 des mandibules. En l'état actuel, les dents, les mandibules et les os crâniens sont les éléments les plus représentés à La Marche, soulignant potentiellement un intérêt particulier réservé à la tête. Des pratiques de décharnement, de découpe ou de fracturation des restes humains sont observées à diverses phases du Magdalénien, et pour différents faciès du Magdalénien moyen. En dépit de différences culturelles (art, industries osseuses), nous constatons d'importantes similitudes entre les traces anthropiques observées sur les vestiges humains de La Marche et de Maszycka (Pologne, Magdalénien dit à Navettes). Les traces anthropiques sur les restes humains de La Marche témoignent sans ambiguïté de l'existence de pratiques de décarnisation et de décharnement durant la phase du Magdalénien moyen ancien dit de Lussac-Angles. Certaines gravures de La Marche pourraient plaider pour l'existence de conflits au Magdalénien.

## Investigation of admixture between Neanderthal, Denisova and Central and Southeast Asian Homo sapiens populations

### *Étude du métissage entre Néandertal, Denisova et les populations Homo sapiens d'Asie centrale et du Sud-Est*

Charlotte Antoine<sup>1</sup>, Céline Bon<sup>1</sup>, Raphaëlle Chaix<sup>1</sup>,  
Evelyne Heyer<sup>1</sup>, Romain Laurent<sup>1</sup>, Florent Détré<sup>2</sup>,  
Bruno Toupance<sup>1</sup>  
charlotte.antoine@mnhn.fr

<sup>1</sup> UMR 7206 Eco-Anthropologie, MNHN-CNRS-UPC, Département Homme et Environnement, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>2</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Musée de l'Homme, Paris, France

A decade ago, the sequencing of Neanderthal and Denisova genomes revealed that our species, when it left Africa, admixed with these archaic hominins. Since this breakthrough, the question regarding archaic admixture has been widely explored in European, East Asian, and Oceanian populations and showing that these populations possess between 1% and 3% of their genome inherited from Neanderthals. East Asian and Oceanian populations also inherited part of their genome from Denisova. This ancestry is less than 1% in East Asian populations but reaches up to 4% in Oceanians. Yet, the extent of admixture with archaic populations remains largely unknown for Central and Southeast Asian populations despite their importance in addressing questions related to archaic admixture, particularly given their geographical proximity to East Asian and Oceanian populations. Moreover, archaic hominin fossils suspected to be Neanderthal, or Denisova were excavated in areas where present-day Central and Southeast Asian populations reside. Therefore, in this project, we investigated evidence of admixture between Neanderthals, Denisovans and the ancestors of present-day Central and continental Southeast Asian populations. We show that Central Asian populations inherited around 2.5% of their genome from Neanderthals, while Southeast Asian populations inherited around 2.7%. This gene flow appears as the result of a unique event of admixture in the ancestors of all these populations with a Neanderthal population genetically close to Neanderthal from Vindija. We also highlight that Central and Southeast Asian populations inherited a small part of their genome (less than 1%) from Denisovans. In contrast to the genetic heritage of Neanderthals, Denisovan ancestry appears to result from multiple admixture events with different Denisovan populations, each showing varying genetic distances from the Altai Denisovan genome.

### Pratiques funéraires et sépultures collectives : les hautes terres de Madagascar

#### *Funerary practices and collective burials : the central highlands of Madagascar*

Yann Ardagna<sup>1</sup>, Andritiana Lahatra Rakotomavo<sup>2</sup>, Fanilo Elise Ravokatra<sup>2</sup>, Patrice Gérard<sup>3</sup>, Bako Rasoarifetra<sup>2</sup>, Lucien Rakotozafy<sup>2</sup>, Jean-Aime Rakotoarisoa<sup>2</sup>, Chantal Radimilahy<sup>2</sup>, Éric Crubezy<sup>3,4</sup>, Harilanto Razafindrakaka<sup>1</sup>  
yann.ardagna@univ-amu.fr

<sup>1</sup> UMR 7268 ADES, Aix-Marseille Université, CNRS, EFS, Marseille, France

<sup>2</sup> Institut de civilisation – Musée d'art et d'archéologie (Icmaa), Université d'Antananarivo, Tananarive, Madagascar

<sup>3</sup> UMR 5288 CAGT, Université Toulouse 3, Toulouse, France

<sup>4</sup> Institut universitaire de France, Paris, France

Les études ethnologiques et anthropologiques menées à Madagascar ont fait de cette île un point d'intérêt majeur pour l'étude des sépultures collectives, notamment en raison du famadihana, un rituel qui consiste à sortir régulièrement

les corps des tombeaux collectifs avant leur réinhumation. Bien que ces cérémonies aient été décrites par plusieurs observateurs (anthropologues, historiens, folkloristes, ...) aucune approche archéothanatologique de tombeau collectif n'a encore été réalisée. L'origine même de ce rite, que la plupart des auteurs situe autour du XIX<sup>e</sup> siècle, demeure inconnue. Dans ce contexte, le récent projet MadInter vise à documenter l'émergence, l'évolution et, dans certains cas, la disparition de différentes sociétés malgaches, dont les Vazimba (considérés comme les prédécesseurs des groupes actuels), sur la base de leurs restes culturels et biologiques et en privilégiant notamment la fouille des ensembles funéraires. Celles menées sur les Hautes-Terres de l'île (de 2022 à 2024), dans la région de l'Imerina, ont permis de documenter plusieurs sépultures collectives et d'envisager l'évolution des pratiques funéraires du XVI<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle. Elles ont livré cinq ensembles funéraires (région de Mahitsy, de Fihaonana et d'Antanety-Est) dans lesquels on retrouve des tombes monumentales, des sépultures plurielles ou individuelles ou encore des tombes volontairement abandonnées. Malgré des conditions de conservation osseuse parfois défavorables, certains paramètres montrant l'évolution des pratiques funéraires peuvent être évoqués pour les XVI<sup>e</sup>-XVII<sup>e</sup> siècles. En plus de leur intérêt pour l'étude des rites funéraires à Madagascar, ces premiers travaux du projet MadInter revêtent un aspect plus général en permettant de confronter observations ethnologiques et archéologiques. Elles pourraient ainsi contribuer à l'étude des sépultures collectives et des phénomènes de décomposition des corps à une plus vaste échelle géographique et chronologique.

### Exploring occipital bone morphology in *Homo* fossils: A geometric morphometric approach using Elliptical Fourier Analysis

#### *Exploration de la morphologie de l'os occipital chez les fossiles d'Homo : une approche morphométrique géométrique par analyse de Fourier elliptique*

Julie Arnaud<sup>1,2</sup>, Riccardo Frittitta<sup>1</sup>  
julie.arnaud@unife.it

<sup>1</sup> Sezione di Scienze Preistoriche e Antropologiche, Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Ferrara, Ferrara, Italy

<sup>2</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), PaleoFED team, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Musée de l'Homme, Paris, France

The application of geometric morphometrics to fossils is often limited by the preservation quality and the scarcity of measurable landmarks. This challenge is exemplified by a newly discovered occipital bone fragment from the Middle Palaeolithic site of Ciota Ciara (Piedmont, Italy). The fragment preserves only four landmarks (lambda, inion, external occipital crest, and left asterion), which are insufficient for a comprehensive morphological analysis. To address this limitation, we present a straightforward yet effective

method to investigate the occipital bone profile using Elliptical Fourier Analysis (EFA). The proposed protocol involves digitizing three landmarks and tracing a curve along which a series of semi-landmarks are automatically positioned at equidistant intervals. A subsequent Elliptical Fourier Analysis is performed on the outlines, following dimensionality reduction via Principal Component Analysis (PCA) and Procrustes alignment. The resulting Fourier descriptors are then subjected to multivariate analysis. To explore the conformation and variability of the occipital bone within the genus *Homo*, particularly in Neanderthals, we have constructed a reference collection. This collection includes fossils from the European Late Middle Pleistocene, as well as specimens representing *Homo erectus* s.l., Upper Paleolithic populations, and recent modern humans. As expected, our results clearly differentiate the occipital morphology of *Homo erectus* from that of other specimens. While the Pre-Neanderthal and Neanderthal fossils exhibit significant morphological variability, the so-called “classic” Neanderthals tend to cluster near the mean shape, whereas Early Neanderthals display a broader range of configurations. In conclusion, these preliminary results highlight the potential of this method for examining the external profile of the occipital bone. Expanding the reference collection may offer further insights into other questions, such as sexual dimorphism and ontogeny of this skeletal region.

### Individual mental representation of dominance hierarchies in Tonkean macaque

*Représentation mentale à l'échelle individuelle des hiérarchies de dominance chez le macaque de Tonkean*

Sébastien Ballesta<sup>1</sup>, Jamie Whitehouse<sup>2</sup>, Romain Ligneul<sup>3</sup>, Hélène Meunier<sup>1</sup>

ballesta@unistra.fr

<sup>1</sup> Primate Center of the University of Strasbourg, LNCA (UMR 7364), Strasbourg, France

<sup>2</sup> Department of Psychology, Nottingham Trent University, Nottingham, UK

<sup>3</sup> COPHY, Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon, Inserm U 1028 / CNRS UMR 5292, Bron, France

Most primate species live in social groups structured by a dominance hierarchy. Past studies suggest that non-human primates represent the social structure of their own group. However, these mental representations are typically considered at the group level and little is known regarding how individuals differ in their representation of these third-party social relations. In this study, semi-free ranging Tonkean macaques (*Macaca tonkeana*) performed, using autonomous testing devices (MALT), a cognitive task to describe individual representation of the dominance hierarchy of their own group. In the training phase, subjects were rewarded for selecting amongst a dyad of pictures representing a peer, the more dominant one. Test trials depicted dyads of individuals that were not involved in the training phase and both

responses were rewarded. We analyzed 1.4 million trials in 21 subjects and found that subjects' answers were overall consistent with the hierarchy measured using ethological observations. Moreover, we found that subject's performances were affected by socio-demographic factors suggesting different social skills and knowledge. Using a continuous assessment of the dominance hierarchy of the group across time, we were able to test the best correspondence between monkeys' answers to the task and the temporal variation in social structure of their own group. We found that some individuals' (mostly young males) mental representation of the hierarchy matched the current state of the group, while others' (mostly old females) matched the hierarchy of the group months or even years ago. To the best of our knowledge, this is the first study quantifying individual variation of social knowledge, our findings support that social representation must be conceptualized as a subjective truth that must be deciphered at the individual level.

### Étude phénotypique des restes crâniens du site mésolithique de Lake Besaka II (6,8-4,6 ka, Éthiopie)

*Phenotypic Study of Cranial Remains from the Mesolithic Site of Lake Besaka II (6.8-4.6 ka, Ethiopia)*

Alma Balssa<sup>1</sup>, Clément Zanolli<sup>1</sup>, Steven Brandt<sup>2</sup>, Isabelle Crèveœur<sup>1</sup>

alma.balssa.etu@univ-lille.fr

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>2</sup> Department of Anthropology, University of Florida, Gainesville, USA

La compréhension des processus de peuplements humains dans la Corne de l'Afrique, entre la fin du Pléistocène et la première moitié de l'Holocène, reste limitée par les lacunes du registre fossile et la complexité des réponses bioculturelles adaptatives en lien avec les bouleversements climatiques du Dernier Maximum Glaciaire (23-18 ka) et de la période humide africaine (~14-5,5 ka). Certaines zones géographiques du Nord-Est africain semblent avoir fonctionné comme zones refuges pour les groupes humains de l'époque (e.g. Vallée du Nil, Hauts plateaux éthiopiens) ce qui a pu entraîner une fragmentation des populations et un possible isolement génétique. Parmi les rares sites ayant livré des restes humains dans le Corne de l'Afrique, le site mésolithique de Lake Besaka II (Éthiopie) témoigne des dernières occupations de chasseurs-pêcheurs-cueilleurs précédant l'arrivée des sociétés de production. Notre étude porte sur la caractérisation phénotypique crânienne de trois individus de ce site, datés entre 6,8 et 4,6 ka, afin de discuter de la diversité phénotypique passée dans la Corne de l'Afrique et d'aborder les questions des dynamiques de population. Nous avons mené des analyses comparatives par morphométrie géométrique suivies d'analyses par composantes principales (ACP), d'analyses intergroupes (bgPCA) et une méthode de rééchantillonnage de distance.

Nous montrons que ces trois individus expriment une variabilité phénotypique extrême par rapport à ce qui est connu actuellement et conservent pour certains des traits plésiomorphes qui les rapprochent d'individus du Pléistocène supérieur. Cette diversité biologique, documentée à Lake Besaka, pourrait être le fruit d'isolement génétique ayant perduré dans certaines régions de la Corne au moins jusqu'à la première moitié de l'Holocène. Par ailleurs, les données archéologiques du site témoignent de réseaux d'échange dépassant les limites de la Corne de l'Afrique, et la variabilité morphologique présente au sein de ce site pourrait aussi être expliquée par des origines populationnelles différentes.

### Ressusciter le cerveau d'*Homo erectus* et des Néandertaliens – PaleoBRAIN

*Bringing the brain of Homo erectus and Neanderthals back to life – PaleoBRAIN*

Antoine Balzeau<sup>1,2</sup>, Éric Bardin<sup>3</sup>, Ameline Bardo<sup>1</sup>, Anne-Laure Bernat<sup>4</sup>, Mélanie Didier<sup>3</sup>, Andréa Filippo<sup>1</sup>, Victor Giolland<sup>1</sup>, Jiaming Hui<sup>1</sup>, Anna Maria Kubicka<sup>5</sup>, Nicole Labra<sup>6</sup>, Yann Leprince<sup>7</sup>, Jean-François Mangin<sup>8</sup>, Sylvain Prima<sup>1,9</sup>, Denis Rivière<sup>8</sup>, Mathieu Santin<sup>3</sup>, Romain Valabregue<sup>3</sup>, Monica Villalba de Alvarado<sup>1,10</sup>, Aurélien Mounier<sup>1,11</sup>

abalzeau@mnhn.fr

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), PaleoFED team, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>2</sup> Department of African Zoology, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Belgium

<sup>3</sup> Centre de NeuroImagerie de Recherche (CENIR), ICM – Institut du Cerveau, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris, France

<sup>4</sup> Pathologies crâniennes tumorales et vasculaires, Service de Neurochirurgie, Hôpital Lariboisière – AHP, Paris, France

<sup>5</sup> Department of Zoology, Poznań University of Life Sciences, Poznań, Poland

<sup>6</sup> The Wellcome Centre for Human Neuroimaging, University College London, London, UK

<sup>7</sup> Applied, clinical and translational neuroimaging lab, NeuroSpin, CEA, Université Paris-Saclay, Gif-sur-Yvette, France

<sup>8</sup> Université Paris Saclay, CEA, CNRS, Neurospin, Baobab, Saclay, France

<sup>9</sup> Inria, Rennes, France

<sup>10</sup> Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología, Universidad Complutense Madrid, Madrid, Spain

<sup>11</sup> Turkana Basin Institute, Nairobi, Kenya

La paléoneurologie est complexe car le cerveau ne se fossilise pas, ne laissant aux scientifiques que les empreintes qu'il laisse sur la surface interne du crâne. Mais la correspondance entre ces possibles reflets des circonvolutions et les détails réels de la surface du cerveau demeurerait à démontrer. C'est une condition indispensable pour améliorer les travaux sur l'organisation cérébrale et la cognition des hominines.

Durant le projet PaleoBRAIN, nous avons étudié la relation entre forme du cerveau et de l'endocrâne chez 75 volontaires à l'aide d'acquisitions IRM, dont en particulier en utilisant une séquence (temps d'écho ultracourte, UTE) qui permet la caractérisation des tissus osseux. Nous avons aussi acquis des données comportementales et biologiques en vue d'analyses sur le lien entre latéralité manuelle et anatomie cérébrale sur un seul échantillon et avec un haut niveau de détail, ce qui n'a jamais été réalisé. Nous présentons ici les principaux apports concernant l'anatomie cérébrale des fossiles. Nous avons mené une étude originale et intégrative, mêlant sciences anthropologiques, neuroanatomiques et humaines. Des outils complémentaires ont été exploités pour reconstituer tous les modèles 3D. Nous avons alors constitué un atlas anatomique des marques visibles sur les endocrânes, compilant les empreintes dues à la présence d'un sillon ainsi que celles, nombreuses, qui ne sont pas liées à l'anatomie cérébrale. L'atlas cerveau-endocrâne nous a permis d'affiner la validité des déterminations sur les endocrânes. Ces informations ont été appliquées pour réviser plusieurs spécimens, tels Florisbad, Maba, Cro-Magnon 1 ou les Néandertaliens La Ferrassie 1 et la Chapelle-aux-Saints. Enfin, l'objectif annoncé du projet était de reconstruire les cerveaux d'humains préhistoriques. En utilisant notre base de données nous avons pu appliquer un ensemble de modélisations et de transformations pour proposer des reconstitutions de cerveau de fossiles tenant compte des spécificités de ces individus concernant l'extension de leurs lobes.

### Révision anatomique du crâne d'hominine de Florisbad : analyse de ses caractéristiques internes et observations sur ses supposées pathologies

*Revisiting the anatomy of the Florisbad hominin cranium: analysis of its internal characteristics and observations on its supposed pathologies*

Antoine Balzeau<sup>1,2</sup>, Jiaming Hui<sup>1,3</sup>, Victor Giolland<sup>1</sup>, Frederick E. Grine<sup>4,5</sup>

abalzeau@mnhn.fr

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), PaleoFED team, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>2</sup> Department of African Zoology, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Belgium

<sup>3</sup> Sorbonne Université, Paris, France

<sup>4</sup> Department of Anthropology, Stony Brook University, Stony Brook, New York, USA

<sup>5</sup> Department of Anatomical Sciences, Renaissance School of Medicine, Stony Brook University, Stony Brook, New York, USA

Parmi les fossiles africains du Pléistocène moyen les plus importants qui témoignent de l'évolution d'*Homo sapiens* se trouve le crâne partiel de Florisbad, en Afrique du Sud. Le fossile, qui date du MIS 8 (300-243 ka BP), combine des traits anatomiques décrits comme "archaïques" et certains

qui le rapprocheraient d'*Homo sapiens*. Il a été proposé que le spécimen souffrait de conditions pathologiques entraînant une voûte asymétrique, épaissie, avec des lésions externes et internes. Nous avons réétudié la calotte afin d'apporter de nouvelles informations sur plusieurs aspects de son anatomie. Nous passons en revue les prétendues caractéristiques pathologiques du spécimen, en particulier celles liées à l'asymétrie de la calotte et à la composition structurale et à l'épaisseur de l'os de la voûte en utilisant des données microtomographiques. Ces données permettent également la description des sinus frontaux, des détails relatifs aux vaisseaux diploïques et à l'endocrâne. Nous comparons les caractères de Florisbad avec ceux observés chez différentes espèces d'hominines pour contribuer à la discussion de ses affinités. Une analyse détaillée des traits pathologiques supposés de Florisbad révèle qu'ils se trouvent tous dans les conditions observées pour les crânes d'hominines fossiles et actuels non-pathologiques. La proposition que la pathologie aurait altéré la symétrie de la voûte, affecté l'épaisseur ainsi que la répartition et la structure interne des os est infondée. Nous décrivons plusieurs nouvelles caractéristiques anatomiques pour lesquelles Florisbad diffère des caractéristiques classiquement observées exclusivement chez *H. sapiens*, notamment des aspects de la répartition de l'épaisseur osseuse, de l'extension du système diploïque et des proportions de l'endocrâne. Dans sa répartition osseuse crânienne et ses proportions endocrâniennes, Florisbad ressemble beaucoup au crâne du Pléistocène moyen un peu plus ancien de Kabwe, mais il ne partage pas les sinus frontaux exceptionnellement grands observés dans les crânes de Kabwe, Bodo et Petralona.

### Étude des pathologies bucco-dentaires dans trois populations mérovingiennes de Belgique *Study of oral pathologies in three Merovingian populations from Belgium*

Claire Barbet<sup>1</sup>, Martine Vercauteren<sup>1</sup>, Caroline Polet<sup>2</sup>  
cpolet@naturalsciences.be

<sup>1</sup> Unité d'Anthropologie et de Génétique humaine, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique

<sup>2</sup> Direction opérationnelle Terre et Histoire de la Vie, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, Belgique

Notre étude porte sur les pathologies bucco-dentaires de trois sites mérovingiens de Belgique (Ciply, Braives et Torgny) : plus particulièrement les caries, les abcès et les pertes ante-mortem (PAM). Nous analysons l'impact de diverses variables, telles que le site archéologique, le type de dent, le sexe et l'âge au décès sur la fréquence de ces trois pathologies. Avec un total de 4599 dents étudiées pour un effectif de 423 individus, nos résultats montrent que le nombre de dents conservées varie significativement selon le site d'origine, suggérant que celui-ci exerce une influence notable sur l'état de conservation des squelettes. Nos données montrent que la présence de caries et d'abcès

dépend aussi du site. Ainsi, 63 % des Mérovingiens souffraient de caries, avec les plus fortes prévalences à Braives, tandis que l'abcès est présent chez 23 % des sujets avec une fréquence plus élevée à Ciply. Par contre, le nombre de PAM, qui touchait 65 % des individus, ne varie pas selon le site. La combinaison de plusieurs pathologies est observée chez 12 % des individus, avec des taux plus élevés à Ciply et Braives. Pour les trois pathologies, les dents les plus atteintes sont les molaires et, en ce qui concerne les caries, on observe un taux légèrement plus haut du côté droit, laissant penser à une préférence de côté pour la mastication. Concernant l'impact du sexe, les hommes montrent une prédominance de PAM et de caries par rapport aux femmes, mais celles-ci ont une fréquence légèrement plus élevée d'abcès. Comme attendu, les pourcentages de PAM et de caries augmentent avec l'âge chez les adultes. Notre étude révèle que les prévalences des pathologies bucco-dentaires sont influencées par tous les facteurs envisagés. Des inégalités de régime alimentaire et d'hygiène bucco-dentaire pourraient expliquer les différences liées au sexe et à la localisation géographique.

### "L'enfant de Taung" a 100 ans : un siècle de recherche sur le cerveau d'*Australopithecus* *100 years of the "Taung child": a century of research on the brain of Australopithecus*

Amélie Beaudet<sup>1,2,3</sup>, Edwin de Jager<sup>2</sup>, Mirriam Tawane<sup>4</sup>,  
Brendon Billings<sup>5</sup>  
beaudet.amelie@gmail.com

<sup>1</sup> Laboratoire de Paléontologie, Évolution, Paléoécosystèmes et Paléoprimatologie (PALEVOPRIM), UMR 7262, CNRS, Université de Poitiers, Poitiers, France

<sup>2</sup> Department of Archaeology, University of Cambridge, Cambridge, UK

<sup>3</sup> School of Geography, Archaeology and Environmental Studies, University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa

<sup>4</sup> National Heritage Council, Pretoria, South Africa

<sup>5</sup> School of Anatomical Sciences, University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa

En 1925, Raymond A. Dart publie sa description de "l'enfant de Taung" dans le journal *Nature*. Découvert un an plus tôt, ce spécimen préserve un moulage naturel du volume endocrânien (endocrâne) et de précieux détails sur l'organisation du cerveau d'*Australopithecus africanus*. Dans cette présentation, nous proposons d'analyser comment la découverte et la publication de "l'enfant de Taung" a bouleversé notre vision de l'évolution humaine et initié 100 ans de recherche en paléoneurologie. Nous insisterons sur le rôle des études menées sur les crânes et endocrânes naturels fossiles d'Afrique australe dans l'élaboration de nouvelles hypothèses sur les mécanismes de l'évolution (par ex. évolution en mosaïque) et le développement de méthodes analytiques innovantes (par ex. imagerie, modélisation 3D) avant de

passer en revue leur contribution à notre connaissance de la biologie d'*Australopithecus* (par ex. développement, cognition). En parallèle, nous nous intéresserons à l'impact social de ces études, en particulier les questions éthiques soulevées par la conservation, l'exposition et l'analyse des restes sur lesquels reposent les scénarios de l'évolution du cerveau humain. Enfin, nous terminerons notre exposé en interrogeant la nature unique de notre cerveau et sa place dans notre histoire biologique.

### Épaisseur de l'émail et traits non-métriques à la jonction émail-dentine des canines et prémolaires supérieures et inférieures chez les Néandertaliens et les Hommes modernes

*Enamel thickness and nonmetric traits at the enamel-dentine junction of upper and lower canines and premolars in Neandertals and Modern humans*

Gaël Becam<sup>1</sup>, Tony Chevalier<sup>1</sup>, Thomas Colard<sup>2,3</sup>  
gael.becam@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Tautavel, France

<sup>2</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>3</sup> Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Lille University Hospital, Lille, France

Identifier les caractéristiques anatomiques spécifiques des Néandertaliens est essentiel pour retracer l'histoire évolutive des changements morphologiques dentaires et pour déterminer les affinités taxinomiques des restes humains du Pléistocène. Cette étude a pour objectif de tester l'efficacité de l'analyse des volumes tissulaires et des combinaisons de traits non-métriques à la jonction émail-dentine (JED) des canines et prémolaires supérieures et inférieures, pour distinguer les Néandertaliens des Hommes modernes. Notre échantillon comprend 386 dents, dont 115 néandertaliennes (MIS 7-3) et 271 d'Hommes modernes (fossiles et récents). Nous avons mesuré les volumes d'émail et de dentine-pulpe, la surface de la JED, calculé la proportion des tissus dentaires (3DAET, 3DRET) et enregistré la fréquence des combinaisons de traits non-métriques à la JED en utilisant un système ASUDA modifié. Les résultats ont montré que l'émail est plus fin chez les Néandertaliens, avec des différences significatives pour les UP3, UP4, LC1 et LP4 mais les variations observées pour chaque dent présentent un large chevauchement entre les groupes. Nous avons également montré que la fréquence de certaines combinaisons de traits non-métriques, notamment des quatrièmes prémolaires, représente un bon outil de discrimination taxinomique. Il convient de rester prudent dans l'utilisation de l'épaisseur de l'émail, car le critère "émail fin" n'est pas suffisamment spécifique pour identifier clairement des dents néandertaliennes. De plus, nous avons démontré que la nature de la composition des groupes d'Hommes modernes et

néandertaliens peut significativement modifier les résultats et leur interprétation. Combiner l'épaisseur de l'émail avec les traits non-métriques à la JED est donc un moyen efficace pour améliorer la distinction entre les Néandertaliens et des Hommes modernes, avec un intérêt particulier pour les quatrièmes prémolaires, considérées ici comme les dents les plus discriminantes. Nos résultats nous conduisent à reconsidérer les changements évolutifs de l'épaisseur de l'émail chez les populations européennes du Pléistocène moyen.

### Structure interne des incisives supérieures permanentes néandertaliennes provenant des deux phases climatiques de l'Hortus (Hérault, France)

*Internal structure of Neandertal permanent upper incisors from the two climatic phases of the Hortus site (Hérault, France)*

Gaël Becam<sup>1</sup>, Tony Chevalier<sup>1</sup>,  
Marie-Antoinette de Lumley<sup>2</sup>, Thomas Colard<sup>3,4</sup>  
gael.becam@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Tautavel, France

<sup>2</sup> IPH, Paris, France

<sup>3</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>4</sup> Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Lille University Hospital, Lille, France

Dans l'étude *princeps* sur les restes néandertaliens de l'Hortus (stade isotopique marin 3), deux groupes rattachés à des environnements différents et présentant les caractères néandertaliens attendus ont été distingués à partir des dimensions externes des couronnes. Les spécimens aux dimensions coronaires réduites pourraient être qualifiés de "méditerranéens". À partir des types de dents communes aux deux niveaux, nous souhaitons vérifier cette distinction grâce à de nouvelles analyses intégrant l'anatomie interne et situer les Néandertaliens de l'Hortus au regard de la variation néandertalienne et de celles des Hommes modernes. Cette étude porte sur les incisives supérieures de la phase IVA, froide et humide, et de la phase V, plus froide et plus aride. Notre échantillon microtomographique inclut 15 incisives supérieures de l'Hortus, 24 incisives néandertaliennes et 73 d'Hommes modernes. Nous prenons en compte les volumes coronaires et racinaires, les proportions tissulaires et les traits non-métriques à la jonction émail-dentine (JED). Nos résultats confirment le caractère typique néandertalien des dents de l'Hortus grâce à l'analyse des structures internes (e.g. émail très fin) et des traits non métriques à la JED. Les spécimens de la phase IVA ont des volumes coronaires et radiculaires généralement plus élevés que ceux de la phase V, en possédant des valeurs proches de celles des Néandertaliens. Les spécimens de la phase V ont des volumes, coronaire et radiculaire, inférieurs à la valeur minimale observée chez les Néandertaliens. Ces volumes sont proches

de la moyenne des Hommes modernes pour les couronnes et supérieurs à la valeur maximale des Hommes modernes pour la racine. Dans notre contexte, il semble difficile de faire un lien de causalité entre environnement et taille des dents (ou des os) et entre proportions d'émail et chronologie puisque des dents d'émail très fin se retrouvent également à Krapina et à Scladina au stade isotopique 5.

### **Distinguer et caractériser différents espaces d'un cimetière monastique. Trois approches complémentaires au prieuré Saint-Cosme près de Tours : recrutement, alimentation, paléopathologie**

*Distinguish and characterize different spaces of a monastic cemetery. Three complementary approaches to the Saint-Cosme priory near Tours: recruitment, feeding, palaeopathology*

Samuel Bédécarrats<sup>1</sup>, Valentin Miclon<sup>2,3</sup>,  
Matthieu Gaultier<sup>4,5</sup>  
mgaultier@departement-touraine.fr

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>2</sup> Agence National de la Recherche, Paris, France

<sup>3</sup> UMR 6273 CRAHAM, CNRS, Unicaen, Caen, France

<sup>4</sup> Conseil départemental d'Indre-et-Loire, Tours, France

<sup>5</sup> UMR 7324 CITERES, Université de Tours, CNRS, Tours, France

La fouille du prieuré Saint-Cosme sur la commune de La Riche près de Tours préalablement au réaménagement de ses jardins a permis de découvrir la quasi-totalité du cimetière de cet établissement monastique. Le cimetière a livré les vestiges osseux de 478 individus inhumés entre 1092 (date de refondation du prieuré par la collégiale Saint-Martin de Tours) et 1742. Plusieurs espaces funéraires ont pu être distingués autour et dans les bâtiments du prieuré, tant du point de vue topographique que chronologique. Ces différentes partitions se distinguent également au travers des caractéristiques des individus qui les composent, dessinant ainsi une géographie de l'occupation funéraire en fonction de l'âge et du sexe des défunts, de leurs modes alimentaires ou de leur état de santé. La complémentarité des approches archéologiques et biologiques contribue ainsi à la caractérisation des structurations des espaces funéraires monastiques.

### **Sex-ratio des individus indéterminés dans l'application de la Diagnose Sexuelle Probabiliste et implications dans les analyses paléodémographiques**

*Sex ratio of undetermined individuals when applying Probabilistic Sexual Diagnosis and its impact on palaeodemographic analyses*

Samuel Bédécarrats<sup>1</sup>, Frédéric Santos<sup>1</sup>, Tereza Galovičová<sup>2</sup>,  
Frédérique Blaizot<sup>3</sup>, Fanny Chenal<sup>4,5</sup>, Marie-France Deguiloux<sup>1</sup>,  
Yves Gleize<sup>1,6</sup>, Sacha Kacki<sup>1,7</sup>, Mélanie Pruvost<sup>1</sup>,  
Hélène Réveillas<sup>1,8</sup>, Stéphane Rottier<sup>1</sup>, Aminte Thomann<sup>9,10</sup>,

Aline Thomas<sup>11</sup>, Ivy Thomson<sup>12,13</sup>, Sébastien Villotte<sup>11,14,15</sup>,  
Jaroslav Brůžek<sup>1,16</sup>

samuel.bedecarrats@u-bordeaux.fr

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>2</sup> Faculty of Science, Charles University, Prague, République tchèque

<sup>3</sup> UMR 8164 HALMA, CNRS, Université de Lille, Ministère de la Culture, Lille, France

<sup>4</sup> Inrap Grand Est, Paris, France

<sup>5</sup> UMR 7044 Archimède, CNRS, Université de Strasbourg, Université de Haute Alsace, Mulhouse, France

<sup>6</sup> Inrap NAOM, Bègles, France

<sup>7</sup> Department of Archaeology, Durham University, Durham, UK

<sup>8</sup> Service Archéologie Bordeaux Métropole, Bordeaux, France

<sup>9</sup> Inrap Grand Ouest, Cesson-Sévigné, France

<sup>10</sup> UMR 6273 CRAHAM, CNRS, Unicaen, Caen, France

<sup>11</sup> UMR 7206 Eco-Anthropologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, Université de Paris, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>12</sup> Inrap Auvergne Rhône-Alpes, Clermont-Ferrand, France

<sup>13</sup> UMR 7264 CEPAM, CNRS, Université Côte d'Azur, Nice, France

<sup>14</sup> Quaternary Environments & Humans, OD Earth and History of life, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels, Belgique

<sup>15</sup> Unité de Recherches Art, Archéologie, Patrimoine, Université de Liège, Liège, Belgique

<sup>16</sup> Department of Anthropology and Human Genetics, Faculty of Science, Charles University, Prague, République tchèque

La Diagnose Sexuelle Probabiliste (DSP) est mondialement reconnue comme un outil fiable de détermination individuelle du sexe des individus matures à partir de mesures coxales. Elle est employée en routine par un grand nombre d'anthropologues. En adoptant une classification a posteriori à un seuil de 0,95 de probabilité, la DSP place un nombre variable d'individus en "sexe indéterminé". Nous explorerons les implications de ces classifications dans les raisonnements paléodémographiques. Pour cela, nous avons repris les données utilisées pour établir la méthode, des données issues d'études de validation de la DSP et des études archéologiques ayant employé à la fois la DSP et des analyses génétiques pour déterminer le sexe des individus. En comparant les résultats de la DSP avec les autres méthodes de détermination du sexe, nous avons noté une tendance de cette dernière à classer comme "indéterminé" une plus grande proportion d'individus masculins que féminins. Il n'y a donc pas d'égalité de probabilité a priori de déterminer le sexe d'un individu si ce dernier est masculin ou féminin. Ainsi, l'interprétation brute du sex-ratio est différente dans près du tiers de nos cas selon la méthode utilisée pour déterminer le sexe. Les différences d'interprétation sont marginales lorsque des comparaisons statistiques à des effectifs théoriques sont établies. Ce constat amène à la prudence dans l'utilisation des déterminations individuelles dans des études populationnelles car des sous représentations masculines

peuvent être créées artificiellement. Les causes biologiques et statistiques de ce phénomène seront discutées pour contribuer à une meilleure utilisation des identifications biologiques individuelles et des indices paléodémographiques dans les études de séries anthropologiques.

### Variations morphologiques de la mandibule liées à l'édentement : le cas de la Chapelle-aux-Saints 1

*Morphological variations of the mandible related to tooth-loss: the case of Chapelle-aux-Saints 1*

Constance Cavillac<sup>1</sup>, Amélie Vialet<sup>1</sup>

constance-c@hotmail.fr

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Musée de l'Homme, Paris, France

Le Néandertalien de la Chapelle-aux-Saints 1 (LCAS1) présente un état bucco-dentaire particulièrement altéré, caractérisé par une perte dentaire ante-mortem significative et des pathologies parodontales marquées. L'analyse de son état bucco-dentaire soulève des questions sur l'origine et les conséquences de ces altérations. Cette étude vise à distinguer dans quelle mesure l'édentement observé chez LCAS1 est lié au phénomène de sénescence naturelle ou bien à d'autres facteurs tels que des pathologies ou des traumatismes. Il est également question de déterminer comment ces pertes dentaires impactent la morphologie mandibulaire. Pour répondre à cette problématique, des analyses comparatives ont été effectuées entre la mandibule de LCAS1 et celles d'*Homo sapiens* récents, incluant à la fois des individus dentés et édentés (N=29, issus de la *New Mexico Decedent Image Database*). La morphométrie géométrique a été utilisée afin de caractériser les effets de l'édentement sur la conformation mandibulaire. Les résultats mettent en évidence que les principales variations morphologiques concernent le basculement en avant de l'ensemble de la mandibule ainsi que l'ouverture de l'angle gonionique. De l'arthrose au niveau du condyle mandibulaire a pu favoriser le développement d'un phénomène de malocclusion. Les analyses morphométriques montrent que LCAS1 s'intègre dans la variation des *H. sapiens*, indiquant que l'édentement caractérise de manière plus importante la mandibule que sa morphologie néandertalienne. Physiologiquement, ce phénomène implique une limitation dans la capacité à mâcher. Cela suggère que l'individu a dû faire preuve d'une certaine adaptation fonctionnelle face à ces contraintes. LCAS1 a survécu suffisamment longtemps pour que les conséquences de son édentement et de ses pathologies aient un impact durable sur sa morphologie mandibulaire. Des études futures pourraient se pencher plus précisément sur la distinction entre ces deux facteurs afin de mieux comprendre comment ils impactent la morphologie mandibulaire.

### Naître et grandir dans l'Algérie préhistorique. Premières approches biogéochimiques sur des sépultures du site de Columnata (XI<sup>e</sup>-IX<sup>e</sup> millénaire BP, Tiaret, Algérie)

*Birth and growth in Prehistoric Algeria. First biogeochemical approaches to burials at the Columnata site (11<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> millennium BP, Tiaret, Algeria)*

Yasmina Chaïd-Saoudi<sup>1</sup>, Samuel Bédécarrats<sup>2</sup>, Ichraq Larbi<sup>3</sup>, Kerry L. Sayle<sup>4</sup>, Maëlle Couvrat<sup>5</sup>, Apolline Lambert<sup>6</sup>, Lou Spanneut<sup>7</sup>, Abel Guihou<sup>7</sup>, Robert Power<sup>8</sup>, Hélène Mariot<sup>7</sup>, Laurence Vidal<sup>7</sup>, Pierre Deschamps<sup>7</sup>, Corinne Sonzogni<sup>7</sup>, Laurent Bouby<sup>5</sup>, Babredine Sitouah<sup>3</sup>, Fabrice Bray<sup>9</sup>, Domingo C. Salazar-García<sup>10,11</sup>, Thibaut Devière<sup>7</sup>, David Au Yang<sup>7</sup>, Guillaume Leduc<sup>7</sup>, Stéphane Rottier<sup>2</sup>, Gwenaëlle Goude<sup>5</sup>

gwenaëlle.goude@univ-amu.fr

<sup>1</sup> Algiers University 2, Institute of Archaeology, Laboratory of Sedimentary Basins & Geodynamics, University of Science and Technology, Algiers, Algérie

<sup>2</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la culture, Bordeaux, France

<sup>3</sup> Institut d'archéologie, université Alger 2, Algiers, Algérie

<sup>4</sup> SUERC, University of Glasgow, Scottish Enterprise Technology Park, East Kilbride, UK

<sup>5</sup> UMR 7269 LAMPEA, Aix-Marseille Université, CNRS, Ministère de la Culture, Aix-en-Provence, France

<sup>6</sup> UMR 5554 ISEM, CNRS, Université de Montpellier, Montpellier, France

<sup>7</sup> UMR 7330 CEREGE, CNRS, Aix Marseille Université, Aix-en-Provence, France

<sup>8</sup> School of Archaeology, University College Dublin, Dublin, Irlande

<sup>9</sup> UAR 3290 MSAP, CNRS, Université de Lille, Lille, France

<sup>10</sup> Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga, Universitat de València, València, Espagne

<sup>11</sup> Department of Geological Sciences, University of Cape Town, Cape Town, Afrique du Sud

Découvert dans les années 1930, le site de Columnata (Sidi Hosni, Tiaret, Algérie) a livré du matériel archéologique et funéraire de plusieurs phases chrono-culturelles, de l'Épipaléolithique au Néolithique. Les dernières fouilles (2016-2023) conduites par l'Institut d'Archéologie d'Alger ont mis au jour différentes sépultures d'adultes et d'enfants datant du XI<sup>e</sup> au IX<sup>e</sup> millénaires BP. Dans le cadre du projet WomenSOFar (ANR-21-CE03-0008), les compositions isotopiques du collagène osseux et dentaire ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{34}\text{S}$ ) et les compositions isotopiques de l'email ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) ont été analysées pour documenter l'apport en protéines, l'environnement, la mobilité et l'histoire de vie entre la naissance et l'âge adulte. L'alignement des séquences isotopiques a été statistiquement adapté et la détermination du sexe a été faite par l'identification des peptides de l'amélogénine dans l'email. Le tartre dentaire a été exploré

pour identifier les microrestes. De nouvelles datations au radiocarbone complètent la séquence chronologique. Les résultats montrent des différences dans la consommation des protéines entre les phases chrono-culturelles et l'exploitation de trois zones distinctes ainsi qu'une mobilité au cours de la vie. L'allaitement exclusif est visible jusqu'à environ 12-14 mois pour deux individus (garçon et fille) et deux enfants semblent avoir bénéficié d'une période d'allaitement plus longue (au-delà de 18 mois). Les  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  sont identiques à différentes périodes de la vie des deux sujets ciblés. Les microrestes du tarte dentaire indiquent des contacts avec des foyers et des céréales. Ces premiers résultats soulignent, entre autres, une occupation funéraire répétée sur de longues périodes par des individus avec des pratiques économiques différentes et probablement de multiples origines géographiques. La nécropole de Columnata a accueilli des tout-petits quel que soit le sexe.

### **Nouvelles données sur la nécropole d'Abu Saiba à Bahreïn (Tylos, 300 av. J.-C.-300 ap. J.-C.) : lieu de passage, carrefour d'échanges, d'après les données archéologiques, archéothanatologiques et bioanthropologiques**

*New data on the Abu Saiba necropolis in Bahrain (Tylos, 300 BC-300 AD): place of passage, crossroads of exchange, based on archaeological, archaeothanatological, and bioanthropological data*

Bérénice Chamel<sup>1</sup>, Julien Cuny<sup>2</sup>, Pierre Lombard<sup>3</sup>  
berenicechamel@gmail.com

<sup>1</sup> Institut Français du Proche-Orient, MEAE, Beyrouth, Liban

<sup>2</sup> Musée du Louvre, Département des Antiquités orientales, Paris, France

<sup>3</sup> Bahrain Authority for Culture and Antiquities, Manama, Bahreïn

L'île de Bahreïn, située près de la côte ouest du golfe Persique, a toujours été un lieu carrefour de populations et de marchandises, par sa position privilégiée entre l'Arabie, l'Iran, et sa proximité avec le sous-continent indien. D'abord lieu emblématique de la culture de Dilmun à l'âge du Bronze, elle a ensuite été influencée par le monde hellénistique, puis romain, lors de la période de Tylos (300 av.-300 ap. J.-C.). La nécropole Tylos d'Abu Saiba, après avoir été partiellement fouillée en 1983 par une équipe bahreïnienne, fait depuis 2017 l'objet de nouvelles recherches par la Mission archéologique française à Bahreïn, ceci afin d'appréhender l'organisation de la nécropole. De forme circulaire, elle est composée de très nombreuses sépultures disposées en structure alvéolaire autour d'une "tombe fondatrice", et a jusqu'ici livré 110 tombes. L'analyse en cours du recrutement indique la présence d'adultes des deux sexes, et d'imatures de tous les âges. À l'exception des périnataux, qui sont inhumés en jarre, tous les individus sont déposés dans des tombes construites rectangulaires, et de facture plus ou moins soignée. Ces tombes sont ensuite fermées par des

dalles de couverture, sur lesquelles un bol retourné, dans lequel on a fait brûler une substance végétale, est déposé ; les tombes sont recouvertes d'un tumulus de sable et de cailloutis, et certaines d'une couche de pierres. Bien que largement pillées, les tombes ont livré quantité d'objets, dont la plupart sont faits en matériaux exogènes, et dénotent d'influences mêlées. Depuis quelques années, des collaborations avec d'autres chercheurs ont permis de mieux caractériser la population de cette nécropole ; en effet, l'analyse des isotopes de l'oxygène  $\delta^{18}\text{O}$  semble pointer vers une origine étrangère pour cette population, renforcée par les analyses ADN qui indiqueraient une origine levantine, anatolienne ou caucasienne/iranienne pour l'un des individus inhumés.

### **Evaluating LiDAR technology for 3D data acquisition in forensic anthropology: A comparative field study of two systems**

*Évaluation de la technologie LiDAR pour l'acquisition de données 3D en anthropologie médico-légale : étude comparative de deux systèmes sur le terrain*

Flavien Champagne<sup>1</sup>, Élise Mortuaire<sup>1</sup>, Louise Magne<sup>1</sup>, Amélie Desrue<sup>1,2</sup>, Anne-Sophie Vigot<sup>3</sup>, Valéry Hédouin<sup>1</sup>, Benoit Bertrand<sup>1</sup>

flavien.champagne@univ-lille.fr

<sup>1</sup> ULR 7367 UTML&A – Unité de Taphonomie Médico-Légale et Anatomie, Université de Lille, CHU Lille, Lille, France

<sup>2</sup> Éveha, Lille, France

<sup>3</sup> Éveha, Caen, France

In forensic anthropology, the acquisition of rapid and precise contextual data from field sites is a critical, yet too often underemphasized, task in France. Forensic anthropologists, who are rarely called to the scene of skeletal discoveries, often lack the detailed contextual information necessary for conducting thorough analyses in the laboratory. This study aims to demonstrate the potential of LiDAR technology for time-saving scene documentation by comparing two 3D scanning tools used in the field: the Leica BLK360 scanner and the Recon-3D application on the iPad Pro. Both technologies were tested on burials from a 19<sup>th</sup>- to 20<sup>th</sup>-century cemetery in France. The 3D datasets obtained through LiDAR were then compared with results from photogrammetry, an alternative method integrated within Recon-3D. The BLK360 scanner was able to produce accurate and reliable three-dimensional renderings of the excavation site in approximately 20 minutes. In comparison, Recon-3D generated similarly precise point clouds in significantly less time, averaging 3 minutes per grave. While Recon-3D's photogrammetry function is fast and produces detailed renderings, it is limited in terms of spatial measurement accuracy. Compared to the high-cost BLK scanner, Recon-3D is a low-cost alternative, though it requires the use of a post-2020 iPad Pro or iPhone Pro. The smaller size of these devices also enables better access to

confined or hard-to-reach areas. Results indicate that the BLK360 scanner and Recon-3D serve as highly effective, complementary tools for skeletal documentation. Although LiDAR technology may be slightly less detailed than photogrammetry, it offers unmatched precision and speed, making it a valuable tool for enhancing forensic anthropology practices. By enabling more comprehensive documentation of discovery scenes, LiDAR strengthens forensic expertise and ensures the preservation of critical data for future investigations.

### Les proportions inattendues d'*Homo naledi*

*The curious proportions of Homo naledi*

Tara J. Chapman<sup>1,2,3</sup>, Samuel Stapleton<sup>2</sup>, Eloïse Breyné<sup>4</sup>, Caroline Polet<sup>2</sup>

tchapman@naturalsciences.be

<sup>1</sup> Service scientifique du patrimoine, Institut royal des sciences naturelles de Belgique (IRSNB), Bruxelles, Belgique

<sup>2</sup> Direction opérationnelle Terre et histoire de la vie, Institut royal des sciences naturelles de Belgique (RBINS), Bruxelles, Belgique

<sup>3</sup> Laboratoire d'anatomie, de biomécanique et d'organogenèse (LABO), Faculté de médecine, Université Libre de Bruxelles (ULB), Bruxelles, Belgique

<sup>4</sup> Faculté de Philosophie et Sciences Sociales, Université Libre de Bruxelles (ULB), Bruxelles, Belgique

Le squelette d'*Homo naledi* présente une mosaïque de caractéristiques primitives, uniques et dérivées. Le matériel anthropologique est fragmenté mais le squelette juvénile DH7 possède un tibia gauche complet (U.W. 101-1070) et un humérus droit presque complet (U.W. 101-948). Les proportions des membres supérieurs et inférieurs ont été utilisées depuis longtemps pour dériver des hypothèses évolutives sur les anciens hominidés. Les humains modernes se caractérisent par une dominance des membres inférieurs, tandis que certains Australopithèques et les premiers *Homo* présentent une dominance des membres supérieurs plus proches de celles des singes, ce qui pourrait être lié à un comportement plus arboricole. Les mesures ont été prises sur un échantillon d'humérus provenant d'une collection de squelettes d'Hommes modernes identifiés des XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles et d'une collection de squelettes de bonobo. La longueur humérale maximale (M1) a été estimée à partir d'une nouvelle mesure (M OLE-NEC) en utilisant un maximum de l'os disponible (du centre du sommet de la fosse olécraniennne à l'intersection entre le sommet du col chirurgical et la tête humérale) et nous avons calculé un indice huméro-tibial pour le squelette d'*H. naledi*. Les résultats ont ensuite été comparés à une base de données de plus de 1500 populations humaines différentes de tout l'Holocène, y compris des populations de petite taille. L'indice huméro-tibial d'*H. naledi* s'est avéré statistiquement différent de celui des bonobos mais aussi des humains, avec un tibia plus long par rapport à l'humérus. Cette découverte

est surprenante car un indice huméro-tibial plus élevé était attendu en accord avec le modèle *Australopithecus afarensis*. Les indices inter-membres impliquent à eux seuls que *H. naledi* était similaire aux humains modernes et que, par conséquent, la bipédie était probablement le mode de locomotion le plus important, bien que la charge mécanique des articulations soulève des questions sur l'endurance de *H. naledi*.

### Dynamiques territoriales et changements culturels à la fin de l'âge du Bronze : les nécropoles de Marolles-sur-Seine (vallée de la Haute Seine)

*Territorial dynamics and cultural changes at the end of the Bronze Age: the necropolises of Marolles-sur-Seine (Upper Seine Valley)*

Solène Chevallier<sup>1,2,3</sup>, Hannah F. James<sup>3</sup>, Christophe Snoeck<sup>3</sup>, Estelle Herrscher<sup>2</sup>, Rebecca Peake<sup>4,5</sup>  
solene.chevallier@inrap.fr

<sup>1</sup> Inrap Siège, Paris, France

<sup>2</sup> UMR 7269 LAMPEA, Aix-Marseille Université, CNRS, Ministère de la Culture, Aix-en-Provence, France

<sup>3</sup> Archaeology, Environmental Changes & Geo-Chemistry, Vrije Universiteit Brussel, Bruxelles, Belgique

<sup>4</sup> Inrap Centre-Île-de-France, Passy, France

<sup>5</sup> UMR 6298 Artheis, Université de Bourgogne, CNRS, Ministère de la Culture, Dijon, France

Dans la vallée de la Haute Seine, au nord-est de la France, la transition entre l'âge du Bronze moyen et l'âge du Bronze final révèle un changement culturel marqué. Les études montrent une évolution des dynamiques de population et des pratiques funéraires, influencées par des groupes venus de l'est, associés à la culture du Tumulus. L'étude se concentre sur deux sites à Marolles-sur-Seine, dans l'interfluve Seine-Yonne : la Croix-Saint-Jacques et la Croix de la Mission, distants de 5 km. Ces nécropoles sont composées de monuments funéraires circulaires, associés à des sépultures à inhumations et incinérations. Elles se distinguent par leurs durées d'utilisation : celle de la Croix-Saint-Jacques est relativement courte, s'étendant de 1350 à 1150 BCE, tandis que la Croix de la Mission a été utilisée de manière ponctuelle pendant plus de dix siècles, du Bronze ancien au premier âge du Fer (20509-520 BCE). Une diversité des pratiques funéraire est observée à la Croix de la Mission, marquée par l'abandon progressif de l'inhumation dès 1350 BCE, et la généralisation de la crémation. Cette évolution des pratiques funéraires est plus nuancée à la Croix-Saint-Jacques. Pour retracer les schémas de mobilité des populations et comprendre les stratégies de gestion du territoire, les ratios isotopiques du strontium de 32 individus ont été mesurés sur des os incinérés. Les 20 individus de la Croix-Saint-Jacques et les 12 de la Croix de la Mission présentent des valeurs isotopiques comprises entre 0,707 à 0,711. Malgré leur proximité, une gestion territoriale distincte a été identifiée. Cette différence d'approvisionnement ne pouvant s'expliquer par

l'environnement, d'autres facteurs sont explorés : sociaux, biologiques et chronologiques. En croisant les données anthropologiques, archéologiques et isotopiques de chaque sépulture et nécropole, nous proposons une lecture renouvelée de ces contextes en appréhendant les interactions sociales et les influences culturelles dans cette zone restreinte.

### **Ships' boys, nippers and powder monkeys: skeletal evidence for life at sea at an early age from Stray Park British Naval Cemetery (Plymouth)**

*Garçons de navire, mousses et canoniers : preuves squelettiques de la vie en mer à un âge précoce provenant du cimetière naval britannique de Stray Park (Plymouth)*

Lorina Coiffard<sup>1</sup>, Stéphane Rottier<sup>1</sup>, Martin Smith<sup>2</sup>,  
Gabrielle Delbarre<sup>2</sup>, Melie Le Roy<sup>2</sup>  
lorina.coiffard@icloud.com

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>2</sup> Department of Archaeology, Anthropology and Forensic Science, Bournemouth University, Poole, UK

During the era of the British Royal Navy in the 18<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> centuries, young boys made up a significant portion of the crews on warships. The Navy recruited these boys from as early as 6 years old, with the goal of providing them with many years of training. They received instructions on board, the youngest spent most of their time playing, while the older ones worked. As they grew older, the boys had to take on more and more sailor's duties. However, historical documents do not precisely detail their activities. Nevertheless, this early exposure to seafaring activities can be observed through skeleton analysis. This study presents the results obtained for the immature individuals found in Stray Park cemetery in Plymouth (Devon, UK). This site was used to bury sailors who had died in the Royal Naval Hospital from 1762 to 1824. The analysis of 38 immature individuals, aged between 7 and 24 years old has informed on potential activities performed by these young sailors and allowed discussion regarding the evolution of their duties. Our results allowed us to show that, from childhood, muscle attachments leaves traces on the bones, allowing them to be studied. However, these results also highlighted the need for an enthesopathic study method adapted to immature skeletons. Age, laterality and enthesopathy location were found to play a predominant role in the formation of these activity markers. These data on potential activities, coupled with previous studies on diet, pathologies and trauma, coupled with archaeological and historical data, have ensured a far more comprehensive and developed understanding of the lives of these young sailors aboard British Royal Navy ships during 18<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> centuries. In addition to bringing these young individuals lives into view, this approach also holds wider potential for studies of child labour in general.

### **Impact of taphonomic surface alterations of bone on geometric morphometrics analyses**

*Impact des altérations taphonomiques surfaciques de l'os sur les études en morphométrie géométrique*

Zoé Corselle<sup>1</sup>, Samuel Bédécarrats<sup>1</sup>, Nicolas Vanderesse<sup>1</sup>,  
Frédéric Santos<sup>1</sup>, Stéphane Rottier<sup>1</sup>, Guillaume Leduc<sup>2</sup>  
zoe.corselle@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>2</sup> UMR 7330 CEREGE, CNRS, Collège de France, IRD, Université Aix-Marseille, INRAE, PSL, Aix-en-Provence, France

Taphonomic alterations on bioarchaeological remains are common and can have a major impact on osteological collections. During geometric morphometrics analyses, the bones used may be more or less well preserved and may limit feasible studies. We investigated the impact of taphonomic surface alterations on bone shape studies. To this end, we scanned by microtomography 19 humeri from the La Granède site (a medieval funerary complex in Millau, 12) in an excellent state of preservation. We virtually applied taphonomic alterations by adding and removing material on 3D model of the referential humeri. These two types of virtual degradation were designed to mimic the effects of roots and concretions on bone. We then compared the morphology of the bones before and after alteration using a geometric morphometrics protocol. We were able to see that, when there is a fairly slight removal of material that can be compared to the action of roots on a bone, the data remain usable and similar to those of the reference group. On the contrary, when sediment is added, the data are unreliable and the difference with the reference group is significant. These results therefore call into question the use of archaeological data with taphonomic alterations in morphological studies, while demonstrating the possibility of retaining bones with certain types of alteration in geometric morphometrics studies.

### **Le squelette postcrânien des Néandertaliens de Goyet (Belgique) : estimation de la stature, analyse biomécanique et implications pour une accumulation d'origine anthropique**

*The postcranial skeleton of the Neanderthals from Goyet (Belgium): stature estimation, limb biomechanics and implications for anthropogenic accumulation*

Quentin Cosnefroy<sup>1</sup>, Isabelle Crevecoeur<sup>1</sup>,  
Patrick Semal<sup>2</sup>, Thibaut Devière<sup>3</sup>, Hélène Rougier<sup>4</sup>  
quentin.cosnefroy@u-bordeaux.fr

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>2</sup> Scientific Service Heritage, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Bruxelles, Belgique

<sup>3</sup> CEREGE, Aix-Marseille Univ, CNRS, IRD, INRAE, Collège de France, Aix-en-Provence, France

<sup>4</sup> Department of Anthropology, California State University Northridge, Northridge, USA

Le site de la Troisième caverne de Goyet a livré un grand nombre de restes néandertaliens datés du stade isotopique marin 3 (40,5-45,5 ka calBP). Plusieurs de ces restes présentent des modifications anthropiques, suggérant une accumulation d'origine humaine ainsi qu'une utilisation de certains ossements comme retouchoirs. Cette étude présente les premiers résultats de la caractérisation biologique et comportementale des Néandertaliens de Goyet, s'appuyant notamment sur une analyse morphologique et structurale de certains os longs des individus, visant à estimer leur stature, à évaluer leur robustesse et à formuler des hypothèses sur leur mobilité en comparaison avec d'autres groupes néandertaliens. Sept tibias et trois fémurs fragmentaires, identifiés comme néandertaliens, ont été analysés. Les longueurs maximales et biomécaniques ont été estimées à l'aide des méthodes ostéométriques les plus appropriées ou déduites à partir de restes néandertaliens plus complets. Ces données ont permis d'estimer la stature des individus, tandis que l'analyse de la structure interne des ossements a été réalisée en utilisant une approche par géométrie de section afin de déterminer leurs propriétés biomécaniques. Les résultats indiquent une stature estimée entre 158 et 167 cm pour l'ensemble du groupe, situant les individus de Goyet dans la variabilité basse des Néandertaliens du Pléistocène supérieur. L'analyse biomécanique révèle une faible robustesse osseuse du membre inférieur, tandis que le modèle de répartition de la corticale des diaphyses des tibias suggère une mobilité réduite au sein du groupe. Ces observations indiquent que les ossements appartiennent à un groupe phénotypiquement homogène d'individus relativement graciles. Ces résultats permettent d'émettre l'hypothèse d'une sélection privilégiant des individus graciles à l'origine de l'accumulation anthropique des restes néandertaliens de Goyet.

### **Adaptations morpho-fonctionnelles osseuses liées aux activités des hommes et femmes néolithiques : le cas des populations des bassins parisien et rhénan (V<sup>e</sup> millénaire BC)**

*Morpho-functional bone adaptations related to the activities of Neolithic men and women: The case of populations from the Paris Basin and Rhine Basin (5<sup>th</sup> millennium BC)*

Inès Courtine<sup>1</sup>, Florent Déroit<sup>2</sup>, Sébastien Villotte<sup>1,3,4</sup>, Aline Thomas<sup>1</sup>  
ines.courtine@mnhn.fr

<sup>1</sup> UMR 7206 Eco-Anthropologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, Université de Paris, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>2</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>3</sup> Quaternary Environments & Humans, OD Earth and History of life, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels, Belgium

<sup>4</sup> Unité de Recherches Art, Archéologie Patrimoine, Université de Liège, Liège, Belgique

À travers l'analyse morpho-fonctionnelle des squelettes du Néolithique moyen de la moitié nord de la France, cette étude questionne les activités quotidiennes des populations fermières au milieu du V<sup>e</sup> millénaire BC, en fonction du sexe. Notre corpus est composé de 36 individus adultes, soit 127 scanners surfaciques d'humérus, de fémurs et de tibias d'hommes et de femmes identifiés sur la base de leurs os coxaux. En prenant appui sur les méthodes publiées et appliquées avec succès dans d'autres études, nous avons extrait les propriétés géométriques de sections transverses à partir des contours externes des échantillons : second moment polaire de l'aire (J), module de section polaire (Zp) et indices de forme diaphysaire (Imax/Imin et Ix/Iy). D'après les résultats obtenus sur les humérus, les femmes semblent avoir pratiqué des activités bimanuelles intensives qui, de ce point de vue, les rapprochent des femmes d'Europe centrale du Néolithique ancien. De plus, elles présentent une résistance tibiale de torsion et de flexion prononcée qui suppose une plus grande activité locomotrice. Chez les hommes, de manière inattendue, nos analyses ne montrent pas d'asymétrie significative des membres supérieurs, contrairement aux populations de comparaison qui attestent une forte dominance du côté droit chez les hommes, du Paléolithique à l'âge du Fer. Dans notre échantillon, les quatre hommes qui avaient été identifiés comme des archers, sur la base d'analyses pathologiques et du mobilier, ne se distinguent pas ici significativement. Le faible effectif de l'échantillon limite cependant l'interprétation des comparaisons intra-populationnelles. Enfin, à l'échelle globale de notre corpus, en dépit d'un important dimorphisme sexuel de forme et de robustesse constaté à tous les niveaux d'analyse des trois os longs étudiés, nous observons tant chez les hommes que chez les femmes une dominance relative des contraintes biomécaniques sur les membres inférieurs par rapport aux membres supérieurs.

### **Neolithic mortuary behaviour at La Faucille Cave, Meuse Basin (Belgium)**

*Comportement mortuaire néolithique à la grotte de La Faucille, vallée de la Meuse (Belgique)*

Isabelle De Groote<sup>1</sup>, IJk van Hattum<sup>1</sup>, Stephane Pirson<sup>2</sup>, Kévin Di Modica<sup>3</sup>, Hans Vandendriessche<sup>1</sup>  
isabelle.degroote@ugent.be

<sup>1</sup> Department of Archaeology, ArcheOs, Ghent University, Ghent, Belgium

<sup>2</sup> Service public de Wallonie, Jambes, Belgium

<sup>3</sup> Cave Archaeological Centre, Espace muséal d'Andenne, Andenne, Belgium

The mortuary cave La Faucille is located in Sclayn, in the valley of the Fond des Vaux, a small tributary of the Meuse River (Andenne, prov. of Namur, BE). It was discovered in 1999, and after an initial survey it was excavated from 2015 onwards. The excavations yielded over 3000 identifiable human remains which were found both on the terrace and inside the cave. Also, a small but significant number of archaeological objects were recovered. A series of radiocarbon dates on 20 human bones revealed that the cave was in use for a period of between 239 and 432 years (2 sigma), with a mean start and end date of 2865 and 2485 cal BC, respectively. In the past years, significant observations were made regarding Final Neolithic funerary practices at the cave. Here, we will present new stratigraphic observations combined with dating and anthropological analyses that provide important insights into the formation of the La Faucille assemblage and Neolithic burial practices in the Belgian Meuse basin as a whole. Although most human remains were found commingled, they include the partial articulation of upper and lower limbs, suggesting the deceased were placed on their backs with their heads toward the cave entrance. Articulations of labile joints, such as the humerus, indicate possible primary burials, while rib fragments reinforce this hypothesis. Remarkably, very few skull fragments were recovered, despite the presence of teeth from at least 21 individuals. Accumulations of mandibles and long bones, placed haphazardly but oriented along the cave's axis, suggest post-decomposition re-deposition by the Neolithic people. Scarce evidence of gnaw marks implies that the bodies were covered with sediment soon after burial. In addition, stratigraphic observations strongly suggest multiple digging events in the site which, when combined with the dating analysis, point to repeated manipulation and mixing of individuals.

### Les complications osseuses liées aux anomalies rachidiennes congénitales : deux exemples du site de Tremblay-en-France (Seine-Saint-Denis)

*Bone complications due to congenital spinal anomalies: two examples from Tremblay-en-France (Seine-Saint-Denis)*

Morgane Decofour<sup>1</sup>  
morgane.decofour@eveha.fr

<sup>1</sup> Éveha, Ivry-sur-Seine, France

Les malformations congénitales du rachis rassemblent de nombreuses pathologies avec des manifestations cliniques diverses. Lorsqu'elles se présentent sous la forme d'une anomalie sévère, elles peuvent entraîner des complications, qu'elles soient immédiates ou progressives. Le site archéologique de Tremblay-en-France, "Bassin de rétention Sud" (Seine-Saint-Denis), fouillé en 2019 et 2020, a permis de mettre en évidence deux cas d'anomalies rachidiennes ayant occasionné des complications mécaniques de différents degrés et natures. Le premier cas est celui d'une jeune

femme adulte présentant une diastématomyélie de type 1 dite aussi "vertèbre papillon" sur une sixième vertèbre lombaire sacralisée. Outre une scoliose secondaire causée par le collapsus de cette vertèbre papillon, le déséquilibre de la statique rachidienne a entraîné une asymétrie inférieure, au niveau du bassin et des têtes fémorales avec la déviation notable de la tête fémorale gauche dont l'angle permet de compenser le désaxement du bassin. Cependant, la position du squelette indique que l'asymétrie du corps devait probablement se ressentir davantage au niveau des épaules qu'au niveau du bassin. Le second cas a été identifié sur un individu immature ou jeune adulte, de sexe masculin. Il présente de multiples atteintes rachidiennes congénitales, exprimées via une hémivertèbre, un dysraphisme, des vertèbres papillons multiples et une possible hypoplasie latérale. Ces nombreuses anomalies ont entraîné une forte scoliose cervico-thoracique courbant le rachis à 45° ainsi qu'une fusion costale causée par le contact prolongé du grill costal dû à l'effondrement du rachis vers la droite. On note que le bassin et les épaules sont sur un même plan, traduisant une forte adaptation afin de permettre une statique symétrique. En dépit des probables infirmités engendrées par ces anomalies du vivant de ces individus, les pratiques funéraires qui leur sont appliquées sont équivalentes à celles du reste de la population, reflétant leur part intégrante au sein de la société.

### Interaction entre arts et sciences : au service de la médiation scientifique *Interaction between arts and sciences : at the service of scientific mediation*

Tiphaine Derrey<sup>1</sup>, Ameline Bardo<sup>2</sup>, Andréa Filippo<sup>2</sup>,  
Victor Giolland<sup>2</sup>, Sylvain Prima<sup>2,3</sup>, Antoine Balzeau<sup>2,4</sup>  
tiphaine.derr@gmail.com

<sup>1</sup> Atelier Didactique Visuelle, Haute École des Arts du Rhin, Strasbourg, France

<sup>2</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), PaleoFED team, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Département Homme et Environnement, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>3</sup> Inria, Rennes, France

<sup>4</sup> Department of African Zoology, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Belgium

Le dialogue entre scientifiques et illustrateurs est l'un des premiers points qui mène à une vulgarisation efficace par l'image. Cela permet aussi de rendre le monde de la recherche accessible au grand public. L'univers de la science peut parfois paraître opaque, et difficile à aborder pour une audience non avertie, mais partager la découverte et les actualités de la recherche est pourtant d'utilité publique. Tout l'intérêt de la médiation est ici : intéresser le grand public aux disciplines des sciences pour lui permettre de développer une culture générale plus épanouie. La subtilité de cette pratique est de simplifier le propos sans pour

autant le plafonner et rendre le discours trop simpliste, au risque de désintéresser le spectateur qui ne verra pas l'intérêt d'une telle communication. C'était l'un des nombreux objectifs du projet PaleoBrain : se rendre accessible au grand public, et démystifier le cerveau. Plusieurs types de médiations se sont donc constituées autour de ce projet de recherche : des expositions avec des rencontres entre le public et les chercheurs, des articles scientifiques, des passages radio, et des ouvrages illustrés. Ce projet vise entre autres à reconstruire le cerveau d'*Homo neanderthalensis*. La mission de médiation de ce projet, axée autour de l'illustration scientifique, a été de mettre en images divers aspects du projet, que ce soit en lien avec la démarche scientifique ou les résultats obtenus. Cette collaboration a pu prendre plusieurs formes : de l'illustration classique, à l'interaction, ou la vidéo d'animation. Cet apport a permis de mettre en images les étapes du projet, expliquer de manière simplifiée les techniques d'imagerie, et de créer des schémas explicatifs pour montrer les résultats. Les autres formes de médiations ont aussi été primordiales pour élargir le potentiel d'impact du projet, comme l'importance de l'interaction et la rencontre avec le public permettant d'adapter le discours au niveau de chacun.

### Nouvelles approches de la relation mère-enfant : l'apport des isotopes du calcium

*New approaches to the mother-child relationship: the contribution of calcium isotopes*

Pierre-Jean Dodat<sup>1</sup>, Caroline Laforest<sup>1</sup>,  
Frank Vanhaecke<sup>2</sup>, Caroline Polet<sup>1</sup>  
pjdodat@naturalsciences.be

<sup>1</sup> Hommes et environnements au Quaternaires, Direction Opérationnelle Terre et histoire de la vie, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, Belgique

<sup>2</sup> Atomic and Mass Spectrometry – A&MS research unit, Department of Chemistry, Ghent University, Ghent, Belgium

Depuis plusieurs années, les analyses isotopiques du calcium se multiplient, avec diverses applications en paléobiologie. Certains auteurs explorent l'influence de la gestation et de l'allaitement sur la composition isotopique du calcium osseux. Chez certains mammifères ayant une portion élevée de leur vie investie dans la maternité, une différence de composition isotopique entre mâles et femelles a été observée. Ce n'est pas le cas chez l'Homme. Cependant, l'os spongieux, interface métabolique privilégiée entre l'os et le reste du corps, n'a jamais été étudié, bien que la maternité induise des modifications importantes dans la régulation de celui-ci. Nous présentons ici des résultats basés sur l'analyse de paires "os corticaux/spongieux", provenant de plusieurs sites du Moyen Âge de Belgique. Il s'agit d'individus féminins en association avec un périnatal (30-40 semaines) pour lesquels un lien de filiation est supposé. Trois zones anatomiques ont été identifiées et échantillonnées, car susceptibles de subir une remobilisation importante

de l'os spongieux pendant la grossesse : une épiphyse d'os long, l'os coxal et les côtes. Le crâne, moins susceptible d'être affecté, a aussi été prélevé. Ces données sont confrontées à celle d'individus masculins ainsi qu'aux données de la littérature. Les résultats obtenus montrent une modification de la différence de composition isotopique entre l'os cortical et l'os spongieux dans certaines parties anatomiques, ainsi qu'une augmentation de la variabilité intra-individuelle chez la femme enceinte. L'analyse du périnatal associé a permis d'évaluer la transmission de l'information isotopique entre la mère et le fœtus. Cette étude s'intéresse pour la première fois à la variabilité intra-individuelle et inter-tissus osseux des isotopes du calcium chez l'Homme. Elle constitue une première étape dans la création d'un outil de diagnostic de la maternité chez les populations archéologiques/anciennes à l'aide de ce système isotopique.

### Revealing Neolithic dietary patterns in Northeastern Italy: Insights from stable isotope analysis of Arco and Riva del Garda (Trento)

*Reconstruction des habitudes alimentaires néolithiques dans le nord-est de l'Italie : nouvelles perspectives de l'analyse des isotopes stables d'Arco et Riva del Garda (Trente)*

Stella Erriu<sup>1,2</sup>, Irene Dori<sup>2</sup>, Vitale Sparacello<sup>3</sup>, Alessandro Riga<sup>2</sup>, Elisabetta Mottes<sup>4</sup>, Alex Fontana<sup>5</sup>, Giorgio Manzi<sup>1</sup>, Guy André<sup>6</sup>, Alessandra Varalli<sup>6,7</sup>  
stella.erriu@uniroma1.it

<sup>1</sup> Department of Science of Antiquities, Sapienza University of Rome, Rome, Italy

<sup>2</sup> Department of Biology, University of Florence, Florence, Italy

<sup>3</sup> Department of Life and Environmental Sciences, University of Cagliari, Italy

<sup>4</sup> Provincia Autonoma di Trento, UMSt Soprintendenza per i beni e le attività culturali, Ufficio beni archeologici, Trento, Italy

<sup>5</sup> MUSE - Museo delle Scienze, Trento, Italy

<sup>6</sup> UMR 7269 LAMPEA, Aix-Marseille Université, CNRS, Ministère de la Culture, Aix-en-Provence, France

<sup>7</sup> CASEs Research Group, Department of Humanities, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain

The Square Mouthed Pottery Culture (SMP) spread during the 5<sup>th</sup> millennium BCE, replacing the earliest Neolithic in northern Italy, from Liguria in the west to Friuli in the northeast. These Neolithic groups apparently adapted to a variety of environments, but although the diet of SMP communities has been investigated in Liguria and the Po plain, little is known about their subsistence and mobility in the eastern Alpine region. This study aims to fill this gap by combining isotopic evidence with anthropological and archaeological data. Recent excavations in the Trentino area have uncovered new SMP funerary contexts in northern Italy, with 10 burials found at Riva del Garda (via Brione)

and 14 at Arco (via Degasperì). Similar to other SMP sites in Liguria, individuals were buried on their left side, facing east, in stone cist graves with flexed upper and lower limbs. The graves were predominantly oriented west-east. Some burials contained rich grave goods including ornaments made of Spondylus shells, flint arrowheads, stone axes and chisels. We analysed carbon, nitrogen and sulphur isotope values of 24 humans and 10 domesticated animals and compared them with published data from other SMP sites in northern Italy. Results confirm that human diet primarily relied on C<sub>3</sub> foodstuffs, as in the rest of the SMP world. However, a greater contribution of freshwater fish to the diet, based on significantly higher nitrogen values, can be hypothesized at Riva del Garda, on the shores of the Garda Lake, compared to the nearby but more inland Arco settlement. Regional patterns can be discerned also when comparing Trentino with other contemporary sites in northern Italy. This study offers new insights into the ability of SMP Neolithic group to adapt to different environments at the macro- and micro-regional level.

### Within the wrist of *Homo sapiens*, looking at pattern of modularity with a geomorphometry approach on carpals bones

*Le poignet d'Homo sapiens, observation de configurations modulaires des os du carpe à l'aide d'une approche géomorphométrique*

Charline Foray<sup>1,2,3</sup>, Carlos Lorenzo Merino<sup>1,3</sup>  
foray.charline@gmail.com

<sup>1</sup> Institute of Human Paleoecology and Social Evolution (IPHES), Tarragona, Catalonia

<sup>2</sup> National Center of Investigation on Human Evolution (CENIEH), Burgos, Spain

<sup>3</sup> University Rovira i Virgili (URV), Tarragona, Catalonia

The wrist has only recently gained attention among scholars, largely due to advancements in 2D and 3D imaging analysis since the late 1980s. The development of precise virtual image and a wide range of analytical tools is providing new understanding on wrist function and its complex morphological variation across our Hominin family. For this study, carpal bones from burials dated between 14<sup>th</sup> and 17<sup>th</sup> century located at the San Dominican convent San Pablo in Burgos, Spain, were scanned for structural analysis. A total of 453 wrist bones belonging to 20 females and 20 males were included in the samples set. Additionally, selected bones were digitally mirrored and the influence of their presence on analyses results was tested. Here, the central role of virtual anthropology is highlighted by the development of a protocol including scanning and 3D mesh creation, with geomorphometry approach using landmarks and General Procrustes Analysis in R. A landmark template was proposed for each carpals and their repeatability was tested. This protocol aims to find the modular configuration that best describes the covariation patterns within *Homo sapiens*

wrist. For this objective, eight hypothetical modular configuration are tested using the Covariance Ratio. Strong modular signals were observed with 3-modules configuration implying significant integration within the distal row yet weaker ones between the distal row and the proximal carpals. However, the model describing carpals as their own modular unit gave the highest modular signal. Our study indicates a great dissociation among carpals resonating with bibliographic observation of morphological variation independence in the wrist within our Hominin family. To our knowledge this is the first time an investigation on modularity has included complete wrist, lacking only the pisiform. Those covariation structures in *H. sapiens* could be compared with fossils wrist to explore locomotion and manipulation related to shape association among carpals.

### From brain to endocast: Contrasting Magnetic Resonance Imaging and Computerized Tomography in paleoneurology

*De l'encéphale à l'endocaste : comparaison des techniques d'Imagerie par Résonance Magnétique et de Tomodensitométrie en paléoneurologie*

Riccardo Frittitta<sup>1</sup>, Antonio Profico<sup>2</sup>, Julie Arnaud<sup>1,3</sup>  
frtrcr@unife.it

<sup>1</sup> Sezione di Scienze Preistoriche e Antropologiche, Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Ferrara, Ferrara, Italia

<sup>2</sup> Dipartimento di Biologia, Università di Pisa, Pisa, Italia

<sup>3</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Département Homme et Environnement, Musée de l'Homme, Paris, France

Paleoneurology, a discipline within palaeoanthropology, aims to reconstruct the brains of extinct hominids using fossilized cranial remains. Magnetic Resonance Imaging (MRI) and Computerized Tomography (CT scan) represent two distinct methodologies utilized in paleoneurology, each offering unique insights into ancient brain size, morphology, and variability. MRI is a non-invasive imaging technique and provides high-resolution images of soft tissues in living organisms, enabling researchers to explore brain anatomy and function in vivo. In contrast, endocast imaging (through CT scan) involves the creation of digital casts of the brain's inner surface from fossilised crania, offering insights into brain morphology and evolution across different species. While MRI facilitates real-time imaging and dynamic analysis of brain structures, endocast imaging provides static representations of brain morphology, primarily constrained by the quality and preservation of fossil specimens. Despite their disparities, both techniques play focal roles in advancing our understanding of brain evolution and adaptation in extinct organisms, underscoring the importance of integrating multiple imaging modalities in paleoneurological research. This work aims to delineate and present

the preliminary results regarding fundamental disparities between MRI and endocast imaging modalities, focusing on their principles, applications, and limitations. Using a new methodological approach, this study employed data from MRI and CT scans of 37 living modern humans. By applying principles of virtual anthropology, 16 anatomical landmark points (Type I) were delineated to primarily analyze correlations between endocast and corresponding brain morphologies, through Principal Component Analysis (PCA), and Partial Least Squares (PLS). This approach offers insights into the relationship between cranial morphology and brain structure, shedding light on patterns of variation.

### Évolution du cerveau et Hominines : caractérisation de la correspondance entre les sillons cérébraux et les empreintes endocrâniennes

*Brain evolution and Hominins: Characterizing the correspondence between cerebral sulci and endocranial impressions*

Victor Giolland<sup>1</sup>, Nicole Labra<sup>2</sup>, Andréa Filippo<sup>1</sup>, Aurélien Mounier<sup>1,3</sup>, Mélanie Didier<sup>4</sup>, Éric Bardin<sup>4</sup>, Mathieu D. Santin<sup>4</sup>, Yann Leprince<sup>5</sup>, Denis Rivière<sup>5</sup>, Jean-François Mangin<sup>5</sup>, Sylvain Prima<sup>6</sup>, Antoine Balzeau<sup>1,7</sup>  
victor.giolland@mnhn.fr

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l’Homme Préhistorique (HNHP), PaleoFED team, Muséum National d’Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Musée de l’Homme, Paris, France

<sup>2</sup> The Wellcome Centre for Human Neuroimaging, University College London, London, UK

<sup>3</sup> Turkana Basin Institute, Nairobi, Kenya

<sup>4</sup> Centre de NeuroImagerie de Recherche (CENIR), ICM – Institut du Cerveau, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris, France

<sup>5</sup> Université Paris Saclay, CEA, CNRS, Neurospin, Baobab, Saclay, France

<sup>6</sup> Inria, Rennes, France

<sup>7</sup> Department of African Zoology, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Belgium

L’étude des endocrânes fossiles permet traditionnellement de retracer l’évolution du cerveau, notamment via l’estimation du volume et de la forme des endocrânes, mais aussi la détermination de la position des sillons, en particulier ceux qui permettent de reconnaître la délimitation des lobes. L’identification des sillons sur les endocrânes est une tâche complexe chez les Hominines : la position des sillons du cerveau est très variable, et de plus certains d’entre eux laissent peu ou pas d’empreintes, tandis que certaines empreintes visibles correspondent à d’autres structures (sutures crâniennes, vaisseaux, etc.). Dans la présente étude, nous avons segmenté l’endocrâne numérique et les sillons du cerveau de 75 individus à partir d’une séquence IRM spécifique. Nous avons ensuite extrait manuellement les empreintes sur les endocrânes, afin de pouvoir les comparer avec les sillons sous-jacents du cerveau. Qualitativement,

nous avons observé une variabilité plus importante sur certains sillons en termes de position, forme et taille : les sillons frontaux et post-centraux sont très variables alors que les sillons temporaux, intrapariétaux et occipitaux sont plutôt constants. Sur l’endocrâne, certaines zones comportent de nombreuses empreintes, comme les lobes temporaux et frontaux, et au contraire, des zones sont plus lisses telles que les lobes pariétaux. Il existe donc des sillons qui sont variables anatomiquement et peu visibles sur l’endocrâne, comme les sillons post-centraux, rendant leur interprétation aléatoire, tandis que d’autres sont à la fois constants anatomiquement et très marqués sur l’endocrâne, comme les sillons temporaux. Ces analyses nous ont permis de développer un modèle applicable sur du matériel fossile afin d’améliorer l’exactitude de l’identification des empreintes endocrâniennes. Ce modèle se présente sous la forme d’un atlas répertoriant l’ensemble des structures associées aux sillons du cerveau observées sur nos 75 endocrânes.

### Atlit (royaume latin de Jérusalem, XIII<sup>e</sup> siècle) : cimetière de croisés ou un espace funéraire à la croisée de différentes cultures ?

*Atlit (Latin Kingdom of Jerusalem, 13<sup>th</sup> century): Crusader Cemetery or a Funerary Space at the Crossroads of Different Cultures?*

Yves Gleize<sup>1,2</sup>, Élise Mercier<sup>3</sup>, Chloé Lacourarie<sup>4</sup>, Marie-France Deguilloux<sup>2</sup>, Fanny Mendisco<sup>2</sup>, Gwenaëlle Goude<sup>5</sup>, Natalie Milanese Branca<sup>6</sup>  
yves.gleize@inrap.fr

<sup>1</sup> Inrap NAOM, Bègles, France

<sup>2</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>3</sup> HeRMA UR 15071, Université de Poitiers, Poitiers, France

<sup>4</sup> Service de l’Archéologie du Département d’Indre-et-Loire, Tours, France

<sup>5</sup> UMR 7269 LAMPEA, Aix-Marseille Université, CNRS, Ministère de la Culture, Aix-en-Provence, France

<sup>6</sup> Science and Technology in Archaeology and Culture Research Center (STARC), The Cyprus Institute, Nicosie, Chypre

Le cimetière médiéval d’Atlit est un vaste espace funéraire situé sur la côte levantine de la mer Méditerranée. Il est implanté à proximité du Château-Pèlerin bâti en 1217-1218 et occupé jusqu’en 1291 par les Templiers. Ce cimetière est un témoignage important concernant les pratiques culturelles et les populations du royaume latin de Jérusalem durant les croisades. Sans toutefois éluder la part belliqueuse et violente des croisades et l’occupation franque, cette période fut également un fort moment d’échanges de savoirs et de techniques ainsi que de déplacements de biens et de populations aux confins de l’Asie. Dans ce contexte, la question d’un cimetière réservé aux populations latines ou ouvert à une population plus large se pose. Le cimetière d’Atlit a toujours été dénommé cimetière croisé mais est-il bien le témoignage seulement d’une culture médiévale occidentale ?

La diversité des pratiques funéraires permettrait d'en douter. Nous présenterons ici un ensemble de données qui souligne la complexité du sujet. Ce cimetière pourrait être en effet un espace funéraire situé aux carrefours de différentes cultures entre Occident et Orient. Ainsi l'étude céramologique des vases retrouvés dans les tombes montre une grande variété de provenance des lieux de production allant au-delà de l'arc méditerranéen. Par ailleurs, les premières données paléogénomiques attestent l'importante diversité des origines des défunts. Enfin les données isotopiques ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{34}\text{S}$ ) suggèrent une variabilité dans les sources d'approvisionnement alimentaire. Ces premiers résultats vont dans le sens d'un espace funéraire utilisé par des groupes au carrefour de différentes cultures. Le croisement plus précis de ces données permettra de mieux comprendre l'utilisation du cimetière et de tenter de mieux caractériser les individus inhumés. Ces nouvelles recherches interdisciplinaires permettent de mettre en évidence la complexité des cultures de l'Orient latin et ouvrent des perspectives inédites sur la compréhension des échanges durant les croisades en Asie.

### Analyse cladistique des dents et mandibules humaines du Pléistocène moyen en Europe et au Levant : réexamen du modèle d'accrétion de Néandertal

*Cladistic analysis of human teeth and mandibles from the Middle Pleistocene in Europe and the Levant: revisiting the Neanderthal accretion model*

Flavien Gomez<sup>1</sup>, Amélie Vialet<sup>2</sup>, Sandrine Prat<sup>2</sup>, Pierre Gousset<sup>2</sup>  
flavien.gomez11@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Perpignan, France

<sup>2</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Musée de l'Homme, Paris, France

L'évolution des hominines en Europe au Pléistocène moyen est encore débattue. Bien que le modèle d'accrétion ait longtemps fait consensus pour expliquer le développement de la lignée néandertalienne, les découvertes récentes remettent en question l'ordre d'apparition des caractères et soulignent une évolution plus complexe et buissonnante. Le modèle d'accrétion est essentiellement basé sur les caractères crâniens. Cette étude vise à intégrer les traits dentaires et mandibulaires et à utiliser une approche cladistique pour : 1) déterminer les relations de parenté entre les fossiles ; 2) comparer le signal phylogénétique des caractères dentaires et mandibulaires ; 3) distinguer des lignées. Notre analyse cladistique considère la présence/absence de caractères mais également leur degré d'expression (système ASUDAS pour les traits non-métriques dentaires). Elle porte sur une série de mandibules et de dents inférieures issus de sites du Pléistocène moyen européen et levantin,

traitées comme unités taxinomiques opérationnelles (UTO), en testant une méthode de remplissage des matrices par la valeur médiane des états de caractère. Les résultats mettent en évidence que le modèle d'accrétion est toujours pertinent : en fréquence, les caractères néandertaliens s'accumulent au fil du temps en Europe. Cependant, certains fossiles contrastent par le maintien de caractères plésiomorphes alors même que des spécimens contemporains sont plus engagés vers la lignée néandertalienne. C'est le cas des fossiles datés entre 600 et 400 ka de Mauer (Allemagne), Mala Balanica (Serbie) et la Caune de l'Arago (France) qui se distinguent de ceux contemporains de la Sima de los Huesos (Espagne). De plus, nous avons montré un décalage entre le "signal" évolutif exprimé sur les dents et sur les mandibules (en particulier pour le spécimen de Montmaurin-La Niche qui présente des traits plésiomorphes sur la mandibule tandis que les caractères dentaires sont nettement néandertaliens).

### The evolution of the spine and thorax in the Neandertal lineage: an update

*L'évolution de la colonne vertébrale et du thorax dans la lignée néandertalienne : une mise à jour*

Asier Gómez-Olivencia<sup>1,2,3</sup>, Juan Luis Arsuaga<sup>3,4</sup>  
asier.gomezo@ehu.eus

<sup>1</sup> Dept. Geología, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU, Leioa, Spain

<sup>2</sup> Aranzadi Zientzia Elkartea, Donostia-San Sebastián, Spain

<sup>3</sup> Centro Mixto UCM-ISCIH de Investigación sobre Evolución y Comportamiento Humanos, Madrid, Spain

<sup>4</sup> Departamento de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain

Over the last 20 years, the revision of the Neandertal fossil record, the publication of new fossil remains, and the use of virtual anthropology techniques have allowed us to gain new insights into the evolution and anatomical variation of the spine and thorax within the genus *Homo*, and in particular within the Neandertal lineage (NL). Here we present an update of the current knowledge of the anatomy of these two regions in the NL, based on the similarities and differences between the Middle Pleistocene Sima de los Huesos (SH) hominins (Sierra de Atapuerca, Spain) and the Late Pleistocene Neandertals. The NL hominins show some primitive features, such as the orientation of the spinous processes of the mid-lower subaxial spine (C5-C7). However, the length and the horizontality of these spinous processes increased in the Late Pleistocene Neandertals, probably related to differences in the cranial morphology (and mass distribution) partially related to an increase in the cranial capacity. Neandertal thoracic morphology is also likely to be mostly primitive, with a wider lower part, probably related to wide pelvis (when compared to Modern Humans)

and a greater degree of invagination of the spine into the thorax. The still fragmentary SH evidence suggests slightly larger thoraxes in these Middle Pleistocene humans. As for some of the Late Pleistocene Neandertal-derived features, some of them may be present in the SH population (e.g., lower degree of lumbar lordosis), but others may not (e.g., orientation of the transverse processes of the mid-lumbar vertebrae). Indeed, the presence of some, but not all, of the suite of Neandertal-derived features in SH is consistent with the pattern found in other anatomical regions of this population. Our study suggests a complex pattern of evolution of the spine and thorax, which must take into account the evolution of adjacent anatomical regions.

### Postcranium to inform hominin phylogeny: Asian paleoanthropology as a case study

*Reconstruire la phylogénie des hominines à partir du postcrâne : application à la paléoanthropologie asiatique*

Pierre Gousset<sup>1</sup>, Jérémie Bardin<sup>2</sup>, Florent Détroit<sup>1</sup>  
pierre.gousset@edu.mnhn.fr

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l’Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d’Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Musée de l’Homme, Paris, France

<sup>2</sup> UMR 7207 CR2P, Sorbonne Université, MNHN, CNRS, Paris, France

Phylogenetic relationships of most hominin taxa are hotly debated. Traditionally, for analyses using morphology, those phylogenetic relationships have been studied thanks to craniodental anatomy. The postcranial skeleton has been withdrawn from these analyses because its morphology is considered as changing too quickly through time, especially in relation to locomotory constraints. However, this premise has never been formally evaluated. Taking advantage of decades of research on hominin postcranium, more than 200 qualitative and quantitative characters are described here in what is, to our knowledge, the first thorough phylogenetic analysis dedicated to these anatomical elements. All postcranial elements are included: spine, pelvis and upper and lower limbs. The most parsimonious tree obtained brings major insights into the phylogenetic relationships of hominins, especially for Asian taxa. *Homo longi*, known by the partial skeleton from Jinniushan, appear as a sister-taxon to the neanderthal lineage. While this relationship argues against previous analyses dedicated to this species carried out by other authors, it favors the hypothesis stating that *H. longi* and Denisovans (whose postcranium anatomy is virtually unknown so far) are synonyms. *H. floresiensis*, an insular species of which the postcranium was described as plesiomorphic for a recent member of the genus *Homo*, is in a derived position compared to *H. erectus* sensu lato. This position further arguments in favor of *H. floresiensis* being an island form of *H. erectus* not phylogenetically

related to earlier *Homo* species or to australopiths. The general topology of the tree is congruent with previous phylogenies obtained through craniodental data. These findings point out that hominin postcranium carries a phylogenetic signal, not incompatible with the functional signal already well documented. In our view, the results advocate for future analyses aiming at using all available morphological evidence (i.e. including postcranial evidence) to rebuild phylogenetic relationships of hominins.

### Le cimetière médiéval de Sankt Margarethen im Burgenland (Autriche, XI<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles) : étude anthropologique de la deuxième phase d’occupation funéraire

*The medieval cemetery of Sankt Margarethen im Burgenland (Austria, 11<sup>th</sup>-13<sup>th</sup> centuries): anthropological study of the second phase of burials*

Florence Habran<sup>1</sup>, Estella Weiss-Krejci<sup>2,3</sup>, Sacha Kacki<sup>1,4</sup>, Caroline Partiot<sup>3</sup>  
florence.habran@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la culture, Bordeaux, France

<sup>2</sup> Universität Heidelberg, Heidelberg, Germany

<sup>3</sup> Austrian Archaeological Institute (OeAI), Austrian Academy of Sciences (OeAW), Vienna, Austria

<sup>4</sup> Department of Archaeology, Durham University, Durham, UK

La fouille de sauvetage d’un cimetière médiéval découvert fortuitement en 2021 dans la ville de St. Margarethen im Burgenland (Autriche) a conduit à la mise au jour des squelettes d’un minimum de 124 individus. Leurs sépultures se répartissent entre trois horizons stratigraphiques, couvrant une période allant du XI<sup>e</sup> au XIII<sup>e</sup> siècle. Ce contexte chronogéographique, marqué par d’importants mouvements de population, liés à des événements historiques majeurs dont des invasions venant de l’est, reste actuellement peu documenté du point de vue de l’anthropobiologie. En outre, le statut de ce cimetière, situé à distance de tout édifice de culte connu, demeurerait incertain à l’issue de la fouille (ensemble funéraire d’une communauté rurale locale, d’un groupe populationnel allochtone ou en lien avec des conflits). L’objectif de l’étude présentée était de documenter les pratiques funéraires et d’obtenir des informations relatives au profil biologique (âge, sexe, stature, etc.) ainsi qu’aux conditions de vie (pathologies dentaires, infections, fractures, indicateurs de stress, affections dégénératives et cas pathologiques individuels) des individus provenant de la deuxième phase d’occupation funéraire (XIII<sup>e</sup> siècle). Les résultats obtenus indiquent la présence d’un minimum de 67 individus, dont 47 adultes et 20 sujets immatures. Ils mettent en évidence des pratiques funéraires standardisées, un recrutement naturel, un état de santé dentaire globalement très altéré, ainsi que la présence de cas d’infections (p. ex. tuberculose) et de traumatismes, survenus pour certains durant l’enfance. Ils révèlent enfin, chez

plusieurs individus, de possibles indices ostéologiques de pratique cavalière. Dans l'ensemble, ces résultats étayaient l'hypothèse selon laquelle ce cimetière serait celui d'une communauté rurale, peut-être liée à la fondation de la ville. Préliminaires, ils devront être à l'avenir confrontés à ceux obtenus pour les deux autres horizons stratigraphiques du site, et serviront de référentiel pour de futures études d'autres ensembles funéraires de la même région.

### Combining geometric morphometrics and phylogenetic comparative methods: a new approach to decipher evolutionary trends in human evolution

*Combiner la morphométrie géométrique et les méthodes comparatives en phylogénie : une nouvelle approche pour déceler des tendances évolutives dans l'évolution humaine*

Hugo Hautavoine<sup>1</sup>, Antonio Profico<sup>2</sup>, Antoine Balzeau<sup>1</sup>, Aurélien Mounier<sup>1,3,4</sup>

hugo.hautavoine@edu.mnhn.fr

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), PaleoFED team, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>2</sup> Department of Biology, University of Pisa, Pisa, Italy

<sup>3</sup> Turkana Basin Institute, Nairobi, Kenya

<sup>4</sup> CNRS UAR 3129 – UMIFRE 11, Maison Française d'Oxford, Oxford, UK

Deciphering evolutionary trends within a phylogenetic context from 3D shape data is a long-standing issue in phylogenetic multivariate comparative methods (PCMs). Phylogenetic modelling combines PCMs and geometric morphometrics to calculate potential ancestors' morphologies at each node of a phylogenetic tree, following different evolutionary models. This method is used to explore evolutionary trends in a phylogenetic tree using shape data. Using shape data as morphological variables in PCMs is of great interest to detect variability of different signals at a local scale. However, the potential of phylogenetic modelling is limited as it is constrained by the scarcity of the fossil record and the use of mean shapes for each terminal taxa of the phylogeny to calculate the virtual common ancestors (VCAs). We present new functionalities to phylogenetic modelling approaches through the coding of R functions. The first function, `nodeCoord`, calculates VCAs without relying on the mean shapes of each terminal taxon of the phylogeny, instead, `nodeCoord` models a population of VCAs using the bootstrapping method to compute the available morphological variation of each terminal taxon of a phylogenetic tree. An add-on to this function, `projPCA` makes it possible to predict the VCAs shape by projecting them into the full morphospace defined by the shapes of each terminal taxon and the original sample. Then, to map the strength of the phylogenetic signal on a very fine scale, we coded the function `phyloSignal`, which estimates the

value of the phylogenetic signal, i.e., Blomberg's K, at each 3D landmark. To visualize these values in 3D, we developed the `phyloSignal` function. To explore the potential of these functions, we apply them to two reproducible case studies based on datasets of cranial 3D shape data and fully resolved phylogenies: 1) fossil and current taxa of the genus *Homo*; 2) larger phylogenetic context with current haplorrhini taxa.

### Chroniques insulaires dans le Pacifique Sud : 2000 ans de dynamiques familiales, biologiques et culturelles

*Island chronicles in the South Pacific: 2000 years of family, biological and cultural dynamics*

Estelle Herrscher<sup>1</sup>, Frédérique Valentin<sup>2</sup>, Vincent Balter<sup>3</sup>, Baptiste Pradier<sup>2</sup>, Wanda Zinger<sup>4</sup>, Guy André<sup>1</sup>, Stuart Bedford<sup>5</sup>, James Flexner<sup>6</sup>, Aymeric Hermann<sup>1</sup>, Takaronga Kuautonga<sup>7</sup>, Edson Willie<sup>7</sup>

estelle.herrscher@univ-amu.fr

<sup>1</sup> UMR 7269 LAMPEA, Aix-Marseille Université, CNRS, Ministère de la Culture, Aix-en-Provence, France

<sup>2</sup> UMR 8068 TEMPS, CNRS, UPN, UP1, Nanterre, France

<sup>3</sup> UMR 5276 LGL-TPE, UCBL, ENSL, UJM, Lyon, France

<sup>4</sup> Archaeo- and Palaeogenetics group, Institute for Archaeological Sciences & Senckenberg Centre for Human Evolution and Palaeoenvironment, University of Tübingen, Tübingen, Germany

<sup>5</sup> Australian National University, Canberra, Australia

<sup>6</sup> University of Sydney, Sydney, Australia

<sup>7</sup> Centre Culturel du Vanuatu (VKS), Vanuatu

La diversité génétique et culturelle des sociétés contemporaines des populations du Pacifique sud résulte de contacts incessants entre les îles depuis 3000 ans, de la colonisation par les Lapita jusqu'à la colonisation européenne il y a 400-300 ans. Dans cette vaste région, le projet BIFO s'intéresse à une zone d'étude circonscrite au sud et au centre du Vanuatu, marquée par des relations avec la Polynésie au début du II<sup>e</sup> millénaire et l'arrivée d'Européens au XVIII<sup>e</sup> s. Ce projet vise à caractériser la ou les mobilité-s dans une perspective diachronique en interrogeant plusieurs temporalités, de l'individu à la population. Ainsi, les ratios <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr enregistrés dans l'émail dentaire ont été mesurés pour explorer (1) à l'échelle intra-individuelle la mobilité familiale (Ablation Laser LA-ICPMS) et (2) à l'échelle inter-individuelle la mobilité historique et culturelle (bulk-solution, ICPMS). Le corpus comprend un total de 46 molaires, issues de cinq îles de l'Archipel du Vanuatu (Aniwa, Tanna et Futuna pour le Sud et Efate et Emae pour le Centre). La moitié des sujets (14/30) montrent des profils de ratios <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr avec des amplitudes et des séquences très variables suggérant des mobilités familiales complexes. Ces ratios montrent une mobilité importante des individus des périodes anciennes du Sud Vanuatu et des périodes récentes du Centre Vanuatu. Une différence de la variabilité inter-individuelle existe selon les îles. Elle est indépendante du sexe des sujets

et confirme la complexité des schémas de mobilités. Ces observations s'accordent avec les données archéologiques qui indiquent l'arrivée de visiteurs originaires de Polynésie occidentale (Tonga, Samoa, Wallis et Futuna) dans le Sud et le Centre de Vanuatu dès 1000 ans. Ces mobilités seront analysées à la lumière des données paléalimentaires inédites ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ) afin d'évaluer l'impact des facteurs environnementaux et culturels.

### Apport de la morphométrie géométrique 3D à l'appréciation de la diversité des pratiques de modifications artificielles du crâne sur le site préhispanique de Pachacamac, Pérou

*The contribution of 3D geometric morphometrics to assessing the variability of artificial cranial modification practices at the pre-Hispanic site of Pachacamac, Peru*

Lucas Holbrecht<sup>1</sup>, Sélim Natahi<sup>2</sup>, Henry-Louis Guillaume<sup>3</sup>, Priscilla Bayle<sup>1</sup>, Peter Eeckhout<sup>4</sup>  
lucas.holbrecht@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>2</sup> Centre Interdisciplinaire de Recherche en Biologie (CIRB), UMR 7241, Collège de France/CNRS/Inserm, Paris, France

<sup>3</sup> Plateforme technologique PANORAMA, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique

<sup>4</sup> Centre de Recherche en Archéologie et Patrimoine (CREA-Patrimoine), Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique

La modification crânienne artificielle (MCA) est une pratique culturelle visant à modifier de façon permanente la forme de la voûte crânienne d'un enfant à l'aide d'un appareil céphalique. La variation des formes crâniennes obtenues est directement influencée par le type de dispositif utilisé, et certaines formes spécifiques sont souvent interprétées comme des marqueurs d'identité socioculturelle. L'étude de la variabilité de ces formes dans les contextes funéraires du site préhispanique péruvien de Pachacamac permet de mieux comprendre l'identité des défunts et les dynamiques de peuplement du site. Traditionnellement, les MCA ont été identifiées et classifiées à l'aide de systèmes typologiques. L'objectif de cette étude est d'explorer la variation morphologique de ces pratiques sur le site de Pachacamac et d'interroger la pertinence des systèmes typologiques comme méthode de classification. À partir d'acquisitions 3D surfaciques de 33 crânes humains adultes bien conservés, nous explorons la variation morphologique de notre échantillon par morphométrie géométrique. Nos résultats montrent une variabilité morphologique au sein de l'échantillon et mettent en évidence les limites des typologies traditionnelles. Cette variabilité se manifeste principalement par l'existence de degrés d'expression variés au sein d'un même grand type de MCA (tabulaire droit) mais aussi par les conformations marginales de certains individus spécifiques. Elle est égale-

ment mise en évidence par l'identification de formes subtiles de déformations crâniennes, que l'examen purement macroscopique ne permet pas de détecter. En lien avec de possibles mouvements populationnels à échelle régionale, nos résultats suggèrent une diversification des formes de MCA dès la période de l'Intermédiaire Récent (1000-1470 apr. J.-C.), précédant les mouvements à très large échelle de l'Horizon Récent (1470-1533 apr. J.-C.). Cette étude ouvre sur la nécessité d'acquérir un échantillon plus large et de croiser les données morphométriques à des données moléculaires et/ou isotopiques.

### Growing with God: Using stable isotopes to compare childhood and adult diet among the Cistercian Nuns of Almanarre

*Grandir avec Dieu : utilisation d'isotopes stables pour comparer le régime alimentaire de l'enfant et de l'adulte chez les moniales cisterciennes de l'Almanarre*

Jane Holmstrom<sup>1</sup>, Anna Runquist<sup>1</sup>, Yann Ardagna<sup>2</sup>, Tosah Dupras<sup>3</sup>, David Ollivier<sup>4</sup>  
jholmstr@macalester.edu

<sup>1</sup> Department of Anthropology, Macalester College, Saint Paul, USA

<sup>2</sup> UMR 7268 ADES, Aix-Marseille Université, CNRS, EFS, Marseille, France

<sup>3</sup> College of Arts and Sciences' Dean's Office, Texas Tech University, Lubbock, USA

<sup>4</sup> UMR 7298 LA3M, CNRS, Aix-Marseille Université, Aix-en-Provence, France

The Cistercians are a Catholic religious order known for their strict adherence to the Rule of St. Benedict. Before entering the convent, Cistercian nuns came from various backgrounds, so their childhood diets would have reflected their family's socioeconomic status, regional traditions, and local resources. The nuns of Saint-Pierre de l'Almanarre (13<sup>th</sup>-14<sup>th</sup> century) were believed to have come from local elite families. To reconstruct the diet of the nuns before they joined the monastery, carbon and nitrogen isotopes were analyzed from tooth dentin collagen of first (n=2) or second (n=7) permanent molars. The values for  $\delta^{13}\text{C}$  range from -19.2‰ to -18.1‰, and for  $\delta^{15}\text{N}$  range from 9.8‰ to 12.0‰. These data suggest a diet of terrestrial animals and freshwater fish which could reflect an upper-class upbringing. The narrow range of isotopic values in adulthood further the belief that diet in the church had strict rules when compared with childhood.

### The diploic venous system of extant chimpanzees and gorillas

*Le système veineux diploïque des chimpanzés et gorilles*

Jiaming Hui<sup>1,2</sup>, Antoine Balzeau<sup>1,3</sup>  
jiaming.hui@etu.sorbonne-universite.fr

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l’Homme Préhistorique (HNHP), PaleoFED team, Muséum National d’Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Musée de l’Homme, Paris, France

<sup>2</sup> Sorbonne Université, Paris, France

<sup>3</sup> Department of African Zoology, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Belgium

The evolution of brain is accompanied with the adaptation of its supporting system, especially the cranial vascular network involved in brain metabolism and thermoregulation. The diploic vessels are key to the cranial blood circulation, as it links the intra- and extra-cranial vessels. Some hypothesized that the diploic venous system in hominids evolved to be more developed as the brain volume increases. However, there is no clear evidence supporting the potential association. The diploic venous system in relatively small-brained hominids is largely unexplored, and thus the evolutionary polarity remains unclear. In this context, this study aims to complete the descriptions of the diploic venous system in extant non-human hominids, testing the hypothesized correlation between brain and diploic vessels. With Micro-CT scanning data, this study examined the dry skulls from the French national museum of natural history, including 18 chimpanzees (*Pan troglodytes*), 15 gorillas (*Gorilla gorilla*), and 28 European extant humans. By inspecting the diploic venous channels in 2D tomographic images and 3D cranial models, we record and compare the draining patterns and intensity level among the sample groups. The results show that the drainage routes in chimpanzees, gorillas, and extant humans are generally similar. However, chimpanzees possess a unique network in the sphenoid bone, which could function as a shortcut between the paranasal sinuses and cavernous sinus. Also, in 25% of chimpanzee specimens, the sphenoid network could function as the stem of meningeal vessels. These anatomical features do not manifest in other groups and they have not been recorded in previous studies. Finally, compared with extant humans, the smaller-brained chimpanzees and gorillas generally possess much less developed diploic venous networks, with smaller branch sizes and fewer ramifications. Future studies are warranted to include orangutan specimens and small-brained hominin fossils to complete the evolutionary trajectory of the diploic venous system.

**Répercussions de la Peste noire sur l’alimentation à la fin du Moyen Âge : nouvelles données issues d’analyses isotopiques d’ensembles funéraires toulousains**  
*Impact of the Black Death on diet in the late Middle Ages: New data from isotope analyses of burial sites in Toulouse*

Sacha Kacki<sup>1,2</sup>, Janelle A. Tyler<sup>2</sup>, Eleanor Cordiner<sup>2</sup>, Rebecca Gowland<sup>2</sup>, Darren R. Gröcke<sup>3</sup>, Janet Montgomery<sup>2</sup>  
sacha.kacki@u-bordeaux.fr

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>2</sup> Department of Archaeology, Durham University, Durham, UK

<sup>3</sup> Department of Earth Sciences, Durham University, Durham, UK

La Peste noire (1347-1352), en raison notamment de l’important déclin démographique qu’elle a causé, a eu des répercussions socio-économiques majeures sur les sociétés de la fin du Moyen Âge. Selon certains historiens, elle aurait indirectement conduit à une amélioration des conditions de vie des classes laborieuses, et en particulier de leur alimentation. Afin de tester cette hypothèse, nous avons réalisé des analyses des isotopes stables du carbone ( $\delta^{13}\text{C}$ ) et de l’azote ( $\delta^{15}\text{N}$ ) sur un corpus de 172 échantillons osseux issus de séries médiévales toulousaines, collectés sur les squelettes de victimes de la Peste noire (1348,  $n=47$ ) et d’individus morts avant (1330-1334,  $n=69$ ) et après cette épidémie (1380-1545,  $n=56$ ). Aucune différence significative n’a été observée entre les signatures isotopiques des sujets morts avant ( $\delta^{13}\text{C}=-19,1\pm 0,3\text{‰}$  ;  $\delta^{15}\text{N}=11,3\pm 0,9\text{‰}$ ) et pendant la Peste noire ( $\delta^{13}\text{C}=-19,2\pm 0,4\text{‰}$  ;  $\delta^{15}\text{N}=11,2\pm 0,7\text{‰}$ ), ce qui témoigne d’un régime alimentaire comparable entre les deux groupes. A contrario, les individus morts après l’épidémie se différencient par des valeurs en  $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$  plus élevées (respectivement  $-18,8\pm 0,3\text{‰}$  et  $11,7\pm 0,7\text{‰}$ ). Ces résultats indiquent une diversification du régime alimentaire dans les décennies qui ont suivi l’épidémie, marquée par une consommation accrue de protéines d’origine animale (terrestre ou marine), possiblement couplée à l’introduction de plantes en C4 dans l’alimentation. L’augmentation des valeurs de  $\delta^{15}\text{N}$  est en outre plus forte chez les sujets féminins, dont les apports en protéines d’origine animale, inférieurs à ceux dont bénéficiaient les hommes avant l’épidémie, s’en rapproche après celle-ci. Dans l’ensemble, l’étude révèle d’importants changements de régimes alimentaires après la Peste noire et soulève d’intéressantes questions quant à ses effets sur l’inégalité d’accès aux ressources alimentaires selon le sexe.

**Quantification de l’erreur de fiabilité Interobservateur dans les mesures ostéométriques classiques de la collection Olivier**

*Technical Note: Error Quantification of Interobserver Reliability in classical Osteometric Measurements of the Olivier Collection*

Siam Knecht<sup>1</sup>, Sacha Kacki<sup>2,3</sup>, Yann Ardagna<sup>1</sup>, Aline Thomas<sup>4</sup>, Aurélie Fort<sup>5</sup>, Florent Détroit<sup>6</sup>, Elle Liagre<sup>2</sup>, Pascal Adalian<sup>1</sup>, Sébastien Vilotte<sup>4,7,8</sup>  
siam.knecht@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 7268 ADES, Aix-Marseille Université, CNRS, EFS, Marseille, France

<sup>2</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>3</sup> Department of Archaeology, Durham University, Durham, UK

- <sup>4</sup> UMR 7206 Eco-Anthropologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, Université de Paris, Musée de l'Homme, Paris, France
- <sup>5</sup> Direction des collections, Muséum National d'Histoire Naturelle, Musée de l'Homme, Paris, France
- <sup>6</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), PaleoFED team, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Musée de l'Homme, Paris, France
- <sup>7</sup> Quaternary environments & Humans, OD Earth and History of life, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels, Belgium
- <sup>8</sup> Unité de Recherches Art, Archéologie Patrimoine, Université de Liège, Liège, Belgium

L'anthropométrie joue un rôle crucial dans le développement de méthodes visant à déterminer le profil biologique des restes de squelettes. Le contrôle de la précision et de l'exactitude des mesures est essentiel pour obtenir des données fiables et améliorer les approches méthodologiques. Cette étude a pour but d'évaluer la fiabilité des mesures de squelettes dans la Collection Olivier en examinant la variabilité inter-observateurs. Quatre observateurs ont effectué 42 mesures (11 crâniennes et 31 postcrâniennes) sur un sous-échantillon de 40 squelettes. Le test t de Student, traditionnellement utilisé pour évaluer les différences entre hommes et femmes, a été employé ici avec le d de Cohen pour évaluer les différences entre les observateurs. Des ANOVA à mesures répétées et des coefficients d'intra-corrélation (ICC) ont également été utilisés pour évaluer la variabilité inter-observateurs. En outre, les erreurs techniques de mesure relatives et absolues ont été calculées pour les mesures dont les résultats de l'ANOVA étaient significatifs. Le test t de Student et le d de Cohen ont confirmé que pour la plupart des mesures, les observateurs présentaient une signification et des tailles d'effet identiques, ce qui permet de conclure que les différences entre observateurs n'étaient pas significatives. Cependant, les résultats ont indiqué des différences significatives dans les résultats de l'ANOVA pour 31 mesures. Les observations TEM (*technical errors of measurement*) ont montré que 10 de ces 31 variables présentaient des erreurs de mesure techniques non acceptables. Une tendance générale a été observée, indiquant que les diamètres utilisant des pieds à coulisse numériques étaient plus fréquemment sujets à des erreurs entre les observateurs ( $r_{TEM} > 2\%$ ). En revanche, l'analyse ICC a révélé des coefficients de corrélation élevés ( $> 0,8$ ) entre les quatre observateurs pour la plupart des variables, ce qui suggère une bonne fiabilité inter-observateurs. Ces approches fournissent des informations complémentaires, ce qui renforce l'idée qu'il peut être insuffisant de se fier à une seule approche pour étudier la fiabilité d'un observateur. Cette étude souligne l'importance d'utiliser plusieurs méthodes statistiques pour évaluer de manière exhaustive la fiabilité des mesures anthropométriques et identifier les sources d'erreur potentielles. En abordant la variabilité inter-observateurs et les erreurs de mesure, cette étude contribue à affiner

la précision et la fiabilité des méthodes d'analyse du squelette, ce qui améliore en fin de compte la détermination des profils biologiques à partir des restes squelettiques.

**Palenque-Lakamha', la liminarité et l'inframonde : une perspective non-linéaire à partir de l'archéo-thanatologie et de la bio-anthropologie**  
*Palenque-Lakamha', liminality and underworld: a non-linear viewpoint from archeo-thanatology and bio-anthropology*

Alizé Lacoste Jeanson<sup>1,2</sup>, Luis Fernando Núñez Enríquez<sup>1</sup>  
 alizelj@protonmail.com

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico, Mexique

<sup>2</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

L'aire maya antique est caractérisée par une grande diversité funéraire qui est souvent interprétée en termes de culte aux ancêtres et/ou d'hommage aux membres de dynasties. L'étude des espaces sépulcraux, notamment ceux contenus à l'intérieur de temples pyramidaux, donnerait ainsi des arguments en faveur de l'existence de hiérarchies sociales et de relations coercitives entre les habitants des anciennes agglomérations mayas. Hormis la monumentalisation sur une période de temps limitée et l'existence de stèles qui font mention de lignages, peu d'éléments existent cependant pour corroborer l'expression de tels rapports de pouvoir. L'étude archéo-thanatologique récente de l'ensemble de contextes mortuaires et l'analyse bio-anthropologique des caractéristiques biologiques et culturelles des personnes inhumées pendant le Classique maya, juste avant "l'effondrement", à Palenque-Lakamha' (Chiapas) suggèrent d'autres chemins interprétatifs. L'échantillon analysé englobe les squelettes de personnes dont la fouille du contexte sépulcral a eu lieu au cours de ces 75 dernières années – il représente un total de 132 contextes mortuaires et de 277 individus. L'existence de séquences rituelles funéraires sur le temps long, la sélection d'individus adultes, la distribution d'espaces sépulcraux sur l'ensemble du lieu et dans tous types d'espaces, l'identification d'un patron codifié de traitement mortuaire suggèrent que Palenque-Lakamha' pourrait avoir été un site sacré de pèlerinage lié au moment liminal de passage dans l'inframonde. Bien qu'un groupe réduit d'individus semble avoir bénéficié de manière élitiste du lieu pendant une courte période de temps, son organisation "nécropolitaine" indique une autre fonction que celle de centralisation du pouvoir. Les retours fréquents aux espaces sépulcraux impliquent par exemple et avant tout l'existence d'une communauté de morts-vivants. La situation topographique du site, le type d'agriculture pratiquée, ainsi que des éléments iconographiques et épigraphiques, et la comparaison avec des données ethnographiques coïncident avec l'interprétation de Palenque-Lakamha' comme un lieu clé de la cosmo-géographie maya antique.

## Female house ownership drives the positive association between matriliney and women's health in Meghalaya (India)

*La propriété de la maison par les femmes sous-tend l'association positive entre matrilinearité et santé des femmes au Méghalaya (Inde)*

Loïa Lamarque<sup>1,2</sup>, Michel Raymond<sup>1</sup>, Banrida Langstieh<sup>3</sup>, Alexandra Alvergne<sup>1</sup>

loia.lamarque@ens-paris-saclay.fr

<sup>1</sup> Institut des Sciences de l'évolution, Montpellier, France

<sup>2</sup> Ined, Paris, France

<sup>3</sup> North Eastern Hills University, Shillong, India

Matrilineal kinship, which traces descent through the mother's lineage, has been shown to have health benefits for both women and children, but the specific practices by which matriliney enhances female health outcomes remain unclear. In this study, we analysed the 2015 Demographic and Health Survey data from Meghalaya, India (4,109 women, 809 men, 3,197 children), a region where matrilineal and non-matrilineal communities coexist with a mixed combination of post-marital residence and inheritance transmission. We considered three practices usually associated with matrilineal systems (i) female house ownership, (ii) matrilineal post-marital residence and (iii) daughter-biased investment. We find no evidence for daughter-biased parental investment in medical care nor improved health with spatial proximity with kin. Instead, we demonstrate that female (vs. male) ownership correlates with substantial health benefits for women, including reduced risks of being anaemic (OR=0.72, SE=0.093,  $p<0.001$ ) and underweight (OR=0.59, SE=0.135,  $p<0.001$ ), a benefit which extends to men, albeit to a lesser extent, and children. Boys and girls living in households owned by women are more likely to receive medical care when sick (+200%). The associations between female house ownership and better health outcomes remain after adjusting for age, wealth disparities, geographical area, fertility, or time since last birth. These results strongly suggest that female economic empowerment surpasses other matrilineal dimensions in improving health outcomes, providing novel insights to bridge the gender health gap.

## Contribution à la connaissance du squelette locomoteur d'*Australopithecus afarensis* : une reconstruction virtuelle de la chaîne articulaire pelvienne

*Contribution to the knowledge of the locomotor skeleton of *Australopithecus afarensis*: a virtual reconstruction of the pelvic joint chain*

Vanessa Laurent<sup>1</sup>, François Marchal<sup>1</sup>, Jonathan Özçelebi<sup>2</sup>, Anaïs Lambert<sup>2</sup>, Gilles Berillon<sup>2</sup>  
vanessa.laurent02@orange.fr

<sup>1</sup> UMR 7268 ADES, Aix-Marseille Université, CNRS, EFS, Marseille, France

<sup>2</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Département Homme et Environnement, Musée de l'Homme, Paris, France

Malgré de nombreuses études, la manière dont *Australopithecus afarensis* pratiquait la bipédie reste débattue. De plus, l'analyse de restes fossiles fragmentaires ne permet pas l'accès à un nombre important de données, telles que certaines mesures et la position relative des différents segments. Plusieurs reconstructions du spécimen le mieux préservé, A.L. 288-1, ont été proposées mais présentent certaines limites. Nous proposons ici (Projet ANR-18-CE27-0010, HoBiS) une nouvelle reconstruction virtuelle de la ceinture et des membres pelviens d'une chimère *A. afarensis*. L'objectif est de produire des mesures inédites afin de mieux décrire l'anatomie locomotrice de cette espèce. A.L. 288-1 est utilisé comme spécimen de référence, complété, pour les parties manquantes, des os d'autres spécimens de la même espèce. L'approche générale vise à reconstruire virtuellement les os à partir des modèles 3D surfaciques des fragments disponibles puis de les réarticuler. Les longueurs des os non disponibles ne pouvant être reconstruits virtuellement ont été estimées à partir de données comparatives fossiles et actuelles. Pour le pelvis, nous avons utilisé la reconstitution proposée par Häusler et Schmid dans les années 1990. Un premier modèle 3D de la chaîne articulaire pelvienne d'*A. afarensis* intégrant le pied est proposé. Il permet de produire des mesures des longueurs des principaux segments : fémur, tibia, pied, métatarsiens et orteils. Dans leur ensemble, les longueurs segmentaires obtenues sont supérieures aux estimations de la littérature, ce qui peut impliquer par exemple une révision de la stature de A.L. 288-1. Le genou reconstruit est très adducté et en extension, l'axe de l'articulation talocrurale horizontale, le talon vertical et la plante du pied est légèrement voûtée. Deux réarticulations alternatives du premier métatarsien représentant deux degrés d'abduction sont proposées. Cette étude permet de questionner certains des traits essentiels de l'anatomie locomotrice d'*A. afarensis*, tels que ses proportions corporelles ou la position du pied au sol.

## Décomposer la variation morphologique avec le package prWarp : quelles applications pour l'étude des primates humains et non-humains ?

*Decomposing morphological variation with the package prWarp: Which applications for the study of human and non-human primates?*

Anne Le Maître<sup>1,2,3,4</sup>  
anne.le.maitre@univie.ac.at

<sup>1</sup> Konrad Lorenz Institute for Evolution and Cognition Research, Klosterneuburg, Autriche

<sup>2</sup> Department of Evolutionary Biology, University of Vienna, Vienne, Autriche

<sup>3</sup> Human Evolution and Archaeological Sciences (HEAS), University of Vienna, Vienne, Autriche

<sup>4</sup> Laboratoire de Paléontologie, Évolution, Paléoécosystèmes et Paléoprimateologie (PALEVOPRIM), UMR 7262, CNRS, Université de Poitiers, Poitiers, France

Les caractères morphologiques des humains résultent d'une longue histoire évolutive au cours de laquelle notre espèce a dû s'adapter à une grande variété d'environnements. Ces changements morphologiques sont eux-mêmes biaisés par des contraintes fonctionnelles, génétiques ou développementales. Par conséquent, il est souvent difficile de déterminer les processus évolutifs ayant eu le plus d'influence dans l'apparition et/ou le maintien d'un caractère morphologique donné, surtout dans les cas d'autapomorphies ou lors de radiations adaptatives, dans lesquelles les modifications adaptatives sont corrélées à la phylogénie. Si les changements adaptatifs peuvent se produire simultanément à ceux qui sont liés à la dérive génétique, ces deux processus n'affectent néanmoins pas exactement les mêmes structures, puisque les premiers touchent nécessairement des régions ayant une importance fonctionnelle, tandis que les seconds peuvent être neutres. Il suffit donc de décomposer une structure anatomique en deux composantes, l'une fonctionnelle et l'autre non, pour séparer les deux signaux. Le package *prWarp*, développé pour le logiciel R, permet de réaliser ce type de décomposition à partir de données de morphométrie géométrique. J'en montrerai deux applications à la morphologie crânienne des primates. Chez les humains, une décomposition mathématique de la variation entre ses composantes à petites et grandes échelles permet de déterminer le mode de croissance des os du crâne – coordonnée ou compensatoire. Chez les primates cercopithécoïdes, une décomposition biologiquement informée de la variation morphologique permet la distinction entre un signal adaptatif contenu dans la variation globale du contour et un signal phylogénétique contenu dans la variation locale résiduelle notamment au niveau des sutures. Ces deux nouvelles techniques de décomposition de la morphologie ont de multiples applications potentielles pour l'étude des hominines, par exemple pour reconstruire une phylogénie en l'absence de données moléculaires, ou pour comprendre les interactions entre le volume du cerveau et la morphologie des structures environnantes.

**Traumatismes punitifs au haut Moyen Âge, les exemples de Sorigny (37) et Bonneuil-en-France (95)**  
*Punitive trauma in the early Middle Ages, the examples of Sorigny (37) and Bonneuil-en-France (95)*

Anaïs Lebrun<sup>1,2</sup>

anaïs.lebrun@eveha.fr

<sup>1</sup> Éveha, Ivry-sur-Seine, France

<sup>2</sup> UMR 7206 Eco-Anthropologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, Université de Paris, Musée de l'Homme, Paris, France

Même si les actes punitifs corporels sont attestés et décrits dans les sources historiques, leur découverte dans des contextes archéologiques est très rare et leur diagnostic reste toujours complexe face aux différentes hypothèses possibles que sont les violences interpersonnelles, les accidents et les actes chirurgicaux. Les exemples d'individus archéologiques présentant un ensemble multi-lésionnel donnant l'occasion de restituer l'enchaînement des traumatismes sont exceptionnels. Alors que les stigmates de conflits armés interpersonnels sont maintenant bien décrits et interprétés notamment grâce à l'étude des sépultures de masse du Danemark (Sandbjerget) et de Suède (Sandby Borg, Uppsala), l'identification des mutilations et des châtiments judiciaires posent encore de nombreuses questions. Les cas mis en parallèle dans ce poster émanent d'inhumations primaires complètes. Il s'agit de deux sujets portant des lésions de violence interpersonnelle par arme tranchante (Frépillon [95] et Villiers-le-Bâcle [91]) et deux individus dont les signes pourraient évoquer des pratiques punitives (Bonneuil-en-France [95] et Sorigny [37]). À la lumière de ces quatre individus du haut Moyen Âge, issus d'opérations archéologiques préventives récentes, il s'agira, d'un point de vue paléopathologique, de présenter les éléments discriminants en faveur d'une fracture osseuse *peri mortem*, puis d'apporter des pistes de réflexion pouvant mener à un diagnostic et des propositions d'interprétation. D'un point de vue archéologique, il s'agira d'observer la place de ces corps violents par rapport au reste de la communauté et les pratiques funéraires qui leur sont associées.

**Quantifying surface changes at the medial epicondyle: A novel approach to reconstruct past human activities**

*Quantification des changements de surface au niveau de l'épicondyle médial : une nouvelle approche pour reconstruire les activités humaines passées*

Elle Liagre<sup>1</sup>, Sébastien Villotte<sup>2,3,4</sup>, Christopher J. Knüsel<sup>1</sup>  
elle.liagre@u-bordeaux.fr

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>2</sup> UMR 7206 Eco-Anthropologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, Université de Paris, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>3</sup> Quaternary environments & Humans, OD Earth and History of life, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels, Belgium

<sup>4</sup> Unité de Recherches Art, Archéologie Patrimoine, Université de Liège, Liège, Belgium

The medial epicondyle of the humerus is a crucial anatomical area for understanding past human activities, particularly those involving upper limb movements. This region serves as the attachment site for several muscles, ligaments, and tendons, making it susceptible to osseous alterations linked to strenuous activities such as overhead throwing or tool

use. However, bioarchaeological studies face challenges because of the subjective nature of recording these changes, which limits large-scale comparisons. Here, a novel, non-invasive method is introduced that combines 3D imaging and topographical analysis to objectively quantify changes in the medial epicondyle. A semi-automatic cropping technique isolates the area of interest on which the analyses can be applied. The Georges Olivier collection (N=102) (Musée de l'Homme, MNHN, Paris) was used to correlate the observed surface changes with topographical indicators, allowing for a more detailed assessment than previously possible. With this method, the relationship between these changes and biological factors, such as sex, age-at-death, and stature, can be explored quantitatively. Beyond reconstructing physical activities, this technique can provide new insights into broader sociocultural phenomena, including sexual division of labour, craft specialisation, and subsistence strategies. Additionally, it opens the door to studying fragmented and commingled remains that are often excluded from traditional analyses.

### **Nouveaux fossiles néandertaliens et réinterprétation stratigraphique des collections classiques de La-Chaise-de-Vouthon (vallée de La Tardoire, Charente)**

*New neanderthal fossils and reinterpretation of the stratigraphic position of the classical collections from La-Chaise-de-Vouthon (Tardoire valley, Charente)*

Diego López-Onaindia<sup>1,2</sup>, Kim Genuite<sup>1</sup>, Edgar Téllez<sup>3</sup>, Mónica Villalba de Alvarado<sup>4,5</sup>, Elle Liagre<sup>1</sup>, Laure Thimon<sup>1</sup>, Juliette Hantrais<sup>6,7</sup>, Ana Pantoja-Pérez<sup>3,8</sup>, Nohemi Sala<sup>3,8</sup>, Asier Gómez-Olivencia<sup>2,8,9</sup>, Christine Couture-Veschambre<sup>1</sup>

diego.lopez-onaindia@u-bordeaux.fr

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>2</sup> Aranzadi Zientzia Elkartea, Donostia-San Sebastián, Spain

<sup>3</sup> Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), Burgos, Spain

<sup>4</sup> Dept. Geologia, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, Spain

<sup>5</sup> Dept. Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología, Universidad Complutense Madrid, Madrid, Spain

<sup>6</sup> UMR 5140 ASM, CNRS, Université Paul Valéry Montpellier III, Ministère de la Culture, Montpellier, France

<sup>7</sup> UMR 6034 Archéosciences Bordeaux, CNRS, Université Bordeaux-Montaigne, Université de Bordeaux, Pessac, France

<sup>8</sup> Centro Mixto UCM-ISCIH de Investigación sobre Evolución y Comportamiento Humanos, Madrid, Spain

<sup>9</sup> Dept. Geología, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU, Leioa, Spain

La présence de fossiles néandertaliens dans les abris sous roche qui composent la grotte de La-Chaise-de-Vouthon

est connue depuis la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, suite aux découvertes de P. David dans l'Abri Suard. Entre 1967 et 1983, de nouvelles opérations de terrain sont entreprises et dirigées par A. Debénath. De nombreux nouveaux fossiles ont alors été découverts dans l'Abri Suard, mais aussi dans l'Abri Bourgeois-Delaunay. Ces fossiles, initialement attribués aux stades isotopiques compris entre le MIS 7 et MIS 5, ont été utilisés dans plusieurs études et ont servi d'échantillons de comparaison durant les dernières décennies. Dans cette communication, nous présentons de nouveaux vestiges humains retrouvés dans les ensembles fauniques des fouilles anciennes. Nous proposons également une réinterprétation de la position spatiale et stratigraphique des vestiges. Depuis 2020, nous avons repris l'étude des collections de La-Chaise-de-Vouthon et des documents (rapports et carnets de fouille), et en 2024 nous avons mené de nouvelles opérations de terrain dans les abris Bourgeois-Delaunay et Suard, dans le but d'améliorer notre compréhension des précédentes fouilles archéologiques et l'origine archéostratigraphique des matériaux. La révision des collections fauniques et des matériaux non traitées par A. Debénath nous ont permis de découvrir des nouveaux fossiles humains correspondant à un NMI de 3 individus (2 subadultes et 1 adulte) dans l'Abri Suard. Enfin, la combinaison des données générées lors de l'opération de terrain de 2024 (3D, topographie et nouveaux relevés stratigraphiques) avec les informations recueillies dans les documents historiques, nous permettent de proposer une nouvelle lecture stratigraphique et chronologique pour ces fossiles néandertaliens, vestiges clés dans la compréhension de l'évolution de ce groupe humain.

### **Hierarchy steepness and social inequality in non-human primates**

*Différentiel hiérarchique et inégalité sociale chez les primates non humains*

Bonaventura Majolo<sup>1</sup>

BMajolo@lincoln.ac.uk

<sup>1</sup> School of Psychology, Sport Science and Well-Being, University of Lincoln, UK

Non-human primate species, similarly to human societies, display a wide variation in hierarchy steepness. I will present data showing that dominant individuals tend to have greater fitness than subordinates (i.e., greater infant survival). However, a comparative analysis on 27 primate species showed that hierarchy steepness is not significantly correlated with the extent to which individual dominance affects the acquisition of fitness-related benefits. This finding may be due to the counter-strategies employed by subordinates to gain access to fitness-related resources. In the final part of my talk, I will discuss potential differences and similarities between the formation and maintenance of a social hierarchy in non-human primates and in human societies.

## Archéologie et anthropologie des modifications corporelles

### *Archaeology and anthropology of body modification*

Franz Manni<sup>1</sup>

franz.manni@mnhn.fr

<sup>1</sup> UMR 7206 Eco-Anthropologie, MNHN-CNRS-UPC, Département Homme et Environnement, Musée de l'Homme, Paris, France

Les modifications corporelles sont omniprésentes dans l'histoire humaine. Qu'il s'agisse de peintures corporelles, de piercing, de tatouage, de scarification, de déformation crânienne, de circoncision masculine ou féminine, ou encore d'implants mammaires, de blanchiment des dents ou de rhinoplastie (etc.), toutes les époques sont concernées par la modification volontaire du corps. Ces modifications correspondent à des croyances diverses (religieuses, médicales), au genre, à l'appartenance et à la hiérarchie sociale, sans oublier la proprioception. Elles varient au cours du temps, mais nombreuses sont celles qui reposent sur un savoir-faire qui est transmissible dans le temps et l'espace, c'est-à-dire hérité. Ce point est important pour les appréhender, car un fait anthropologique héritable est nécessairement lié à une histoire démographique, aux migrations. Cette présentation est l'occasion de rendre compte de l'état d'avancement des connaissances dans ce domaine. Des exemples concernant l'histoire archéologique et les interprétations anthropologiques de cette forme de la culture humaine seront contextualisés afin de tracer des perspectives de recherche dans le domaine anthropologique. Les exemples concerneront une cartographie mondiale des différentes techniques de tatouage, la pratique du piercing oral chez les Mursi (Éthiopie), l'introduction de différents types de piercing en Mésoamérique à l'époque préhispanique, ainsi que des exemples de modifications corporelles issus des collections du musée de l'Homme (MNHN, France). Le but de cet exposé est de familiariser les anthropologues avec une thématique nouvelle qui embrasse plusieurs domaines de recherche : anthropologie, archéologie, histoire, histoire de l'Art, sociologie, médecine, linguistique.

## Cas de co-occurrence rachitisme et scorbut à la période moderne et contemporaine dans le Sud-Est de la France

### *Co-occurrence of rickets and scurvy in early and late modern periods in Southeastern France*

Antoine Martin-Champetier<sup>1,2</sup>, Yann Ardagna<sup>2</sup>, Michel Panuel<sup>1,2</sup>, Kathia Chaumôtre<sup>1,2</sup>, Marie Perrin<sup>2,3</sup>  
marie.perrin@inrap.fr

<sup>1</sup> APHM, Marseille, France

<sup>2</sup> UMR 7268 ADES, Aix-Marseille Université, CNRS, EFS, Marseille, France

<sup>3</sup> Inrap Midi-Méditerranée, Marseille, France

La fouille des cimetières de Saint Jacques à La Ciotat et des Crottes à Marseille a permis la constitution d'un large échantillon ostéarchéologique, à même de renseigner l'évolution de l'état de santé au tournant de la Révolution industrielle. Dans le cadre d'une analyse paléoépidémiologique des stress carenciels de ces deux grands ensembles funéraires, les lésions évocatrices du rachitisme et du scorbut ont été systématiquement relevées. Ces diagnostics s'appuient sur les critères macroscopiques fréquemment décrits dans la littérature paléopathologique et principalement hérités des publications d'Ortner. Parmi les 273 sujets immatures sélectionnés, 48 présentent des lésions compatibles avec ces atteintes. Parmi eux, les trois individus MPC 289, LCHOP 374 et LCHOP 588 présentent une forte suspicion de co-occurrence de rachitisme et de scorbut (porosité diffuse de la base du crâne, des scapulas et os longs, rosaire costal, déformations du fût diaphysaire et élargissement des métaphyses). Pour compléter ces observations, ces trois sujets ont bénéficié d'une large couverture en imagerie médicale (radiographies et CT scan) avec un objectif double : confirmer ou infirmer les cas repérés avec une analyse macroscopique, mais également, explorer, pour les contextes récents, l'apport de l'imagerie médicale dans l'établissement du diagnostic. Les radiographies ont décelé chez les individus MPC 289 et LCHOP 374 des appositions périostées dans la concavité des déformations évocatrices d'un rachitisme guéri. En ce qui concerne les rosaires costaux, les trois individus présentaient un aspect hypodense de certains bords antérieurs de côtes, tandis que des côtes des individus MPC 289 et LCHOP 588 avaient une alternance de 3 bandes denses et hypodenses. Les radiographies ont également décelé des stries métaphysaires de croissance chez LCHOP 374 et des lignes métaphysaires scorbutiques chez LCHOP 588. Le CT scan a permis la détection d'appositions périostées non spécifiques chez l'individu LCHOP 374 et des appositions périostées des os coxaux hautement évocatrices d'hématomes sous périostés chez l'individu LCHOP 588. L'étude de ces trois cas de co-occurrence rachitisme-scorbut, qui reste rare en paléopathologie, met en exergue l'importance de réaliser des examens complémentaires type radiographie et CT scan, afin d'étayer les diagnostics voire d'appuyer le caractère actif ou guéri des maladies. À ce jour, il s'agirait des premiers cas de co-occurrence rachitisme/scorbut évoqués en paléopathologie pour le Sud-est de la France.

## Altérations thermiques sur les dépôts pluriels néolithiques du site de Mas Rouge (Hérault, France). Hypothèses et discussions

### *Thermal alteration on Neolithic multiple deposit at the Mas Rouge site (Hérault, France). Hypotheses and discussions*

Emma Monier<sup>1</sup>, Richard Donat<sup>2,3</sup>, Anna Degioanni<sup>1</sup>, Yaramila Tchérémissinoff<sup>1,3</sup>  
emma.monier@univ-amu.fr

<sup>1</sup> UMR 7269 LAMPEA, Aix-Marseille Université, CNRS, Ministère de la Culture, Aix-en-Provence, France

<sup>2</sup> UMR 5288 Centre d'Anthropologie et de Génomique de Toulouse, Université de Toulouse, CNRS, Université Paul Sabatier, Toulouse, France

<sup>3</sup> Inrap Midi-Méditerranée, Nîmes, France

La sépulture collective de Mas Rouge, située au sud de Montpellier et fouillée par l'Inrap en 2013-2014, constitue un site exceptionnel pour la fin du Néolithique final (3200-2800 BCE). Elle se distingue par la transformation d'une ancienne structure domestique sous-cavée en sépulture accueillant près de 200 individus sur environ un siècle. D'abord, des corps en connexion anatomique ont été déposés dans l'angle oriental de la tombe sur une courte période, suivie par une réorganisation architecturale conduisant notamment à la création d'ossuaires. La sépulture a finalement été scellée par le biais d'un incendie. De nombreux ossements des dépôts de l'angle oriental présentent des altérations thermiques partielles, localisées sur des zones anatomiques spécifiques, qui diffèrent des altérations observées sur les ossements des dépôts et réductions plus tardifs. Ces observations soulèvent plusieurs questions : dans quel état étaient les restes humains lorsqu'ils ont subi l'action du feu ? Ont-ils brûlé *in situ*, et cet événement est-il distinct de l'incendie final ? L'analyse qualitative et quantitative des os brûlés (coloration, étendue, zone altérée, gradient de chauffe), combinée à une approche comparative, nous a permis de dégager un scénario de fonctionnement. Les atteintes thermiques se situent de manière prédominante au niveau des articulations portantes des genoux et des coudes, au niveau des fractures des grands os longs des membres, ainsi que les parties supérieures et antérieures des crânes. La topographie anatomique et la morphologie de ces altérations correspondent ainsi au schéma préférentiel de destruction des os par le feu pour un corps en chair, tel qu'observé sur les corps carbonisés en médecine légale. En conclusion, au moins une trentaine de cadavres frais partiellement brûlés (à l'image des victimes d'incendies) reposent dans l'angle oriental de la tombe. Nos résultats suggèrent que cet événement est indépendant de celui de l'incendie final de condamnation.

## Inégalités reproductives chez les bonobos et chimpanzés

*Reproductive inequalities in bonobos and chimpanzees*

Maud Mougino<sup>1</sup>, Michael L. Wilson<sup>2</sup>, Martin Surbeck<sup>3</sup>  
mmougino@bu.edu

<sup>1</sup> Department of Anthropology, Boston University, Boston, USA

<sup>2</sup> Department of Ecology, Evolution and Behavior, and Institute on the Environment, University of Minnesota, Saint Paul, USA

<sup>3</sup> Department of Human Evolutionary Biology, Harvard University, Cambridge, USA

Les bonobos (*Pan paniscus*) sont souvent décrits comme plus pacifiques et égalitaires que leurs cousins chimpanzés (*Pan troglodytes*). Cette comparaison a souvent été utilisée pour expliquer les patterns d'agressivité chez les humains. Cependant, il existe peu d'études comparatives pour comprendre les différences d'inégalité et de dynamique de pouvoir entre bonobos et chimpanzés. L'inégalité reproductive, ou reproductive skew, est une mesure d'inégalité qui est difficile à mesurer pour les mâles dans les espèces à promiscuité sexuelle comme les bonobos et chimpanzés. Une seule étude compare directement les inégalités reproductives mâles entre ces deux espèces. Bien que cette étude ait trouvé des inégalités reproductives plus élevées chez les bonobos par rapport aux chimpanzés, les données utilisées pour les bonobos étaient limitées à une seule communauté. Nous avons réexaminé le reproductive skew en utilisant des données de paternité provenant de nombreux travaux publiés et de nouvelles données issues de la Kokolopori Bonobo Reserve, en République Démocratique du Congo, et du Gombe National Parc, en Tanzanie. En utilisant l'indice multinomial (M) permettant de mesurer les inégalités reproductives, nous avons trouvé un chevauchement considérable des inégalités reproductives entre les espèces, mais les plus grandes inégalités se sont produites chez les bonobos. Cet ensemble de données élargi confirme que les mâles bonobos présentent un fort déséquilibre reproductif. Comment ces inégalités peuvent apparaître dans une espèce considérée pacifique ? Dans une autre de nos études, nous montrons que l'utilisation de l'agression est plus nuancée qu'auparavant pensé dans ces espèces, avec des taux plus élevés d'agression entre mâles bonobos que chimpanzés. Dans les deux espèces, les mâles les plus agressifs obtiennent un plus grand succès reproducteur que les mâles moins agressifs. Néanmoins, nos études soulignent également l'importance d'autres facteurs notamment liés aux dynamiques mâle-femelle, y compris l'expression du choix des femelles, pour expliquer les inégalités entre mâles.

## Exploring facial gracilization through an integrated approach of mandibular ontogeny: preliminary results from chimpanzees

*Explorer la gracilité morphologique de la face par le biais d'une approche intégrée de l'ontogenie mandibulaire : résultats préliminaires chez le chimpanzé*

Sélim Natahi<sup>1,2</sup>, Zewdi J. Tsegai<sup>3</sup>, Alexandra Schuh<sup>2</sup>, Sarah E. Freidline<sup>4</sup>  
selim.natahi@gmail.com

<sup>1</sup> CIRB, Collège de France, Université PSL, CNRS, INSERM, Paris, France

<sup>2</sup> Department of Human Origins, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany

<sup>3</sup> Department of Organismal Biology and Anatomy, University of Chicago, Chicago, USA

<sup>4</sup> Department of Anthropology, University of Central Florida, Orlando, USA

The human face is characterized by a more gracile morphology compared to the more robust features observed in the human fossil record and among our ape relatives. Understanding the mechanisms of growth that lead to adult morphology is key to comprehending the timing and potential causes of the facial changes that occurred during human evolution. Documenting structural changes during ontogeny, such as shape changes, cortical thickening, and bone modeling patterns, can help identify phenotypically plastic features and pinpoint the developmental stages responsible for robusticity and, conversely, gracility. Specifically, this process can be examined by comparing the growth and development of gracile human morphology with the more robust morphology of our closest living relative, the chimpanzee. In this preliminary study, we assess how cortical thickness of the mandible relates to shape changes and bone formation patterns during ontogeny. We examined a sample of 10 chimpanzee mandibles, divided into four age groups. First, we collected mandibular shape data using three-dimensional surface models extracted from microcomputed tomography scans. Next, we generated morphometric maps of cortical thickness across the entire mandible. Finally, we assessed bone formation and resorption patterns using external surface molds of the mandibles. Our preliminary results indicate consistent global patterns in shape changes, cortical thickening, and bone formation rates across ontogeny. However, localized discrepancies were identified, particularly on the buccal side of the symphysis, where high magnitudes of shape changes were observed alongside areas of thin cortical bone. These results suggest that differences in the functional or developmental environment may account for these local variations, which a larger sample size will help to clarify.

### In Song Terus (Java, Indonesia): *Homo erectus* gave way to *Homo sapiens* some 80,000 years ago

*A Song Terus (Java, Indonésie) : Homo erectus a cédé la place à Homo sapiens il y a environ 80 000 ans*

Sofwan Noerwidi<sup>1</sup>, Harry Widiyanto<sup>1</sup>, Anne-Marie Moigne<sup>2</sup>, Amélie Vialet<sup>2</sup>, M. Mirza Ansyori<sup>3</sup>, M. Ruly Fauzi<sup>4</sup>, Tu Hua<sup>5</sup>, Christophe Falguères<sup>2</sup>, Anne-Marie Sémah<sup>2</sup>, Truman Simanjuntak<sup>6</sup>, José-María Bermúdez de Castro<sup>7</sup>, María Martín-Torres<sup>7,8</sup>, François Sémah<sup>2,3</sup>  
sofwannoerwidi@gmail.com

<sup>1</sup> Research Centre for Archaeometry, National Research and Innovation Agency, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l’Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d’Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Musée de l’Homme, Paris, France

<sup>3</sup> Satya Wacana Christian Universitas, Salatiga, Indonesia

<sup>4</sup> Research Centre for Archaeometry, National Research and Innovation Agency, Jakarta, Indonesia

<sup>5</sup> China University of Geosciences, Wuhan, People Republic of China

<sup>6</sup> Center for Prehistory and Austronesian Studies, Jakarta, Indonesia

<sup>7</sup> Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), Burgos, Spain

<sup>8</sup> Anthropology Department, University College London, London, UK

Whether *Homo sapiens* arrived in Southeast Asia before or after Marine Isotope Stage 5 (130-80 ka) is a hotly debated topic. In this context, the island of Java plays an important role due its rich fossil record spanning 1.8 Ma. Here we present two deciduous teeth discovered in the Song Terus site: a lower left deciduous first molar (ST06) dated back from older than 80 ka and an upper left deciduous first molar (ST04) which is younger than 60 ka. ST04 is compared with Lower to Upper Pleistocene teeth from Sangiran (Java), Tighennif (North Africa), Atapuerca-Gran Dolina (Spain), the Arago cave (France), Neanderthals and *H. sapiens*. The comparison sample for ST06 comprises Barranco León and Atapuerca-Gran Dolina (Spain), the Arago cave (France), Neanderthals and *H. sapiens*. Morphological and metrical comparative analysis of the external and internal dental characters were carried out. To reach the inner dental features, the specimens were scanned using a high-resolution micro-CT by the Scanco Medical Micro-CT80 system set at the CENIEH, Burgos, Spain and the software Avizo 7.0 was used to achieve the enamel and the dentine segmentation. Results show that ST04 is closed to *H. sapiens* while ST06 belongs to *H. erectus* sensu lato. It confirms that *H. erectus* survived at least at the beginning of the Late Pleistocene, during the last interglacial period (MIS 5) and that *H. sapiens* was present in Java at least around 60 ka. It’s interesting to note that in this narrow chronological interval, two other species (i.e. *H. floresiensis* and *H. luzonensis*) lived on the surrounding islands and that a faunal turn-over co-occurred.

### Nouvelles données sur l’histoire évolutive des cercopithécidés fossiles d’Afrique orientale

*New data on the evolutionary history of fossil cercopithecids from eastern Africa*

Laurent Pallas<sup>1</sup>

laurent.pallas@mnhn.fr

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l’Homme Préhistorique (HNHP), équipe PaleoFED, Muséum National d’Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Musée de l’Homme, Paris, France

La découverte récente de squelettes partiels de cercopithécidés fossiles dans les localités miocènes de Nakali (Kenya) et les dépôts fossilifères plio-pléistocènes de la Formation de Shungura (Éthiopie) ont permis d’affiner nos connaissances sur l’histoire évolutive et les adaptations fonctionnelles de ce groupe. Ces données apportent un regard nouveau sur les problématiques liées aux adaptations à la vie arboricole chez les plus anciens singes colobinés et sur la taxonomie

et la locomotion des singes papioninés fossiles du plio-pléistocène. Un nouveau squelette partiel provenant de Nakali (*ca* 10 Ma) et attribué à *Microcolobus* a permis de caractériser, pour la première fois, la morphologie crânienne et postcrânienne du plus ancien colobiné fossile. Il démontre, par le biais de comparaison anatomique qualitative et quantitative, de l'aspect mosaïque de l'anatomie de *Microcolobus* et d'une niche écologique arboricole sans équivalent moderne au sein des colobinés anciens et actuels. Les sédiments du Membre E de Shungura (*ca* 2,3 Ma) ont livré des centaines de restes de cercopithécidés fossiles, et notamment deux squelettes partiels de papioninés. De nouvelles données morphométriques sur l'anatomie postcrânienne de ces squelettes et de restes isolés ont permis de clarifier la taxonomie et les adaptations fonctionnelles des papioninés plio-pléistocènes. Ces données démontrent une diversité taxonomique et fonctionnelle, avec la présence, *a minima*, d'un papioniné de grande taille présentant des similitudes morphologiques avec *Mandrillus*, et d'un papioniné de taille moyenne similaire à *Papio*. Ces données complètent la taxonomie précédemment établie sur la base de données craniodentaires mais interrogent néanmoins la validité du genre *Soromandrillus*.

### Analyse des facteurs impactant les délais de consolidation des fractures du poignet de l'enfant

*Analysis of factors affecting time to consolidation of wrist fractures in children*

Maëlle Pillorget<sup>1</sup>, Kathia Chaumôitre<sup>2</sup>, Pascal Adalian<sup>1</sup>  
mpillorg@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 7268 ADES, Aix-Marseille Université, CNRS, EFS, Marseille, France

<sup>2</sup> UFR Sciences Médicales et Paramédicales, Aix-Marseille Université, Marseille, France

Cette étude, réalisée dans le cadre d'un mémoire de recherche (M2 Humanités médicales, AMU), analyse les facteurs influençant la consolidation des fractures du poignet chez l'enfant. La problématique de l'étude était de déterminer dans quelle mesure les paramètres que sont l'âge, le sexe et le type de fracture ont un impact sur les délais de consolidation de ces fractures, afin d'affiner les datations de ces dernières à un moment donné. L'étude se concentre sur les fractures de l'extrémité distale du radius. Elle s'appuie sur des radiographies de l'Hôpital Nord de Marseille et propose un nouveau modèle de cotation pour estimer le processus de guérison osseuse. Ces délais sont intéressants, notamment pour le traitement clinique et les évaluations médico-légales, afin d'affiner les méthodes de datation des fractures. Les résultats montrent que la variable de l'âge influence significativement les délais de guérison, et que le sexe et le type de fracture pourraient avoir également un impact, mais cela n'a pas été démontré statistiquement. Des tests intra- et inter-observateurs ont été menés pour vérifier la reproductibilité de la cotation développée, avec des taux de concordance élevés. Cette étude a pu confirmer les résultats présents dans

la littérature, tout en proposant des plages de données plus spécifiques en fonction de l'âge. Elle a également montré que, bien que cette étude n'ait pas révélé de différences significatives dans les délais en fonction du sexe et du type de fracture sur cet échantillon, cela n'est pas exclu à l'avenir.

### Born in a brothel: New perspectives on childcare with medieval sex workers

*Né dans un bordel : nouvelles perspectives sur la garde d'enfants chez les travailleuses du sexe médiévales*

Maxime Poulain<sup>1</sup>, Céline Bon<sup>2</sup>, Jessica Palmer<sup>1</sup>  
maxime.poulain@ugent.be

<sup>1</sup> Department of Archaeology, Ghent University, Ghent, Belgium

<sup>2</sup> UMR 7206 Eco-Anthropologie, MNHN-CNRS-UPC, Département Homme et Environnement, Musée de l'Homme, Paris, France

Prostitution was omnipresent in medieval Europe. In the study of past sex work, historical studies have thus far mainly focused on institutions and brothel keepers, which often pop up in the records (issuing rules or being fined for not paying taxes). The women who served in these houses, however, usually remain in obscurity. They were often financially dependent on their tenants, and therefore vulnerable to exploitation. When they do appear in the sources, it is generally in a context of abortion or infanticide. In a male-dominated Christian society, these crimes were closely associated with sexual inferiority, and therefore almost exclusively with women, who were – according to the late-medieval male gaze – inherently lecherous and irresponsible. Archaeological and anthropological sciences offer the potential to invert this perspective and get a better grip on the ordinary lives of female prostitutes in medieval society, but this potential remains largely untapped. In this paper, we target a 14<sup>th</sup>-century brothel in the city of Aalst (Belgium). Excavations in 1998 revealed the heated baths with which this establishment was equipped, but also a three-month-old infant, buried in a corner of the building. This infant burial is now being re-evaluated in a collaboration between the Musée de l'Homme and Ghent University, through combined ancient DNA and dietary stable isotope analyses. While no pathogens were identified, elevated  $\delta^{15}\text{N}$  values clearly point in the direction of breastfeeding. Infanticide in strictest understanding of the term, immediately after birth, can therefore be excluded. The presence of this infant outside of a regular cemetery is nonetheless remarkable. It is hypothesized that this differential funerary treatment is possibly the consequence of the mother's low rank within the community's hierarchy. Based on comparable sites and theological and popular beliefs, this deviant burial is subsequently interpreted within its domestic geography, which is suggestive of attachment and an affective bond between parent and child. In doing so, we nuance the historical focus on abortion and infanticide with medieval sex workers and highlight the multiple roles of these women, being not only sex workers, but potentially also caring mothers, even in what sometimes must have been the most hopeless of circumstances.

## Développement et interactions culturelles dans l'Asie du Sud-Est protohistoriques, le cas du Myanmar

*Development and cultural interactions in protohistoric Mainland Southeast Asia: the case of Myanmar*

Baptiste Pradier<sup>1</sup>, Frédérique Valentin<sup>1</sup>, U Saw Naing Oo<sup>2</sup>, Daw Kay Thwe Oo<sup>2</sup>, Thomas Oliver Pryce<sup>3</sup>  
baptiste.pradier@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 8068 TEMPS, CNRS, Nanterre, France

<sup>2</sup> Civil Disobedience Movement, Myanmar

<sup>3</sup> UMR 7065 IRAMAT, CNRS, Gif-sur-Yvette, France

Le Néolithique en Asie du Sud-Est continentale s'accompagne de l'arrivée de nouvelles populations en provenance de la Chine et de la mise en place d'une économie de subsistance tournée vers l'agriculture avec l'introduction de nouveaux cultivars comme le riz et le millet. De récentes études génétiques suggèrent la présence de différents courants, dont l'un à travers le Yunnan (extrémité sud-ouest de la Chine). La période suivante, l'âge du Bronze, se distingue par le renforcement des anciens réseaux d'échanges et la création de nouveaux pour l'acquisition de biens de prestige et de matières premières liées à la métallurgie du cuivre. L'âge du Fer voit l'introduction de nouvelles influences par le biais de contacts accrus avec le sous-continent indien et l'émergence des premières formes étatiques. Le centre-nord du Myanmar, en raison de sa position stratégique, constitue une région cruciale pour étudier ces réseaux et leurs influences culturelles sur le long terme. Nous présentons ici les résultats obtenus pour six sites funéraires localisés dans la région centrale du Myanmar (région de Sagaing) et datés du Néolithique à l'âge du Fer. Les pratiques funéraires observées et les analyses des isotopes du strontium nous permettent de proposer un point de vue unique sur ces populations, leurs mouvements et leurs contacts. Cette approche pluridisciplinaire permet d'explorer les relations à différentes échelles, du site à la région, et de discuter des influences multiples et protéiformes qui se sont succédé dans ce territoire carrefour.

## Qui sont les artisans des artefacts lithiques et osseux au Pléistocène inférieur en Afrique ? Regards croisés entre anatomie et données de terrain

*Who made stone and bone-tool makers during the Lower Pleistocene in Africa? Crossed views between anatomy and archeology*

Sandrine Prat<sup>1</sup>  
sandrine.prat@mnhn.fr

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Musée de l'Homme, Paris, France

L'histoire évolutionnaire des hominines et des assemblages archéologiques s'est considérablement complexifiée ces 25 dernières années avec l'apport de méthodes analytiques

novatrices et de nouvelles découvertes tant archéologiques que paléanthropologiques. Les découvertes le long de la vallée du Rift Est Africain et dans les sites sud-africains témoignent d'une grande diversité culturelle et biologique au cours du Pléistocène inférieur. Quelles sont les relations entre les différentes cultures matérielles et les hominines ? Singularité ou pluralité des artisans des artefacts (lithiques et osseux) ? Dans ce cadre, à partir de données publiées, nous proposons un regard croisé sur ces problématiques en nous basant d'une part sur l'anatomie des hominines et d'autre part sur l'étude des associations entre hominines et assemblages archéologiques au cours du Pléistocène inférieur en Afrique. En termes d'anatomie, le type de dextérité nécessaire à la fabrication des assemblages oldowayens n'est probablement pas limité au genre *Homo*. De même, en Afrique australe et orientale, il existe une pluralité des fabricants d'artefacts lithiques et osseux, en particulier dans les assemblages oldowayens, qui sont associés à *H. habilis*, *H. erectus*/*H. ergaster*, ainsi qu'à des restes de *Paranthropus*, dans des proportions non négligeables. Nous avons ainsi pu mettre en évidence cinq sites archéologiques attestant de l'association entre des assemblages oldowayens et *Paranthropus*, six sites avec des premiers représentants du genre *Homo*, et quatre sites avec des individus attribués à *H. erectus*/*H. ergaster*. Les occurrences entre les assemblages oldowayens et *Paranthropus* ne semblent pas être fortuites, *Paranthropus* devrait donc être considéré comme un artisan d'artefacts lithiques et osseux au même titre que les premiers représentants du genre *Homo*.

## Comparaison de techniques automatiques pour l'évaluation du torque du cerveau et de l'endocrâne

*Comparison of automated techniques to evaluate the brain and endocranial torque*

Sylvain Prima<sup>1,2</sup>, Éric Bardinet<sup>3</sup>, René-Paul Debroye<sup>1</sup>, Mélanie Didier<sup>3</sup>, Andréa Filippo<sup>2</sup>, Victor Giolland<sup>2</sup>, Anna Maria Kubicka<sup>4</sup>, Mathieu Santin<sup>3</sup>, Antoine Balzeau<sup>2,5</sup>  
sylvain.prima@inria.fr

<sup>1</sup> Inria, Rennes, France

<sup>2</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), PaleoFED team, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>3</sup> Centre de NeuroImagerie de Recherche (CENIR), ICM – Institut du Cerveau, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris, France

<sup>4</sup> Department of Zoology, Poznań University of Life Sciences, Poznań, Poland

<sup>5</sup> Department of African Zoology, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Belgium

L'étude de l'évolution du cerveau humain, qui ne fossilise pas, s'effectue traditionnellement par l'analyse de l'endocrâne, moulage physique ou, plus communément aujourd'hui, numérique, de l'intérieur de la boîte crânienne. Il s'agit du seul moyen d'obtenir une indication sur la forme, la taille, ou la structure du cerveau. D'un intérêt particulier sont les

asymétries anatomiques du cerveau, qui reflètent possiblement les asymétries fonctionnelles de celui-ci, en particulier la latéralité manuelle ou celle des zones du langage, dont on pense qu'elles sont en grande partie uniques aux humains et dont on se demande à quel moment dans l'évolution humaine elles sont apparues. À défaut de pouvoir observer directement les asymétries internes du cerveau, le "torque" a souvent été utilisé comme marqueur indirect de cette asymétrie. Malheureusement, la littérature sur ce sujet (existence, caractérisation, spécificité chez les humains) est contrastée, en particulier en raison de l'hétérogénéité des méthodes employées. Dans le cadre du projet PaleoBRAIN, nous avons acquis des images IRM sur 75 sujets humains afin de pouvoir segmenter à la fois le cerveau et l'intérieur de la boîte crânienne – analogue à un endocrâne numérique qui aurait été obtenu à partir d'une image scanographique – sur chaque individu. Disposant ainsi à la fois des images en niveaux de gris et des surfaces extraites, nous avons pu évaluer comparativement plusieurs méthodes permettant l'estimation du torque dans ces deux types de données. Nous avons également pu comparer des méthodes estimant le torque en superposant les données individuelles à un atlas parfaitement symétrique, biaisant possiblement le résultat obtenu, à d'autres méthodes calculant un tel atlas, mais à partir des données elles-mêmes. Enfin, en comparant l'estimation du torque sur la surface corticale à celle obtenue sur l'endocrâne numérique, nous avons pu valider l'utilisation de l'endocrâne comme substitut valable au cerveau pour évaluer cette caractéristique anatomique.

### Social Networks, cooperation and social status in rural Colombia

*Réseaux sociaux, coopération et statut social en Colombie rurale*

Daniel Redhead<sup>1,2,3</sup>, Cody T. Ross<sup>3</sup>  
d.j.redhead@rug.nl

<sup>1</sup> Department of Sociology, University of Groningen, Groningen, The Netherlands

<sup>2</sup> Interuniversity Center for Social Science Theory and Methodology, University of Groningen, Groningen, The Netherlands

<sup>3</sup> Department of Human Behavior, Ecology and Culture, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany

Within any given hierarchy, individuals differ in their social influence and decision-making authority (i.e., in social status) and these differences govern their access to the resources available to their group. Existing work has demonstrated two broad routes to achieving social status: through prestige, the perceived ability and willingness to confer benefits to others, and dominance, the perceived ability and willingness to inflict harm. I will present a study that examines whether distinct social relationships and cooperative behaviours map onto prestige and dominance. We collected data from

all adults in two villages in rural Colombia. Participants nominated who a) they were friends with and b) were ostracised from the community. We collected peer nominations of prestige and dominance, alongside nominations of whether individuals were considered a) trustworthy and b) contemptible. To capture cooperative behaviour, participants played network-structured economic games, where deciders know the identities of the targets of game-play – that captured a) resource allocation, b) exploitation and c) costly punishment. We treated our data as networks, and we developed a multiplex social relations model to analyse our data. By applying this model, we were able to examine the mechanisms that structured our networks, and estimate how these networks were associated with one another. Our main results showed that prestigious individuals received more allocations during economic games, were more trusted and had more friends within their communities. We further found that dominant individuals were more ostracised by their communities – but also had more friends – and were targets of punishment and nominated both as being trustworthy and untrustworthy. I will outline that our detailed data provides nuanced – and, at face-value, counter-intuitive – results and provides important empirical evidence that, while dominant individuals may be ostracised by many members of their communities, they are able to maintain their social standing by conferring benefits to their friend. Taken together, our study highlights the social complexity associated with status dynamics in real-world settings.

### Résultats préliminaires des analyses paléogénétiques des grottes préhistoriques de la Vallée de la Meuse, Belgique

*Preliminary results from paleogenetic analyses of prehistoric caves in the Meuse Valley, Belgium*

Maïté Rivollat<sup>1,2</sup>, Prudence Robert<sup>1</sup>, Ijk van Hattum<sup>1</sup>, Michel Toussaint<sup>1</sup>, Caroline Polet<sup>3</sup>, Patrick Semal<sup>3</sup>, Pierre Cattelain<sup>4,5,6</sup>, Kelly Elaine Blevins<sup>2</sup>, Eva Fernández-Domínguez<sup>2</sup>, Philippe Crombé<sup>1</sup>, Isabelle De Groote<sup>1</sup>  
rivollat.maite@gmail.com

<sup>1</sup> Département d'Archéologie, Université de Gand, Gand, Belgique

<sup>2</sup> Département d'Archéologie, Université de Durham, Durham, Angleterre

<sup>3</sup> Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, Belgique

<sup>4</sup> Cedarc/Musée du Malgré-Tout, Treignes, Belgique

<sup>5</sup> CREA/Patrimoine, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique

<sup>6</sup> Service de Préhistoire, Université de Liège, Liège, Belgique

La Belgique méridionale, et plus particulièrement la vallée de la moyenne Meuse, est bien connue pour son riche registre archéo-anthropologique associé aux périodes préhistoriques. De très nombreux restes humains, datant du Paléolithique moyen à l'âge du Bronze, ont été trouvés dans plus de

400 grottes fournissant des assemblages fossiles uniques, malgré un hiatus important entre la fin du Mésolithique et le Néolithique moyen. Le projet ROAM – *Migration, diet, and health of the first permanent settlers of Belgium: inter- and multi-disciplinary perspectives* vise à appliquer une étude multidisciplinaire aux restes humains identifiés comme mésolithiques pour mieux comprendre la recolonisation permanente de l'Europe du nord après la dernière ère glaciaire. Dans le cadre de ce projet, une analyse paléogénétique a été appliquée aux vestiges de 14 dépôts collectifs en grotte, soit datés du Mésolithique, soit supposés mésolithiques, et a été accompagnée d'une campagne de datation radiocarbone systématique. La majorité de ces vestiges provient de fouilles anciennes, dont les premières datent du début du XIX<sup>e</sup> siècle, et qui ont rarement fait l'objet d'un enregistrement précis. Face à ces restes mélangés, une réflexion approfondie sur la stratégie d'échantillonnage a été menée collectivement, afin de minimiser d'une part le risque d'échantillonner le même individu plusieurs fois et d'autre part l'impact des prélèvements destructifs. Nous présentons ici les premiers résultats de cette étude montrant que plusieurs grottes précédemment identifiées comme uniquement mésolithiques s'avèrent abriter des mélanges d'occupations de plusieurs périodes. Les analyses archéologiques et génétiques sont par conséquent impactées. Elles fournissent désormais un intervalle d'étude beaucoup plus important qu'initialement prévu, élargissant les perspectives scientifiques. Ainsi, nous apportons de nouvelles données sur les mouvements démographiques du début de l'Holocène, jusqu'alors entièrement méconnus du point de vue biologique dans la région, du début du Mésolithique à la fin du Néolithique.

### Le potentiel des analyses isotopiques du soufre pour étudier les modes de vie néolithiques dans la vallée de l'Escaut (Belgique)

*The potential of sulphur isotope analysis to investigate the lifeways of the neolithic populations from the Scheldt Valley (Belgium)*

Prudence Robert<sup>1,2</sup>, Philippe Crombé<sup>1</sup>, Pascal Boeckx<sup>2</sup>, Samuel Bodé<sup>2</sup>, Isabelle De Groote<sup>1</sup>  
prudence.robert@ugent.be

<sup>1</sup> Département d'Archéologie, Université de Gand, Gand, Belgique

<sup>2</sup> Département de Chimie Verte et Technologie, Université de Gand, Gand, Belgique

Ce projet présente les premières analyses isotopiques du carbone (C), de l'azote (N) et du soufre (S) effectuées sur les populations humaines néolithiques de la vallée moyenne et haute de l'Escaut, en particulier sur les sites de Ename-Stuw et de Oudenaarde-Donk Neo 1. Ces sites, situés à proximité du fleuve, ont livré des restes humains et animaux datés du V<sup>e</sup> au III<sup>e</sup> millénaires av. J.-C. Cette période couvre le Néolithique moyen (culture de Michelsberg), la transition vers le Néolithique final (culture campaniforme) ainsi que l'âge du Bronze. Il est, par ailleurs, rare dans cette région

de trouver des restes osseux suffisamment bien préservés pour permettre ce type d'étude. Les analyses isotopiques précédemment réalisées sur des individus néolithiques de la vallée de la Meuse ont suggéré une consommation plus importante des ressources fluviales durant le Néolithique moyen, en comparaison avec le Mésolithique ancien et le Néolithique récent. Des analyses récentes de résidus sur des céramiques viennent appuyer cette hypothèse pour la vallée moyenne et haute de l'Escaut. L'analyse isotopique du soufre, appliquée aux restes osseux humains et animaux, est de plus en plus utilisée en archéologie, car elle fournit un indice complémentaire à celui de l'azote, permettant de distinguer les régimes alimentaires basés principalement sur des protéines terrestres de ceux incluant une proportion notable de protéines issues de ressources marines ou fluviales. L'objectif de ce projet est d'examiner le potentiel des isotopes du soufre pour identifier la consommation de ressources aquatiques dans la vallée de l'Escaut au début de l'Holocène, tout en recherchant d'éventuels motifs chronologiques. Cela vient en complément des analyses isotopiques du carbone et de l'azote. Ces approches combinées fourniront des informations précieuses sur les pratiques alimentaires et les modes de vie des premiers agriculteurs de la vallée de l'Escaut.

### La tombe à couloir des Hauts de l'Orne de Fleury-sur-Orne (Calvados) : avancées dans la compréhension de la gestion des morts du premier mégalithisme atlantique

*The passage grave ("tombe à couloir") of Hauts de l'Orne at Fleury-sur-Orne (Calvados): Advances in understanding of the management of deaths during the first atlantic megalithic*

Utpala Rousselot<sup>1</sup>, Philippe Chambon<sup>1</sup>, Aline Thomas<sup>1</sup>  
utpala.rousselot@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 7206 Eco-Anthropologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, Université de Paris, Musée de l'Homme, Paris, France

Le fonctionnement des tombes à couloir de la fin du V<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. reste peu connu. En effet, ces sépultures mégalithiques principalement localisées sur le Massif armoricain n'abritent généralement plus d'ossements en raison de l'acidité du sol. La tombe à couloir de Fleury-sur-Orne se situe elle dans le Calvados, sur un substrat géologique plus favorable, offrant une opportunité rare d'étudier la gestion et l'organisation des morts. Fouillée entre 2001 et 2005 par Jean Desloges, la tombe a révélé des ossements fragmentés, disloqués, brûlés et non brûlés, sans distinction ni cohérence apparente. La fouille a livré une documentation abondante restée inexploitée : plans et relevés réalisés par carré et par passe de décapage. Nous avons soumis les 1900 restes osseux dénombrés aux méthodes de la bioarchéologie afin de déterminer le nombre minimum d'individus et leur profil démographique. Ces données biologiques ont été

croisées à la documentation de terrain pour établir des liaisons ostéologiques spatialisées. Les résultats montrent une organisation complexe, combinant des squelettes en cohérence anatomique, des réductions en amas et des ensembles disloqués sans cohérence. La population totale comprend un minimum de 45 individus de tous âges (19 enfants et 26 adultes) et des deux sexes (au moins 1 femme et 3 hommes). Parmi les os brûlés, un minimum de 2 adultes et 1 enfant a été identifié. Comparée aux autres monuments du Calvados, la tombe de Fleury-sur-Orne présente, comme à Ernes ou Cairon, une organisation hybride associant d'une part des dépôts de cadavres primaires non perturbés, d'autre part une gestion différée des individus rendus à l'état de squelette. D'après les datations disponibles, ces deux types de gestion répondent à des phases chronologiques distinctes.

### La tombe à couloir de Fleury-sur-Orne : une architecture inédite ?

*The passage grave ("tombe à couloir") of Fleury-sur-Orne: an unprecedented architecture?*

Utpala Rousselot<sup>1</sup>, Philippe Chambon<sup>1</sup>, Aline Thomas<sup>1</sup>, Emmanuel Ghesquiere<sup>2</sup>  
utpala.rousselot@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 7206 Eco-Anthropologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, Université de Paris, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>2</sup> Inrap Grand Ouest, Bourguébus, France

Découvert par prospection aérienne en 1996 par Jean Desloges et fouillé entre 2001 et 2005, le monument 9, très érodé, de Fleury-sur-Orne présentait lors de la fouille tous les caractères d'une tombe à couloir de l'ouest de la France : les traces d'une chambre circulaire dans laquelle étaient concentrés les ossements, un couloir débouchant en façade d'un cairn circulaire bordé par un parement. Cependant, l'examen de la documentation et l'analyse des ossements ont soulevé des interrogations quant à la réalité de son architecture. Pour reconstruire l'architecture du monument, nous avons analysé la répartition des ossements pour déterminer leur état et les pratiques funéraires. Les liaisons ostéologiques ont permis de reconstituer des assemblages et de déduire la configuration de l'espace sépulcral. Enfin, la cartographie des vestiges a permis de visualiser leur répartition et le mouvement des ossements post décomposition. Le site révèle un niveau d'ossements comprenant des dépôts primaires, des réductions et des fragments dispersés, enfermés entre deux couches de dallages. Deux hypothèses architecturales sont envisagées. L'hypothèse initiale est celle d'un cairn à encorbellement typique des tombes à couloir normandes. Cependant, l'absence de traces d'effondrement et le manque de débris autour du cairn, malgré le grand diamètre de la chambre (7 m), soulèvent des questions sur la stabilité d'une telle construction. Cela conduit à une seconde hypothèse, celle d'une structure en bois, qui impose une structure plus légère, avec des dalles obliques dans le fossé servant

probablement de support pour des poutres. Les traces de charbon longitudinales dans la chambre renforcent cette hypothèse, bien que leur faible préservation nécessite des analyses supplémentaires. La datation des charbons et des niveaux d'ossements brûlés révèle que le monument a été incendié au Néolithique moyen, un phénomène inédit pour ces sépultures. Ces découvertes réévaluent les pratiques architecturales et funéraires du Néolithique moyen et mettent en lumière les limites de notre compréhension des premières structures mégalithiques.

### Immobile after death. Taphonomic observations of a bone deposit exposed to nature for a year

*Immobile après la mort. Observations taphonomiques d'un dépôt osseux soumis aux éléments naturels pendant un an*

Géraldine Sachau-Carcel<sup>1</sup>, Marcella Leone<sup>2</sup>, Priscilla Munzi<sup>2</sup>  
geraldine.carcel@univ-amu.fr

<sup>1</sup> UMR 7268 ADES, Aix-Marseille Université, CNRS, EFS, Marseille, France

<sup>2</sup> UAR 3133 CJB, CNRS, EFR, Naples, Italie

On the site of Cumae (Campania, Italy), each funerary monument and each burial is photogrammetrically recorded from the moment it is discovered until it is completely excavated. Using 3D models, we were able to work on the taphonomy of a bone deposit between its discovery in June 2022 and its excavation in June 2023. The bone deposit of interest to us is located on a bed, in the later-Republican mausoleum (MSL 73225), which has been preserved in elevation and has not been filled in. This assemblage is fully skeletonised remains of cranial elements, long bones and girdle elements, well preserved and sub-complete, with an estimated Minimum Number of Individuals of 2. This deposit does not show any organisation or connection and results of the pillaging of the mausoleum, stratigraphically situated in the 19<sup>th</sup> century. In June 2022, the skeletal remains lay on the sandy sediment of the bed and some were partially covered by brown sand sediment. Nothing was excavated, only topographed and photogrammed. In June 2023, the bones were underwater. After the groundwater retreated, appears three levels of intrusive sedimentary fill interspersed with a black level of accumulated degraded organic matter (mainly plant material) to a height of between 3 and 10 cm, the last undercovered the bone deposit. The deposit is located at a depth of -4.08 m below sea level and one meter below the highest ground-water level, which is why it will be submerged during the 2023 campaign. Digital comparison of the 3D models from 2022 and 2023 (aperture and excavated) enables us to discuss the height of the deposits accumulated over one year and to study the behaviour of the bone deposit. A comparison of the bone deposit from 2022/2023 shows, the sediment or different intrusion of water are not impact on the deposit.

## New insights into facial bone modeling patterns of *Australopithecus sediba*

### *Nouvelles perspectives sur les patrons de modelage osseux de la face chez Australopithecus sediba*

Alexandra Schuh<sup>1</sup>, Sarah E. Freidline<sup>2</sup>, Philipp Gunz<sup>1</sup>  
alexandra\_schuh@eva.mpg.de

<sup>1</sup> Department of Human Origins, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany

<sup>2</sup> Department of Anthropology, University of Central Florida, Orlando, USA

Fossil remains of two individuals of *Australopithecus sediba*, dated to around 1.98 my ago, have been discovered in Malapa Cave, South Africa. The partial skeletons include a partial cranium of a subadult (MH1) and an adult (MH2), of which only mandibular fragments have been found. The first descriptions of MH1 have emphasized facial features that appear derived compared to other *Australopithecus* species, such as a less protruding lower face and smaller teeth, which have been proposed to foreshadow *Homo*-like morphology. However, this interpretation has been challenged, primarily because MH1 is a juvenile specimen. While an earlier study using developmental simulations suggested that MH1 would have continued growing – implying potential morphological changes – a subsequent study reached the opposite conclusion. An early examination of MH1's maxillary bone modeling pattern showed differences from previously published *Australopithecus* data, hinting at a unique developmental trajectory in *A. sediba* that aligns with the proposed derived facial morphology. In this study, we present a reanalysis of MH1's maxillary bone modeling pattern and conduct the first-ever analysis of the mandibular bone modeling patterns for both MH1 and MH2. Our comparative sample includes modern humans and chimpanzees of similar dental age (second upper molar erupted/adults). MH1's bone surface is exceptionally well-preserved, and its high level of activity indicates ongoing growth, supporting the hypothesis that its development was not yet complete. Contrary to previous findings, the bone modeling patterns in both specimens are more similar to those of non-human great apes. However, MH1 exhibits high percentages of bone resorption – among the highest recorded for non-human great apes of comparable age – which may contribute to its less projected face. Overall, these first results suggest that *A. sediba* retains a primitive pattern of bone modeling in the face.

## Testing the phylogeny of the genus *Homo*: cladistics, morphology and geometric morphometrics

### *Test de la phylogénie du genre Homo : cladistique, morphologie et morphométrie géométrique*

Margaux Simon-Maciejewski<sup>1,2</sup>, Giorgio Manzi<sup>1</sup>,  
Valéry Zeitoun<sup>3</sup>, Aurélien Mounier<sup>2,4,5</sup>  
margauxyveline.simonmaciejewski@uniroma1.it

<sup>1</sup> Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma, Rome, Italy

<sup>2</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>3</sup> UMR 7207 CR2P, CNRS, MNHN, Sorbonne Université, Campus Jussieu, Paris, France

<sup>4</sup> Turkana Basin Institute, Nairobi, Kenya

<sup>5</sup> CNRS UAR 3129 – UMIFRE 11, Maison Française d'Oxford, Oxford, UK

The development of efficient protocols that integrate 3D geometric morphometric data into cladistic analyses is a powerful tool that can be used to re-examine previously established classifications and phylogenies. In the present study, we compare the results obtained from recently developed cladistic protocols using 3D morphometric data with a more traditional approach relying on morphological characters to question the evolutionary relationships within the genus *Homo*. Both approaches were applied to 78 hominin calvaria, including 9 great apes, 45 *Homo sapiens* and 24 fossil specimens (2 australopithecines and 22 *Homo*) combined into 23 operational taxonomic units. The specimen's morphologies were described using 347 landmarks and 59 character states. Three cladistic datasets were created, two of which are relying on 3D geometric morphometric data as variables: 1) the principal components (PCs) coordinates extracted from Procrustes-aligned 3D landmarks and 2) the Procrustes-aligned 3D coordinates themselves. The last matrix uses traditional morphological features as variables. Phylogenetic trees were constructed using a four-steps protocol: 1) a first phylogenetic search using the TNT software heuristic algorithm under equal weight; 2) extraction of the rescaled consistency index of each character and 3) a second phylogenetic search using the heuristic algorithm and 4) a third search with branch-and-bound algorithm for matrix C, as it contains traditional morphological characters. The comparison between 3D landmark-based methods and conventional morphological analyses underscores the strengths and limitations of each. The importance of comparing results with morphological matrices in cladistics lies in the nuanced interpretation of evolutionary relationships. While geometric morphometrics provide a powerful tool for capturing shape variations, morphological matrices in cladistics offer a broader perspective, encompassing a range of morphological traits. This integrative approach enhances our understanding of hominid evolution and provides a robust foundation for future studies in evolutionary biology.

## Analyse morphométrique 3D de la croissance et du développement de la base du crâne chez l'Homme moderne

### *3D morphometric analysis of cranial base growth and development in modern human*

Amaëlle Sourbé<sup>1</sup>, Mathilde Savignat<sup>2</sup>, Thomas Colard<sup>1,2</sup>

sourbe.amaelle04@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>2</sup> Department of Oral and Maxillofacial Radiology, University of Lille, Lille University Hospital, Lille, France

La base du crâne est une zone anatomique unique par sa localisation, sa croissance spécifique et son rôle d'interface entre trois fonctions majeures qui définissent l'homme moderne : un appareil masticateur gracile, un neurodéveloppement important et une locomotion bipède. Sur le plan topographique, la base du crâne se divise en trois segments : la fosse crânienne antérieure formée par l'éthmoïde et le frontal, la fosse crânienne moyenne formée par le sphénoïde et la fosse crânienne postérieure formée majoritairement par l'occipital. Sur le plan développemental, la base du crâne est également une structure particulière car elle s'ossifie de façon enchondrale, à partir d'un squelette cartilagineux appelé chondrocrâne qui porte une forte empreinte génétique. On imagine donc aisément que la base du crâne, par sa position anatomique stratégique, a joué un rôle significatif au cours de l'évolution, notamment dans les processus d'encéphalisation, de réduction de la face et de modification de l'appareil masticatoire, ainsi que dans l'évolution des relations topographiques entre le crâne et le rachis. Au cours de ce travail, 208 CT-scans d'enfants âgés de 0 à 15 ans ont été étudiés en morphométrie géométrique pour analyser les trajectoires de croissance des trois fosses de la base du crâne. Les résultats ont montré l'existence de trois phases distinctes : un fort taux de croissance entre 0 et 2 ans, une diminution progressive de ce taux jusqu'à 6 à 7 ans, puis une croissance très faible jusqu'à l'adolescence. Les analyses ont également montré que la croissance transversale de la base du crâne est la plus importante, notamment dans la partie postérieure des grandes ailes du sphénoïde. Enfin, nous avons mis en évidence une forte allométrie de croissance, ainsi qu'un dimorphisme sexuel qui est retrouvé sur le plan des dimensions mais pas au niveau de la conformation géométrique.

### Étude morphométrique externe et interne des restes dentaires d'individus présumés esclavisés du cimetière d'Anse Bellay (Anses-d'Arlet, Martinique, XVIII<sup>e</sup> siècle)

*External and internal morphometric study of the dental remains of presumed enslaved individuals from Anse Bellay's cemetery (Anses-d'Arlet, Martinique, 18<sup>th</sup> century)*

Lucas Tauriac<sup>1</sup>, Sacha Kacki<sup>1,2</sup>, Thomas Romon<sup>1,3</sup>, Priscilla Bayle<sup>1</sup>

lucas.tauriac@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>2</sup> Department of Archaeology, Durham University, Durham, UK

<sup>3</sup> Inrap NAOM, Gournay-sur-Marne, France

Depuis les années 2000, une quinzaine de cimetières d'époque coloniale d'individus présumés esclavisés ont été mis au jour dans les Antilles françaises, dont la très grande majorité se situent en Guadeloupe. Celui de l'Anse Bellay est le deuxième découvert à ce jour sur l'île de la Martinique. Le travail présenté visait à appréhender l'identité des individus inhumés dans ce cimetière (homogénéité du groupe et affinités populationnelles), par le prisme de l'étude morphométrique de leurs restes dentaires. L'échantillon étudié est composé de 291 dents, représentant 31 individus et 7 unités stratigraphiques du site. Un sous-échantillon de 81 dents ont par ailleurs été microscannées pour en étudier des paramètres morphométriques internes. L'étude a consisté en l'analyse des usures occlusales et des modifications dentaires intentionnelles, qui sont les meilleures variables pour répondre aux questionnements sur les modes de vie de ces individus, ainsi que des variables morphométriques externes et internes pour aborder les affinités populationnelles. Les résultats obtenus mettent en évidence plusieurs indices d'une ancestralité africaine, et plus précisément des indices d'ascendances géographiques multiples à l'échelle du continent. Ils appuient ainsi l'hypothèse première d'un cimetière d'esclaves. Ils rendent également compte d'une forte hétérogénéité entre les individus au sein de l'échantillon étudié, qui restera à expliquer grâce à de nouvelles études d'échantillons issus d'autres sites antillais et de l'implémentation d'autres méthodes (par exemple, analyses par morphométrie géométrique de la jonction email-dentine).

### Évolution des hominines dans les paysages changeants du Rift Est Africain

*Hominin evolution in the changing physical environments of the East African Rift*

Raphael Tournier<sup>1</sup>, Jean-Renaud Boisserie<sup>2</sup>, Sandrine Prat<sup>3</sup>, Doris Barboni<sup>4</sup>, Nicolas Bellahsen<sup>5</sup>, Cécile Doubré<sup>6</sup>, Raphaël Pik<sup>7</sup>, Tristan Salles<sup>8</sup>, Pierre Sepulchre<sup>9</sup>, Christel Tiberi<sup>10</sup>, Laurent Husson<sup>1</sup>  
raphael.tournier@club-internet.fr

<sup>1</sup> UMR 5275 ISTerre, CNRS, Université Grenoble-Alpes, Grenoble, France

<sup>2</sup> USR 3137 CFEE, CNRS, Université de Poitiers, Poitiers, France

<sup>3</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>4</sup> UAR 3330 Savoirs et Mondes Indiens, Institut Français de Pondichéry, Pondichéry, Inde

<sup>5</sup> UMR 7193 ISTEP, Université Paris Sorbonne, CNRS, Paris, France

<sup>6</sup> UMR 7063 EOST, Université Strasbourg, CNRS, Strasbourg, France

<sup>7</sup> UMR 7358 CRPG, CNRS, Université de Lorraine, Nancy, France

<sup>8</sup> School of Geosciences, The University of Sydney, Sydney, Australia

<sup>9</sup> UMR 8212 LSCE, CNRS, Université Paris Saclay, Gif-sur-Yvette, France

<sup>10</sup> UMR 5243 Geosciences Montpellier, CNRS, Université de Montpellier, Montpellier, France

En Afrique orientale, la période de transition Pliocène-Pléistocène est remarquable du point de vue paléanthropologique puisqu'elle correspond à la fois à plusieurs événements majeurs : 1) la disparition des australopithèques et l'apparition des genres *Homo* et *Paranthropus*, et 2) la première expansion des hominines en Eurasie peu après. Cependant, la compréhension des modalités de dispersion et de diversification des hominines africains bute sur une connaissance trop parcellaire des processus biotiques et abiotiques. Les progrès récents dans les méthodes d'inversion et de modélisation numérique permettent de combler certaines lacunes, en s'adossant au corpus des connaissances géologiques, paléoclimatiques, paléoenvironnementales, paléobiologiques. Ce projet éminemment interdisciplinaire permet de déterminer si l'environnement physique changeant a été déterminant, ou non, pour ces événements majeurs pour les hominines. Par cette approche déductive originale pour une visée paléanthropologique, nous accédons à une quantification continue dans le temps et dans l'espace des conditions aux limites (paléoenvironnement physique) d'une part et de la réponse macroécologique des hominines d'autre part. En pratique, à l'aide d'une suite de modèles statistiques et de modèles prédictifs issus tant de l'écologie que des sciences de la Terre, il s'agit de modéliser les paléoenvironnements et l'évolution des paysages (physiographiques et climatiques), d'en observer les corrélations avec les turnover régionaux documentés pour la transition plio-pléistocène, et de quantifier l'impact des forçages abiotiques sur la diversification des hominines et leur dispersion entre l'Afrique orientale et australe mais aussi en dehors du continent africain : vitesse de dispersion, nœuds spatio-temporels de spéciation et d'extinction, corridors et barrières migratoires.

### Automatic skull segmentation of MRI volume, a deep learning model trained on synthetic data

*Segmentation automatique du crâne sur les volume IRM, modèle d'apprentissage profond entraîné sur des données synthétiques*

Romain Valabregue<sup>1</sup>, Mélanie Didier<sup>1</sup>, Mathieu Santin<sup>1</sup>, Éric Bardinet<sup>1</sup>, Victor Giolland<sup>2</sup>, Antoine Balzeau<sup>2</sup>  
romain.valabregue@upmc.fr

<sup>1</sup> CENIR, Institut du Cerveau (ICM) – Paris Brain Institute, Inserm U 1127, CNRS UMR 7225, Sorbonne Université, Paris, France

<sup>2</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), PaleoFED team, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Musée de l'Homme, Paris, France

The neuro-imaging community has focus on brain, and therefore the first preprocessing step is often to perform a brain mask, throwing out everything outside the brain. There is then a lack of tool for segmenting the skull, which

is a tissue of interest for Paleoanthropology. We propose in this work to train a deep learning model for multiple tissue segmentations of the whole head. The task objective is to segment the MRI input volume in different labels. We keep the usual labels: GM (gray matter), WM (white matter), CSF (cerebrospinal fluid), dGM (deep gray matter nucleus) and cerebellum. We also include the skull and the head (regrouping all other tissues outside the skull). We obtain the training labels as follow from 5 patients who had a MRI session and a CT session. Both session were co-register, the CT scan was use to properly segment the skull, and the MRI volume was segmented (with sota tools) to obtain other labels. We then use the synthetic training strategy (SynthSeg) proposed by Billot which we reimplemented. We used pair of labels and synthetic image for supervise training of a standard UNET. Synthetic images are generated with random contrast starting only from the label. Each tissue is assigned to a random signal value, with gaussian distribution and we add standard data augmentation: noise motion affine and elastic deformation. The result is a model that can segment any MRI contrast into the defined tissue classes. The quality of segmentation are similar to previous results, but we now have an automatic segmentation of the skull. This tool was applied to obtain the 3D models of 75 volunteers imaged with MRI during the paleobrain project in order to study jointly their brain, endocast and skull.

### Morphologie, alimentation et autres comportements humains dans le Pacifique sud il y a 2000 ans

*Morphology, diet and other human behaviours in the South Pacific 2000 years ago*

Frédérique Valentin<sup>1</sup>, Wanda Zinger<sup>2</sup>, Estelle Herrscher<sup>3</sup>  
frederique.valentin@cnrs.fr

<sup>1</sup> UMR 8068 TEMPS, CNRS, UPN, UP1, Nanterre, France

<sup>2</sup> Archaeo- and Palaeogenetics group, Institute for Archaeological Sciences & Senckenberg Centre for Human Evolution and Palaeoenvironment, University of Tübingen, Tübingen, Germany

<sup>3</sup> UMR 7269 LAMPEA, Aix-Marseille Université, CNRS, Ministère de la Culture, Aix-en-Provence, France

Le I<sup>er</sup> millénaire apr. J.-C. est une période encore très mal connue de la préhistoire du Pacifique tant les données archéologiques et bioarchéologiques sont rares pour la région. Notre étude des phénotypes et de l'alimentation de 38 individus inhumés à Burial Ground 1 (1888-1272 cal BP), dans les Dunes de Sigatoka, à Fidji, apporte un éclairage nouveau à la question des mouvements de populations dans le centre du Pacifique sud, avant l'avènement des Polynésiens. Nos analyses distinguent des individus présentant des caractéristiques phénotypiques propres aux populations du sud de la Mélanésie et des valeurs  $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$  indiquant une contribution significative de ressources marines de haut niveau trophique, et des individus montrant un phénotype

associé aux populations du nord de la Mélanésie et des valeurs  $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$  significativement plus basses indiquant un régime alimentaire plus végétarien. Ces derniers individus présentent des valeurs isotopiques similaires à celles des individus de Teouma 7C et de Uripiv (Vanuatu) datant d'il y a environ 2500 ans. Ils présentent également des caractéristiques sanitaires et funéraires particulières. Nous suggérons que les variations phénotypiques et isotopiques observées résultent d'un phénomène dynamique, reflétant des migrations et des interactions complexes dans le centre du Pacifique Sud il y a environ 2000 ans.

**The Yunxian fossil skulls (Hubei province, China): a review of essential but controversial hominins**  
*Les crânes fossiles de Yunxian (Hubei, China) : un état de l'art de ces hominines essentiels mais controversés*

Amélie Vialet<sup>1</sup>, Florent Goussard<sup>2</sup>, Sofwan Noerwidi<sup>3</sup>, Réda Attia<sup>4</sup>  
 amelie.vialet@mnhn.fr

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Association Sorbonne Universités, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>2</sup> UMR 7207 CR2P, Sorbonne Université, MNHN, CNRS, Paris, France

<sup>3</sup> Pusat Riset Arkeometri, Organisasi Riset Arkeologi, BRIN, Jakarta, Indonesia

<sup>4</sup> Sorbonne Université – ISCD, Paris, France

Two very complete but damaged hominin skulls were discovered at the Yunxian site in China (Hubei province) in 1990 and 1991 among numerous animal bones and lithic industry. Paleomagnetic analysis attributed the archaeological level to the Santa Rosa excursion, dated at around 1 Ma, which is consistent with the biochronology of the associated fauna. The fossil hominins are large, elongated and feature a developed supra-orbital torus and post-orbital constriction. However, the traits specific to *Homo erectus* (sagittal keeling, torus angularis or continuous transverse occipital torus) are absent. Despite this, when, two decades ago, we proposed a reconstruction of the skull of Yunxian II, we considered this hominin to be *H. erectus* sensu lato, i.e. belonging to the variability of this species. Since then, discoveries in Asia have updated our point of view by integrating concepts such as the Denisovians or the *H. longi* species. A new proposal for the reconstruction of Yunxian II has been published, bringing it closer to Late Middle Pleistocene specimens. On the contrary, a new chronological study has pushed it back to 1.7 Ma. In this enriched (and somewhat confused) context, we propose to discuss these issues, including a review of the 3D reconstruction of the Yunxian II skull and new anthropological analyses (morphometrics on the skull and metrics of the teeth). It will highlight the issues involved in the reconstruction processes. Indeed, a crucial question remains concerning

the degree of curvature of the frontal bone, which was treated differently in the two reconstructions of the Yunxian II skull (flat versus curved). This obviously influences the interpretation of this fossil, already made difficult by the combination of its primitive (flat face, elongated skull, large teeth) and derived (large endocranial volume) characteristics.

**New results on implementation of neuroscience methods in the study of bear brain**

*Nouveaux résultats sur l'application des méthodes neuroscientifiques dans l'étude du cerveau de l'ours*

Mónica Villalba de Alvarado<sup>1,2,3</sup>, Elena Santos<sup>4</sup>, Katja Heuer<sup>5</sup>, Roberto Toro<sup>5</sup>, Marc Herbin<sup>6</sup>, Éric Bardin<sup>7</sup>, Mélanie Didier<sup>7</sup>, Mathieu Santin<sup>8</sup>, Andréa Filipp<sup>1</sup>, Antoine Balzeau<sup>1,9</sup>

monica.villalba.alvarado@gmail.com

<sup>1</sup> UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique (HNHP), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, UPVD, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>2</sup> Dept. Geologia, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, Spain

<sup>3</sup> Dept. Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología, Universidad Complutense Madrid, Madrid, Spain

<sup>4</sup> UCM-ISCIH Evolución y Comportamiento Humano, Madrid, Spain

<sup>5</sup> Unité de Neuroanatomie Appliquée et Théorique, Institut Pasteur, Université Paris Cité, Paris, France

<sup>6</sup> UMR 7179 Mécanismes Adaptatifs & Evolution, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, France

<sup>7</sup> Centre de NeuroImagerie de Recherche (CENIR), ICM – Institut du Cerveau, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris, France

<sup>8</sup> ICM – Paris Brain Institute, Paris, France

<sup>9</sup> Department of African Zoology, Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Belgium

The brain provides exceptional information about taxonomy, function and phylogeny and its study through neuroscientific methods is crucial for paleoneurological research. The fossil record has limitations since the brain does not fossilize, so virtual models of the endocranial cavity, called endocast, are the best approach to study the brain. Recent studies have shown that the endocast is a good proxy for the brain in humans. However, it has never been checked whether this methodology works in carnivores, where endocasts show a great number of detail. The aim of this study is to test whether the endocast in bears reflects the shape of the brain and if it allows to recognise the differences in shape between the species. We analyzed three bears for which we have the brain and the skull (and therefore the endocast). MRIs of the brains were segmented to obtain 3D models of the brain surfaces and we scanned the internal surface of each cranium to get a virtual replica of the endocasts. We compared the relationships between brain-endocast pairs in those bears with those from living human brain and endocast derived from MRI data through surface distance

analysis. In addition, to test interspecific shape differences between the bear endocasts, we performed an X-ray tomography of 39 bears and generated the endocast 3D model. We did a geometric morphometrics analysis and performed a principal components analysis (PCA). Our results show that bears display greater distance between brain and endocast than humans but this does not affect the visibility of gyri position, and the endocast relief show a high level of detail compared to humans. The PCA showed shape differences between the species, mainly a backward inclination of the temporal gyri and the elongation of the gyri frontalis in a fronto-dorsal direction.

### Présentation du projet CONSENSUS : enregistrement des marqueurs d'activité et des indicateurs de santé sur le squelette humain

*The CONSENSUS project: Recording activity-related changes and health indicators on the human skeleton*

Sébastien Villotte<sup>1,2,3</sup>, Yann Ardagna<sup>4</sup>, Isabelle De Groote<sup>5</sup>, Sacha Kacki<sup>6,7</sup>, Caroline Polet<sup>2</sup>, Sarah Schrader<sup>8</sup>, équipe CONSENSUS

sebastien.villotte@cnr.fr

<sup>1</sup> UMR 7206 Eco-Anthropologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, Université de Paris, Musée de l'Homme, Paris, France

<sup>2</sup> Quaternary Environments & Humans, OD Earth and History of life, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Belgium

<sup>3</sup> Unité de Recherches Art, Archéologie Patrimoine, Université de Liège, Belgium

<sup>4</sup> UMR 7268 ADES, Aix-Marseille Université, CNRS, EFS, Marseille, France

<sup>5</sup> Department of Archaeology, Ghent University, Ghent, Belgium

<sup>6</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>7</sup> Department of Archaeology, Durham University, Durham, UK

<sup>8</sup> Faculty of Archaeology, Leiden University, Leiden, The Netherlands

Nous présentons ici le projet de recherche international CONSENSUS, qui s'intéresse à des aspects méthodologiques en anthropologie biologique et en paléopathologie, en se concentrant sur l'enregistrement des indicateurs squelettiques de santé et des changements squelettiques liés à l'activité. Actuellement, ces modifications squelettiques sont essentiellement étudiées avec des méthodes qualitatives, avec des choix méthodologiques très dépendants d'"écoles de pensée". L'impact de ces choix reste flou, la reproductibilité des méthodes étant rarement documentée, et les décisions arbitraires concernant la prise en compte des modifications taphonomiques compliquent encore plus les comparaisons. Les objectifs de ce projet comprennent : 1) l'identification des pratiques parmi les participants de France, de Belgique et des Pays-Bas ; 2) la création de groupes de réflexion pour développer des méthodes, lorsque celles-ci n'existent pas ; 3) la mise en place de tests de reproductibilité pour

des méthodes classiquement utilisées ; 4) la quantification de l'influence de la préservation squelettique, des choix méthodologiques et du traitement des données sur les résultats obtenus. La communication présentera les principaux résultats des deux premières années du projet, qui correspondent notamment à une nouvelle méthode d'enregistrement des facettes d'agenouillement sur les métatarsiens, à des pistes de réflexions méthodologiques concernant la cotation des *cribra orbitalia*, et à la reproductibilité de l'enregistrement de l'arthrose du coude.

### Analyse paléogénomique du tumulus E de la nécropole mégalithique de Bougon (Néolithique Moyen et Final, Deux-Sèvres, France)

*Paleogenomic analysis of the tumulus E from the megalithic necropolis of Bougon (Middle and Final Neolithic, Deux-Sèvres, France)*

Rowan Welti<sup>1,2,3</sup>, Fanny Mendisco<sup>2</sup>, Pierre Justeau<sup>2</sup>, Marie-Hélène Pemonge<sup>2</sup>, Harmony De Belvalet<sup>2</sup>, Aurélie Jalouneix<sup>4</sup>, Ludovic Soler<sup>5</sup>, Luc Laporte<sup>6</sup>, Chris Scarre<sup>7</sup>, Marie-France Deguilloux<sup>2</sup>, Maïté Rivollat<sup>1,2</sup>  
rowan.welti@gmail.com

<sup>1</sup> ArcheOs Lab, Département d'Archéologie, Université de Gand, Gand, Belgique

<sup>2</sup> UMR 5199 PACEA, CNRS, Université de Bordeaux, Ministère de la Culture, Pessac, France

<sup>3</sup> Université de Lille, Lille, France

<sup>4</sup> Musée des tumulus de Bougon, Bougon, France

<sup>5</sup> Service Départemental d'archéologie de Charente-Maritime, Saintes, France

<sup>6</sup> UMR 6566 CreAAH, CNRS, Université de Rennes, Rennes, France

<sup>7</sup> Department of Archaeology, Durham University, Durham, UK

La révolution néolithique en Europe est initiée par des mouvements migratoires depuis l'Anatolie au VII<sup>e</sup> millénaire avant l'ère commune (AEC). Sa propagation vers l'ouest suit deux routes plus ou moins contemporaines : la côte méditerranéenne et le Danube. Des changements significatifs sont alors observés dans le mode de vie, les structures sociales mais aussi les patrimoines génétiques des populations. Durant le Néolithique moyen les sociétés se complexifient, comme en témoigne l'émergence du mégalithisme sur la côte atlantique. Sur les côtes françaises, ces sociétés restent cependant peu explorées du point de vue génétique. Nous présentons ici une étude paléogénomique de la nécropole mégalithique de Bougon, dans les Deux-Sèvres, avec pour objectif une meilleure compréhension du fonctionnement funéraire et social de ce site dans le contexte génétique du Néolithique d'Europe de l'Ouest. L'analyse de 19 individus provenant du tumulus E, composé de deux chambres, a tout d'abord révélé une importante diversité des lignées maternelles, opposée à la faible diversité des lignées paternelles, appuyant l'hypothèse de systèmes patri-locaux couplés à de l'exogamie féminine dans les sociétés

néolithiques européennes. De plus, l'absence relative de consanguinité suggère l'existence de règles d'union au sein de ce groupe et/ou une taille de population suffisamment importante. Enfin, le faible nombre de liens de parenté biologique observés pourrait être expliqué par la non-contemporanéité d'un certain nombre d'individus, en cohérence avec les phases (au moins deux) d'utilisation du site (seconde moitié du V<sup>e</sup> millénaire AEC ; fin IV<sup>e</sup>/début III<sup>e</sup> millénaire AEC) en cours de datation. À plus large échelle, la détection de proportions variables d'ancestralité génétique héritée de groupes chasseurs-cueilleurs locaux et non-locaux met en lumière des histoires de métissages aux dynamiques variées.

### **Prehistoric population affinities from Gua Bedug in the context of Early-Mid Holocene of Java**

*Affinités des populations préhistoriques de Gua Bedug dans le contexte de l'Holocène premier-moyen de Java*

Hari Wibowo<sup>1,2</sup>, Sofwan Noerwidi<sup>2</sup>, Daud Aris Tanudirjo<sup>1</sup>, Ashwin Prayud<sup>3</sup>, Nia Marniati Etie Fajari<sup>2</sup>, Cahyo Rahmadi<sup>4</sup>  
sofw002@brin.go.id

<sup>1</sup> Doctoral Program on Humanities, Faculty of Cultural Sciences, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Research Center for Archaeometry, National Research and Innovation Agency, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup> Laboratory of Bioanthropology and Paleoanthropology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

<sup>4</sup> Research Center for Biosystematics and Evolution, National Research and Innovation Agency, Jakarta, Indonesia

Until recently, limited prehistoric research has revealed the early arrival of modern humans on the north coast of Java, Indonesia. Previous research has focused more on the southern part of the island. Our research in the karst area of the Rembang Zone on the northern coast of Central Java has recovered human remains which offer potential new insights into the early occupation of Java Island by modern humans, especially during the Early-Mid Holocene. This paper presents the results of analyses of 29 dental specimens found in Gua Bedug, Rembang Residency. The analyses were conducted mainly to determine geographical population affinities based on dental metrics and morphology. The results show that the human inhabitants of the Gua Bedug around 5.800 BP came from two population affinities, namely Australo-Melanesian and East Asian, highlighting the diversity of human inhabitants of the region during that period. The results also suggest that the occupation of the north coast of Java during the Pleistocene – Holocene transition, around 12.000 BP, was more complex than previously thought.



# BMSAP

*Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*