

# BMSAP

BULLETINS ET MÉMOIRES  
DE LA SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE DE PARIS

Indexée dans SCOPUS, Google Scholar,  
Academic OneFile, Anthropological Index  
Online, Anthropological Literature,  
Biological Abstracts, BIOSIS, ERIH PLUS,  
GeoRef, OCLC, SCImago, Summon by  
ProQuest.

Lavoisier

## Sommaire

Volume 31 · Supplément 1 · janvier 2019

### Colloque annuel de la Société d'Anthropologie de Paris

1844<sup>e</sup> réunion scientifique  
23-25 janvier 2019

Musée de l'Homme, Paris  
(France)

#### THÈMES

Correspondance génotype – phénotype :  
perspectives anthropologiques

De la « famille » au « clan ». Liens sociaux et biologiques  
de la Préhistoire à l'actuel

Actualités de la recherche

Composé et imprimé par Jouve, 1, rue du Docteur Sauvé, 53100 Mayenne  
Vol. 31 - Supplément 1 - Dépôt légal : janvier 2019

# BMSAP

BULLETINS ET MÉMOIRES  
DE LA SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE DE PARIS

Indexed in SCOPUS, Google Scholar,  
Academic OneFile, Anthropological Index  
Online, Anthropological Literature,  
Biological Abstracts, BIOSIS, ERIH PLUS,  
GeoRef, OCLC, SCImago, Summon by  
ProQuest.

## Table of contents

### Annual Colloquium of the Société d'Anthropologie de Paris

1844<sup>nd</sup> scientific meeting  
January 23-25<sup>th</sup>, 2019

Musée de l'Homme, Paris  
(France)

#### THEMES

Genotype-phenotype correlation:  
anthropological perspectives?

From the "family" to the "clan". Social and biological relationships  
from Prehistory to present times.

Current Researches

The logo for Lavoisier, featuring the word "Lavoisier" in a serif font with a stylized underline.

# BMSAP

BULLETINS ET MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE DE PARIS



## Rédacteurs en chef

Gwenaëlle Goude (Aix en Provence)  
Aurélien Mounier (Paris)

## Comité de rédaction

Antoine Balzeau (Paris)  
Frédéric Bauduer (Bordeaux)  
Philippe Chambon (Paris)  
Guillaume Daver (Poitiers)  
Karina Gerda-Radonic (Strasbourg)  
Morgane Gibert (Toulouse)  
Gwenaëlle Goude (Aix-en-Provence)  
Yann Heuzé (Bordeaux)  
François Marchal (Marseille)  
Aurélien Mounier (Paris)  
Fernando Ramirez-Rozzi (Paris)  
Aline Thomas (Paris)

## Comité de lecture

Françoise Aubaile (France)  
Fanny Bocquentin (France)  
Alfredo Coppa (Italie)  
Eugénia Cunha (Portugal)  
Kristiaan D'Août (Royaume-Uni)  
Pierre Darlu (France)  
Isabelle de Groote (Royaume-Uni)  
Richard Delisle (Canada)  
Olivier Dutour (France)  
Katerina Harvati (Allemagne)  
John Hawks (États-Unis)  
Évelyne Heyer (France)  
Trenton Holliday (États-Unis)  
Jean-Jacques Hublin (Allemagne)  
Louise Humphrey (Royaume-Uni)  
Christopher Knüsel (France)  
Marta Lahr (Royaume-Uni)  
Giorgio Manzi (Italie)  
Hans Christian Petersen (Danemark)  
Gilles Pison (France)  
Alicia Sanchez Mazas (Suisse)  
Holger Schutkowski (Royaume-Uni)  
Frédérique Valentin (France)  
Martine Vercauteren (Belgique)

## Traductrice/correctrice

Ilona Bossanyi

**L***avoisier*



## Programme des Journées

© Société d'Anthropologie de Paris et Lavoisier SAS 2018

### MERCREDI 23 JANVIER : 9H30 – 12H15

*Le président, le secrétaire général, le comité scientifique  
et le comité d'organisation vous souhaitent la bienvenue  
aux 184<sup>es</sup> Journées de la Société d'anthropologie de Paris.*

- 09h30-10h20 Accueil café des participants
- 10h20-10h30 Ouverture par A. BALZEAU, Président de la SAP et A. DELPUECH, directeur du Musée de l'Homme

### De la « famille » au « clan ». Liens sociaux et biologiques de la Préhistoire à l'actuel

- 10h30-10h45 Qui rassemble-t-on dans les sépultures collectives et pourquoi ? – A. SCHMITT, S. DÉDERIX
- 10h45-11h00 Une approche archéogénétique de Fleury-sur-Orne, site à structures de type Passy (Normandie, Néolithique moyen) – M. RIVOLLAT, P. CHAMBON, M.F. DEGUILLOUX, E. GHESQUIÈRE, W. HAAK
- 11h00-11h15 La notion de famille chez les Gaulois : approche croisée de la génétique et de l'analyse spatiale – C.E. FISCHER, M. LE ROY, M.H. PÉMONGE, A. LEFORT, C. COUTURE-VESCHAMBRE, S. ROTTIER, M.F. DEGUILLOUX
- 11h15-11h30 Étude de l'organisation sociale de la production céramique des ateliers gallo-romain de Lezoux par l'analyse des traces digitales sur poterie – A. LAMBERT, A. DESMARAIS, C. DRIARD
- 11h30-11h45 Les pratiques funéraires du territoire de la civitas de *Forum Lulii* au cours du Haut-Empire : une approche archéothanatologique – A. LATTARD, C. GÉBARA, M. VALENTE, P. EXCOFFON, J.C. SOURISSEAU, A. SCHMITT
- 11h45-12h00 Social structure of a I-II cc AD necropolis of “barbarians” of the Bosporan Kingdom near Bata (Novorossiysk, Russia) – A. EVTEEV, D. BARINOV
- 12h00-12h15 Relation de proximité biologique au sein d'un échantillon médiéval provençal de statut social particulier (Saint Jean de Todon, Laudun l'Ardoise, Gard) – E. VERNA, Y. ARDAGNA, C. MOPIN, C. RIGEADE, L. VIDAL

☉ | 12h15-14h30 : DÉJEUNER

**MERCREDI 23 JANVIER : 14H30-17H45****De la « famille » au « clan ».  
Liens sociaux et biologiques de la Préhistoire à l'actuel**

- 14h30-14h45 Les apports de la paléogénomique à la caractérisation de l'impact de la colonisation russe sur les liens sociaux et biologiques en Yakutie – **A. SEGUIN-ORLANDO, K. HANGHØJ, C. DER SARKISSIAN, S. DUCHESNES, P. GÉRARD, C. THÈVES, A.N. ALEXEEV, E. CRUBEZY, MAFSO, THE ANR LIFECHANGE CONSORTIUM, L. ORLANDO**
- 14h45-15h00 Impact de la patrilinéarité sur la diversité génétique des populations d'Asie Intérieure – **E. HEYER, N. MARCHI**
- 15h00-15h45 **Communication invitée de R. CHAIX : Structures sociales et structures génétiques dans les populations humaines**

Ⓟ 15h45-16h15 : PAUSE

**Session poster**

- 16h15-17h45 **SESSION POSTERS**  
(Voir la liste des posters en fin de programme)

**JEUDI 24 JANVIER : 10H00 – 12H45****Actualités de la recherche**

- 10h00-10h15 Middle Holocene (~8300–3700 cal BP) hunter–gatherer dietary patterns in Cis-Baikal, Siberia – **A.W. WEBER, R. SCHULTING, C.B. RAMSEY, V.I. BAZALIISKII, O.I. GORIUNOVA**
- 10h15-10h30 Diet or Mobility? Multi-isotopic (<sup>13</sup>C, <sup>15</sup>N, and <sup>87</sup>Sr) dietary modeling at Shamanka II, Cis-Baikal, Siberia – **I. SCHARLOTTA, T. CHAPUT, V.I. BAZALIISKII, G. GOUDE, S. KUSAKA, A.W. WEBER**
- 10h30-10h45 Micro-sampling and early life dietary history of Early Bronze Age (~4600–3700 cal BP) hunter-gatherers on Lake Baikal, Siberia, Russia – **V. VAN DER HAAS, V.I. BAZALIISKII, O. GORIUNOVA, A.W. WEBER**
- 10h45-11h00 Changements alimentaires et culturels en Macédoine à l'âge du Bronze récent (1700/1500-1100 BCE, Grèce) – **P. TRITSAROLI, E. HERRSCHER, S. KOULIDOU, A. GUY**
- 11h00-11h15 L'âge du Fer en Suisse occidentale : étude des conditions socio-économiques par l'analyse des isotopes stables du carbone et de l'azote ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ) – **J. DEBARD, J. DESIDERI, E. HERRSCHER, O. DUTOUR, M. BESSE**

**Ⓟ 11h15 – 11h45 : PAUSE**

- 11h45 – 12h00 Paléo-oncologie au Pérou: deux cas de néoplasies de l'Horizon Moyen sur la côte centrale péruvienne – **C. ROJAS-SEPÚLVEDA, C. BACIGALUPO**
- 12h00 – 12h15 Les jeunes défunts du désert de Sechura (côte nord du Pérou) du X<sup>e</sup> au XV<sup>e</sup> siècle (sociétés Lambayeque, Chimú-Inca) – **L. DAUSSE, N. GOEPFERT, B. GUTIÉRREZ, S. VÁSQUEZ**
- 12h15 – 12h30 Échanges biologiques polynésiens dans le sud-mélanésien ? Conjonction des données bio-anthropologiques et archéologiques de l'île de Futuna Ouest (Vanuatu) – **W. ZINGER, F. VALENTIN, S. BEDFORD, J. FLEXNER, R. SHING, F. DÉTROIT, D. GRIMAUD-HERVÉ**
- 12h30 – 12h45 Étude paléogénétique des populations récentes et anciennes d'Asie centrale – **P. GUARINO-VIGNON, C. BON, E. HEYER, N. MARCHI**
- 12h45 – 13h15 **VOTE POUR LE RENOUELEMENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SAP**

**🕒 13h15 – 15h15 : DÉJEUNER**

**JEUDI 24 JANVIER : 15H15-17H45****Assemblée générale de la SAP**

**15h15-16h15**     **ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SAP**  
**L'AG est un temps fort de la vie de la SAP.**  
**C'est une réunion consacrée aux bilans et à l'information.**  
  
**Venez nombreux !**

**Actualités de la recherche**

- 16h15-16h30     Les fossiles de Cro-Magnon (Dordogne, France) : 151 ans après leur découverte, et quelques nouveaux résultats – **S. VILLOTTE, A. THIBEAULT**
- 16h30-16h45     Pratiques mortuaires et manipulations post-mortem au Gravettien : nouvelles données concernant les accumulations osseuses de la grotte de Cussac (Dordogne) – **S. KACKI, E. TRINKAUS, E.M.J. SCHOTSMANS, I. DORI, P. GUYOMARCH, V.S. SPARACELLO, S. VILLOTTE**
- 16h45-17h00     Paléolithique final, premier et second Mésolithique : les partitions chronoculturelles de la fin du Pléistocène et du début de l'Holocène sont-elles pertinentes d'un point de vue de l'anthropologie biologique ? – **M. SAMSEL**
- 17h00-17h15     A new multidisciplinary analysis reveals diachronic information on Neolithic funerary behaviour and biocultural adaptations in Western Liguria (north-western Italy) – **V. SPARACELLO, S. ROSSI, C. PANELLI, I. DORI, A. VARALLI, G. GOUDE, J. MOGGI-CECCHI, M. CONVENTI, D. AROBBA, A. DE PASCALE, P. GARIBALDI, G. ROSSI, I. MOLINARI, M. ZAVATTARO, R. MAGGI, E. STARNINI, P. BIAGI**
- 17h15-17h30     Inhumés en silo de l'âge du Fer dans le Val d'Oise : tous malades ? – **J.G. PARIAT, F. BOURSIER, E. WERMUTH**
- 17h30-17h45     Profil sanitaire d'une population provençale moderne et contemporaine : le cimetière Saint-Jacques à La Ciotat, Bouches-du-Rhône (1581-1831) – **M. PERRIN, Y. ARDAGNA, A. RICHIER, A. SCHMITT**

**VENDREDI 25 JANVIER : 10H00-13H00****Correspondance génotype – phénotype :  
perspectives anthropologiques**

- 10h00-10h15 De la couleur de la robe des chevaux à l'évolution des populations humaines : illustration des études phénotypiques basées sur l'ADN ancien – **M. PRUVOST**
- 10h15-10h30 Le flux de gène africain réduit l'anosmie à la beta-ionone chez une population malgache admixée – **H. RAZAFINDRAZAKA, V. PEREDA-LOTH, C. FERDENZI, M. HEISKE, C. COSTEDOAT, M. SIGNOLI, C. RADIMILAHY, T. LETELLIER, M. BENSAFI, D. PIERRON**
- 10h30-10h45 Génétique du profil facial – **B. BONFANTE, A. RUIZ-LINARES, C. COSTEDOAT**
- 10h45-11h00 Multivariate genotype–phenotype mapping (MGP): A new tool to explore the genetic architecture of human facial morphology – **A. LE MAÎTRE, P. MITTEROECKER**

**Ⓟ 11h00-11h30 : PAUSE**

- 11h30-11h45 Paléobiodiversité et évolution des hominines du Plio-Pléistocène à Sterkfontein, Afrique du Sud – **A. BEAUDET**
- 11h45-12h00 Variabilité intra-spécifique des processus de modelage osseux durant la croissance de l'os maxillaire chez *Homo sapiens* – **A. SCHUH, K. KUPCZIK, J.-J. HUBLIN, S. FREIDLINE**
- 12h00-12h15 The association between craniometric and “neutral” biodistances in North Eurasia: the role of the scale of comparison – **A. EVTEEV, A. GROSHEVA**
- 12h15-13h00 **Communication invitée de J.T. RICHTSMEIER : From genotype to phenotype and back again**

**☉ 13h00-15h00 : DÉJEUNER**

**VENDREDI 25 JANVIER : 15H00- 16H30****Actualités de la recherche**

- 15h00-15h15 Relation entre capacités cognitives et écologie alimentaire chez l'Homme et quatre espèces de primates non-humains : nouvelles perspectives – **M. LOUAIL, E. GILISSEN, S. PRAT, C. GARCIA, S. BOURET**
- 15h15-15h30 Stratégie de vie chez les pygmées Baka : mortalité, fertilité et l'impact de l'alcool – **F. RAMIREZ ROZZI**
- 15h30-15h45 Différences cinématiques de la cage thoracique chez les hommes et les femmes adultes en 3D – **D. GARCÍA-MARTÍNEZ, M. BASTIR, N. TORRES-TAMAYO, I. TORRES-SÁNCHEZ, F. GARCÍA-RÍO, Y. HEUZÉ**
- 15h45-16h00 Modèles de perturbations de croissance à partir de l'analyse de l'hypoplasie linéaire de l'émail (via macrophotographie) dans un échantillon néolithique de Ligurie (nord-ouest de l'Italie) – **E. ORELLANA GONZÁLEZ, V.S. SPARACELLO, E. BOCAEGE, A. VARALLI, J. MOGGI-CECCHI, I. DORI**
- 16h00-16h15 Visualisation non-destructive des anneaux du cément par microtomographie synchrotron : implications pour l'estimation de l'âge à la mort des adultes – **A. LE CABEC, N.K. TANG, V. RUANO RUBIO, S. HILLSON**
- 16h15-16h30 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  
1845<sup>es</sup> Journées de la Société d'anthropologie de Paris, qui auront lieu  
à Aix-en-Provence du 29 au 31 janvier 2020*

## Posters

- Session 2**      **De la « famille » au « clan ». Liens sociaux et biologiques de la Préhistoire à l'actuel**
- 2-1**              La contribution de la paléo-alimentation à la compréhension des relations socio-culturelles préhistoriques : une étude de cas en l'Italie centrale à l'Âge du Cuivre – **S. BERNARDINI, C. CONATI BARBARO, J. MOGGI-CECCHI, M.A. TAFURI**
- Session 3**      **Actualités de la recherche**
- 3-1**              Un probable cas tardo-antique de Maladie de Paget dans le Haut-Var (Nécropole de la Rue Louis Cauvin, Garéoult Var) – **Y. ARDAGNA, E. SPÉRANDIO, E. VERNA, A. ACOVITSIOTI-HAMEAU, M. PANUEL, P. HAMEAU**
- 3-2**              Les sépultures de Ngongo Mbata (RDC, XVII-XIXe siècles) : recrutement et état sanitaire – **S. ASTI, C. POLET, A. KHARABI, P. COURTAUD**
- 3-3**              La pneumatisation de l'os temporal : le cas d'*Australopithecus sediba* et implications pour la définition du genre *Homo* – **A. BALZEAU**
- 3-4**              Étude du microbiote ancien à partir de l'ADN ancien appliqué à la civilisation de l'Oxus à l'Âge de Bronze – **M. BORRY, C. BON, M. MASHKOUR, J. BENDEZU-SARMIENTO**
- 3-5**              Variabilité des conformations des mandibules humaines du Pléistocène moyen en Europe : le cas de la mandibule de Montmaurin la Niche (Haute-Garonne, France) – **C. CHAMPALLE, A. VIALET**
- 3-6**              Can Probabilistic Sex Diagnosis be used on Pre-Columbian mummies? – **T. CHAPMAN, C. TILLEUX, C. POLET, J.P. HASTIR, E. COCHE, S. LEMAITRE**
- 3-7**              Les crémations protohistoriques sur le site du Vigneau (Pussigny, Indre-et-Loire) – **E. CHOL, A. HAUZER, A. COUTELAS**
- 3-8**              Trépanation versus pseudo-trépanation : réviser les critères diagnostiques – **C. JENGER, C. PARTIOT, A. THOMAS**
- 3-9**              Dimensions dentaires et taille corporelle, des rapports qui dépendent de la population – **F. RAMIREZ ROZZI, A. ROMERO**
- 3-10**             Déterminer le sexe des squelettes grâce à la génétique : comment et à quel prix ? – **J. SAUVAGE, C. BON, A. THOMAS**
- 3-11**             Apport de la micro-tomodensitométrie et de l'imagerie 3D à l'étude de trépanations néolithiques et médiévales en Belgique – **J. SIMONS, C. POLET, O. DUTOUR, H. COQUEUGNIOT**
- 3-12**             Modélisation de la langue dans la cavité buccale. Application aux Néandertaliens – **A. VIALET, A. BIJAR, Y. PAYAN, P. PERRIER, D. GRIMAUD-HERVÉ, P. FREY, L. NORGEOT**
- 3-13**             Le site archéologique Ngetepeu (Rép. centrafricaine) : vestiges osseux – **H. ZANA, L. SLIMANI, J. SADOINE, F. RAMIREZ ROZZI**

**Colloque annuel de la Société d'anthropologie de Paris,  
1844<sup>e</sup> réunion scientifique  
23–25 janvier 2019,  
Paris, musée de l'Homme**

**Communication invitée du thème  
« Correspondance génotype–phénotype :  
perspectives anthropologiques »**

**From Genotype to Phenotype and Back Again  
*Du génotype au phénotype et vice versa***

J.T. Richtsmeier  
jtr505@gmail.com  
Department of Anthropology, Pennsylvania State University,  
United States

Traditionally, anthropologists study evolutionary change through morphological analysis of fossils and comparative primate data. The genetic revolution of the last century directed the focus of biological inquiry toward genes. However, for the analysis of the genotype–phenotype continuum, this emphasis on genes is misplaced because genes do not make structure. Genes make proteins that provide instructions; cells respond to these instructions by changing size or shape, by differentiating, by proliferating, by dying, or by changing the genes to which the receiving cell responds. In short, developmental processes build phenotypes using instructions specified by genes. A domed cranial vault, highly flexed cranial base, and retracted facial skeleton are three phenotypic traits unique to extant primates that accompany the dramatic changes in cranial capacity characterizing human evolution. The evolution of these traits has been documented by observing *patterns* using fossil and comparative primate data and elucidated by proposed *processes* (e.g., spatial packing hypothesis), but the *mechanism* for these changes remains obscure. A critical mechanism underlying any phenotypic trait is the genetically guided change in developmental events that produce the trait, and this can only be determined by an experimental approach. However, even when a developmental mechanism is identified, the links between genetically guided instructions and the phenotypic outcome are lengthy, complicated, flexible, and sensitive to physical forces produced by developmental events, environmental influences, and mechanical stimulation of functioning organs. Consequently, diverse lines of evidence that focus on pattern, process, and mechanism are required to explain the link between genotype and phenotype. With the realization that no single line of evidence can explain the dramatic changes in cranial morphology that characterize human evolution come fundamental changes in the way we conduct anthropological inquiry — collaborative efforts from scientists with diverse expertise will continue to push the field forward.

**Communication invitée du thème « De la “famille”  
au “clan”. Liens sociaux et biologiques de la préhistoire  
à l’actuel »**

**Structures sociales et structures génétiques  
dans les populations humaines  
*Social Structures and Genetic Structures in Human  
Populations***

R. Chaix  
raphaelle.chaix@mnhn.fr

Unité écoanthropologie et ethnobiologie (EAE), Muséum national d'histoire naturelle, CNRS, université Paris-Diderot, Paris, France  
Dans cette présentation, nous explorerons le champ de l'ethnogénétique qui s'intéresse à l'influence des systèmes de parenté sur la diversité génétique des populations humaines. En nous fondant sur les résultats issus de campagnes de terrain en Asie centrale et en Asie du Sud-Est, nous verrons que les règles de résidence, de filiation et d'alliance peuvent façonner la diversité génétique des populations humaines. Ce nouveau champ de recherche permet ainsi de mieux connaître, à partir des données génétiques, la dynamique des systèmes de parenté. Enfin, nous revisiterons, à la lumière de données génétiques récentes, les hypothèses relatives à la prohibition de l'inceste chez l'Homme.

## Un probable cas tardoantique de maladie de Paget dans le Haut-Var (nécropole de la rue Louis-Cauvin, Garéoult Var)

### *Probable Case of Paget Disease from Southern France Dating from Late Antiquity (nécropole de la rue Louis-Cauvin, Garéoult Var)*

Y. Ardagna<sup>1</sup>

yann.ardagna@gmail.com

E. Spérandio<sup>1</sup>, E. Verna<sup>1</sup>, A. Acovitsioti-Hameau<sup>2</sup>, M. Panuel<sup>1,3</sup>, P. Hameau<sup>2,4</sup>

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

<sup>2</sup> ASER du Centre-Var, Maison de l'archéologie, Le Val, France

<sup>3</sup> Service de radiologie, CHU Marseille Nord, Marseille, France

<sup>4</sup> Maison des sciences de l'Homme et de la société Sud-Est, université de Nice-Sophia-Antipolis, Nice, France

Entre 1988 et 1990, la fouille de la nécropole dite de « la rue Louis-Cauvin » à Garéoult a mis en évidence plusieurs phases d'occupation. En effet, parmi les 90 sépultures primaires individuelles fouillées, on en dénombre une vingtaine considérée comme antique ou tardoantique, tandis que toutes les autres sont datées de l'époque médiévale. Inhumé dans une tombe en bâtière, le sujet SP 5 de la nécropole (adulte mature, sexe indéterminé) présente un grand nombre de lésions disséminées sur l'ensemble du squelette telles qu'une augmentation du volume des os longs et un épaississement considérable de la corticale. L'état de conservation assez moyen de ce sujet permet aussi d'observer une différenciation corticomédullaire (côtes, os longs). Le crâne montre aussi un net épaississement de même que les coxaux dont l'aspect externe est toutefois beaucoup plus irrégulier avec un net remodelage trabéculaire. Ces lésions évoquent une production excessive et anormale d'os qui semble compatible avec une maladie de Paget. Cette « ostéite déformante » rare à l'heure actuelle conserve encore bien des inconnues, au premier rang desquelles son étiologie précise. Ce cas probable du Haut-Var viendrait compléter nos connaissances concernant cette pathologie en apportant un témoignage de sa présence dans le Sud de la France durant l'Antiquité.

## Les sépultures de Ngongo Mbata (RDC, XVII–XIX<sup>e</sup> siècles) : recrutement et état sanitaire

### *The Burials of Ngongo Mbata (Democratic Republic of Congo, 17-19th Century AD.): Mortality Profile and Health Status*

S. Asti<sup>1,2</sup>

serena.asti@etu.u-bordeaux.fr

C. Polet<sup>2,3</sup>, A. Kharobi<sup>4</sup>, P. Courtaud<sup>1</sup>

<sup>1</sup>PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

<sup>2</sup>Institut royal des sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, Belgique

<sup>3</sup>Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique

<sup>4</sup>Department of archaeology, anthropology and forensic science, Faculty of science and technology, Bournemouth University, United Kingdom

Ngongo Mbata (XVII–XIX<sup>e</sup> siècles) est un site majeur de l'ancien royaume de Kongo. Il s'agit d'une des premières églises dans cette partie de l'Afrique. Les tombes qui y ont été installées ont été fouillées entre 1938 et 1942. La collection Bequaert, constituée d'une partie de ces tombes, est conservée à l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique et comporte 38 sujets. Malgré leur mauvais état de conserva-

tion, une étude a été menée afin de : renseigner au maximum ces vestiges humains, les caractériser d'un point de vue biologique et enfin préciser le recrutement de l'espace funéraire. L'objectif principal de cette étude était de placer cet ensemble funéraire dans un cadre plus général et d'apporter de nouvelles connaissances sur les populations de cette époque et de cette région d'Afrique centrale, une aire chronoculturelle très peu documentée à l'heure actuelle. Une étude plus spécifique des pathologies et variations morphologiques dentaires est venue compléter et enrichir la discussion. Les données biologiques relatives à l'âge et au sexe, même si lacunaires compte tenu de la conservation, révèlent une assez forte présence de sujets jeunes (moins de 30 ans). L'étude pathologique dentaire montre, pour sa part, une faible présence carieuse, peu de tartre ou encore de maladies parodontales, ce qui suggère un état sanitaire buccodentaire relativement bon. Concernant les variations morphologiques dentaires, bien qu'incomplètes, elles pourraient constituer une base intéressante lors d'études futures. Au-delà des modes de vie, les résultats ont également permis de mettre en lumière différents aspects des modes d'inhumation de cette société. Le mélange entre pratiques funéraires chrétiennes et traditionnelles kongo fait notamment ressortir un intérêt central du site : il permet de voir sous un autre jour les récits historiques décrivant l'impact de l'évangélisation dans l'ancien royaume.

## La pneumatisation de l'os temporal : le cas d'*Australopithecus sediba* et implications pour la définition du genre *Homo*

### *Temporal Bone Pneumatization: the Case of Australopithecus sediba and its Implications for the Definition of the Genus Homo*

A. Balzeau<sup>1,2</sup>

abalzeau@mnhn.fr

<sup>1</sup> Équipe PaleoFED, UMR 7194 du CNRS, département hommes et environnement, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, France

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

La variation de la pneumatisation de l'os temporal chez les hominidés pourrait avoir des implications pour les discussions phylogénétiques et plus globalement pour la compréhension du développement de l'anatomie de l'os temporal et de ses particularités spécifiques. Toutefois, les connaissances actuelles sur le sujet sont limitées. Cette pneumatisation a été prise en compte dans la description initiale et la définition d'*Australopithecus sediba* par Berger et al. en 2010. Un crâne est conservé pour cette espèce : celui de l'holotype MH1 qui est un juvénile avec des deuxième molaires en occlusion. Ce spécimen aurait une pneumatisation réduite, ce qui le rapprocherait du genre *Homo*, cette caractéristique est ainsi utilisée dans la diagnose de l'espèce. Je propose ici la première description complète de la pneumatisation de l'os temporal de MH1. Je le compare ensuite aux informations les plus détaillées disponibles sur la variation de la pneumatisation de l'os temporal chez les hominidés. Les objectifs sont doubles : élargir nos connaissances sur l'anatomie de l'holotype d'*Australopithecus sediba* et évaluer les implications des variations de la pneumatisation de l'os temporal pour des discussions sur la phylogénie des hominidés anciens. Je conclus que, contrairement à la suggestion précédente, le modèle de pneumatisation de MH1 ne partage pas les caractéristiques de type *Homo*. Au contraire, c'est le spécimen d'hominidé qui ressemble le plus au modèle observé chez les grands singes. En effet, toutes les zones préservées de l'os temporal sont remplies de cellules alors que les fossiles attribués à d'autres espèces d'hominidés ont une réduction relative de la pneumatisation par rapport aux chimpanzés et aux gorilles. Ces résultats soulignent l'importance de descriptions

complètes et détaillées des caractéristiques anatomiques, mais aussi du potentiel de la pneumatisation de l'os temporal pour les discussions phylogénétiques.

**Paléobiodiversité et évolution des hominins du Plio-Pléistocène à Sterkfontein, Afrique du Sud**  
*Paleobiodiversity and Evolution of Plio-Pleistocene Hominins at Sterkfontein, South Africa*

A. Beaudet<sup>1,2</sup>

beaudet.amelie@gmail.com

<sup>1</sup> School of Geography, Archaeology and Environmental Studies, Université du Witwatersrand, Johannesburg, Afrique du Sud

<sup>2</sup> Department of Anatomy, Université de Pretoria, Afrique du Sud

Les grottes et carrières de Sterkfontein (Afrique du Sud) constituent l'un des sites fossilifères les plus riches en hominins du continent africain. Au-delà de la densité et de la conservation remarquable des restes fossiles, les cinq membres du site de Sterkfontein ainsi que les différentes chambres souterraines (e.g., Jacovec Cavern, Milner Hall) ouvrent une fenêtre chronologique cruciale pour la reconstruction de l'histoire évolutive des hominins du Plio-Pléistocène. Des plus anciens niveaux, notamment celui où a été découvert Little Foot (Membre 2) daté à 3,67 millions d'années, aux plus récentes unités, dont le Membre 5 comprenant notamment des outils attribués à l'industrie oldowayenne, datés à 2,18 millions d'années, les dépôts fossilifères couvrent plus de trois millions d'années de l'histoire des hominins sud-africains. Cependant, malgré l'abondance des restes fossiles, de nombreuses questions se posent sur la paléobiodiversité et l'évolution des hominins de Sterkfontein. Comment estimer et interpréter la forte variabilité phénotypique qui s'exprime au sein du genre *Australopithecus* dans le Membre 4 ? Reflète-t-elle une réelle diversité taxonomique ? Quelle est l'identité des hominins du Membre 5 et de la localité de Milner Hall, potentiellement associés à des vestiges lithiques ? Cette contribution se propose de montrer comment, à travers l'exploration de caractères crâniens pertinents pour ces débats (i.e., labyrinthe osseux, voûte crânienne, endocrâne), la révision et l'analyse comparative du matériel fossile (e.g., Mrs Ples, Little Foot) ainsi que la description de spécimens inédits (e.g., restes crâniens de Milner Hall) contribuent à apporter de nouveaux éléments à la discussion de la diversité morphologique à Sterkfontein. Entre autres, nos analyses révèlent une certaine variation de la morphologie du labyrinthe osseux et du réseau méningé moyen chez *Australopithecus* et mettent en évidence la présence de caractères à la fois dérivés et uniques au sein de la voûte crânienne des hominins de Milner Hall.

**The Contribution of Paleodiet to the Understanding of Prehistoric Socio-cultural Relationships: a Case Study from the Copper Age in Central Italy**  
*La contribution de la paléoalimentation à la compréhension des relations socioculturelles préhistoriques : une étude de cas en Italie centrale à l'âge du cuivre*

S. Bernardini<sup>1,2</sup>

bernardinis90@gmail.com

C. Conati Barbaro<sup>3</sup>, J. Moggi-Cecchi<sup>4</sup>, M.A. Tafuri<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma, Rome, Italy

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze dell'Antichità, Sapienza Università di Roma, Rome, Italy

<sup>4</sup> Dipartimento di Biologia, Università degli studi di Firenze, Firenze, Italy

The Copper Age in Italy (4000–2300 BCE) is represented mostly by funerary contexts, expressed by burials in artificial or natural hypogea. Such hypogea were often used for collective burials over a long period, as witnessed by secondary depositions and radiocarbon dates. Grave goods were scarce when related to the number of inhumates. These funerary features suggest a specific socio-cultural relation within individuals of the same structure, often interpreted as kinship. With the development of metallurgy undoubtedly influencing the economy as well as the social organization of the Copper Age communities in Italy, the central Tyrrhenian sites of Ponte San Pietro (VT), Chiusa d'Ermini (VT), and La Porcarecchia (GR), all located in a metalliferous area exploited at that time, give scope for an ideal case-study. Through stable carbon and nitrogen isotopes analysis on human bone collagen of 27 humans from 10 tombs, we attempted to explore possible relations between individuals within the burials, based on the assumption that the acquisition, processing, and consumption of edible resources were moments of high social interaction and might have reflected possible kin relations and social inequality. A homogeneous diet between the occupants of the same tomb, not always contemporaneous, is evidenced in the isotopic data of all the three sites. A similar protein intake among individuals with different grave goods (e.g., copper artifacts, weapons, vessels) is also observed, suggesting that possible inequalities were not reflected in the daily diet. These results shed a light on the multiple aspects that might connect and identify a community, beside the more tangible ones, and are only an example of how biomolecular studies have the potential to explore social issues, often barely discernible in prehistoric contexts.

**Génétique du profil facial**  
*Genetics of the Facial Profile*

B. Bonfante

betty.bonfante@etu.univ-amu.fr

A. Ruiz-Linares, C. Costedoat

ADÈS UMR 7268, CNRS, EFS, Aix Marseille Université, Marseille, France

Le but de cette étude était de mettre au point un protocole permettant d'identifier des variants génétiques appelés SNP (*single nucleotide polymorphism*) ayant une incidence sur des caractéristiques faciales afin de répondre à la question : quels gènes affectent les caractéristiques du profil facial ? Nous avons placé des *landmarks* et des *semi-landmarks* sur des photographies du profil droit d'individus échantillonnés en Amérique latine dans le cadre du projet CANDELA. Ces *landmarks* et ces *semi-landmarks* ont permis de prendre 59 mesures que nous avons essayé de corrélérer avec 37 SNP candidats grâce à des équations de régression linéaire. Nous avons également observé les corrélations entre ces mesures et différentes covariables : l'âge, le sexe, l'indice de masse corporelle et l'ascendance. De plus, différents tests d'erreurs ont été réalisés pour vérifier la fiabilité de notre protocole. Nous avons retenu 26 mesures comme fiables. Vingt corrélations statistiquement significatives ont été identifiées entre mesures fiables et SNP. Des corrélations ont également été trouvées entre mesures et covariables. Nous avons répliqué des associations entre SNP et caractéristiques physiques déjà présentes dans la bibliographie et nous avons aussi découvert de nouvelles associations. Nous avons mis en évidence des SNP ayant un effet sur des caractéristiques faciales et nous avons réussi à mettre en place une méthodologie d'étude de ces SNP. Ces

travaux ont permis de poser les bases sur lesquelles de futures recherches vont s'appuyer afin de mieux connaître les relations entre les génotypes et les phénotypes faciaux.

### Étude du microbiote ancien à partir de l'ADN ancien appliqué à la civilisation de l'Oxus à l'âge de bronze *Ancient DNA Microbiome from the Bronze Age BMAC (Bactria–Margiana Archeological Complex) Civilization*

M. Borry<sup>1,2</sup>

maxime.borry@gmail.com

C. Bon<sup>2</sup>, M. Mashkour<sup>3</sup>, J. Bendezu-Sarmiento<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Institut Max-Planck pour la science de l'histoire humaine

<sup>2</sup> Unité écoanthropologie et ethnobiohistoire (EAE), Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, université Paris-Diderot, Paris, France

<sup>3</sup> UMR7209, Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, Paris, France

<sup>4</sup> Délégation archéologique française en Afghanistan, Kaboul, Afghanistan

Durant les dix dernières années, la multiplication des études sur le microbiote humain et sa diversité ont démontré ses effets sur la physiologie, l'évolution humaine et la santé. Cependant, l'évolution de ce microbiote au cours du temps et de sa réponse aux différents changements dans le mode de vie des humains reste encore largement explorée. Le développement des méthodes de séquençage d'ADN à haut débit, combiné à une amélioration des pratiques de laboratoire et la mise en place de salles blanches, a permis d'ouvrir de nouvelles possibilités pour l'étude de l'ADN ancien, en limitant l'impact des contaminations par de l'ADN moderne et en donnant accès à des données à l'échelle du génome. Si notre connaissance sur la diversité génétique humaine a considérablement profité de ces apports, le microbiome humain ancien reste encore peu étudié. Combiner l'analyse de l'ADN ancien avec les méthodes d'étude du microbiote donnera accès à une meilleure compréhension de civilisations humaines maintenant éteintes (mode de vie, alimentation et santé) et permettra l'étude de l'évolution d'un composant majeur de la biologie humaine. Cependant, l'analyse paléogénétique du microbiote présente de nombreuses difficultés : séquences de courte taille, dommages post-mortem de l'ADN, contamination par l'ADN environnemental. Nous proposons ici une approche bio-informatique ensembliste qui recoupe les résultats de plusieurs programmes d'identification taxonomique bactérienne afin de consolider leurs résultats. Grâce à cette nouvelle méthode, nous avons pu reconstituer le microbiote de la plaque dentaire d'individus de la civilisation de l'Oxus (actuel Turkménistan) ayant vécu à l'âge de bronze et à l'âge de fer. Les différences observées entre les jeux de données sont principalement liées à l'état sanitaire des dents, et non à des différences interculturelles, voire interindividuelles.

### Variabilité des conformations des mandibules humaines du Pléistocène moyen en Europe : le cas de la mandibule de Montmaurin-La Niche (Haute-Garonne, France)

#### *Variability of Human Mandible Shapes of the Middle Pleistocene in Europe: The Case of the Mandible of Montmaurin-La Niche (Haute-Garonne, France)*

C. Champalle

clementinechampalle@hotmail.fr

A. Vialet

UMR 7194, Muséum national d'Histoire naturelle, UPVD, CERP, Tauvel, France

La grande variabilité des hominins du Pléistocène moyen soulève la question de leur attribution à *H. heidelbergensis* et leur contribution à l'émergence des Néandertaliens. La mandibule est souvent étudiée dans le cadre de ces problématiques, l'holotype du taxon étant la mandibule de Mauer (Heidelberg, Allemagne). L'objectif de ce travail préliminaire est d'étudier la variabilité morphométrique des mandibules au Pléistocène moyen et d'évaluer quels spécimens se rapprochent des formes néandertaliennes, en portant une attention particulière au spécimen de Montmaurin-La Niche (MLN, Haute-Garonne, France) attribué au MIS 7. Notre échantillon rassemble des hominins du Pléistocène inférieur ( $n = 5$ ), du Pléistocène moyen ( $n = 14$ ), du Pléistocène supérieur ( $n = 48$ ), des hommes modernes récents ( $n = 37$ ) et des grands singes ( $n = 35$ ) [collections MNHN, CERP]. Une analyse par morphométrie géométrique 3D a été menée en posant 29 *landmarks* par hémimandibule avec un Microscribe<sup>®</sup>. L'originalité de ce travail est d'étudier les deux composantes de la mandibule, branche montante et corps mandibulaire, de manière dépendante et indépendante (ACP, analyse discriminante, PLS). Les résultats montrent l'absence de covariation entre la branche montante et le corps mandibulaire pour l'ensemble de l'échantillon. Le corps mandibulaire permet une meilleure discrimination des taxons que la branche montante (conformation de la symphyse). En revanche, la mandibule prise dans son ensemble permet une meilleure discrimination taxonomique que ses deux composantes prises indépendamment. Le spécimen MLN montre peu de caractéristiques néandertaliennes, contrairement aux spécimens pourtant plus anciens de la Sima de los Huesos (Atapuerca, Espagne). Le spécimen MLN se rapproche des fossiles de Mauer et de la Caune de l'Arago. Finalement, la variabilité observée au sein des hominins du Pléistocène moyen confirme l'évolution en mosaïque de la lignée néandertalienne et l'existence de plusieurs groupes plus ou moins engagés dans ce processus dont l'un semble plus archaïque (la Caune de l'Arago, Mauer, Montmaurin).

### Can Probabilistic Sex Diagnosis Be Used on Pre-Columbian Mummies?

#### *La Diagnose Sexuelle Probabiliste peut-elle être appliquée aux momies précolombiennes ?*

T. Chapman<sup>1,2</sup>

tara.chapman@naturalsciences.be

C. Tilleux<sup>3,4</sup>, C. Polet<sup>1</sup>, J-P. Hastir<sup>5</sup>, E. Coche<sup>5</sup>, S. Lemaître<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Operational Direction Earth and History of Life, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels (RBINS), Belgium

<sup>2</sup> Laboratory of Anatomy, Biomechanics and Organogenesis (LABO), Faculty of Medicine, Université Libre de Bruxelles (ULB), Brussels, Belgium

<sup>3</sup> Royal Museums of Art and History (RMAH), Brussels, Belgium

<sup>4</sup> Université catholique de Louvain (UCL), Louvain, Belgium

<sup>5</sup> Département d'imagerie médicale des cliniques universitaires Saint-Luc, Belgium

Many museums have either one or more mummies in their collections. The Royal Museums of Art and History of Brussels is no exception and houses seven Pre-Columbian mummies, including the one that inspired Hergé, author of the Tintin comics, to create the character of "Rascar Capac". The accurate identification of the sex of a particular mummy is important for testing hypotheses about social structures in ancient societies. Sexing of mummies has most recently been based on analysis from MRI scans and macroscopic examination of the skeletal tissue such as genitalia and breasts although skeletal tissue is not always well preserved. Probabilistic sex diagnosis (DSP – Diagnose Sexuelle

Probabiliste) is a sex determination method which has recently proved to be highly effective on different modern human and ancient European populations. The aim of this study was to see if it was possible to apply virtual DSP to the study of ancient Pre-Columbian mummies from a specific population in South America. Virtual DSP was performed using the software "LhpFusionBox", developed at the Université Libre de Bruxelles. Four mummies were CT scanned, 3D models were created, and virtual DSP was performed. There were three females and one male. Sex was determined with a probability of 99.9% or over in all cases. Preserved skeletal tissue remains confirmed DSP results in half the mummies. A PCA (principal component analysis) was performed on the DSP results of a modern human population and the mummies. The mummies were outside the 95% range of the DSP values of modern humans, although this was largely due to their smaller size. When size was accounted for, they were within the range of modern humans. Despite the differences in size from ancient to modern humans, DSP can be used for mummies from different countries as the method is standard for worldwide populations.

### Les crémations protohistoriques sur le site du Vigneau (Pussigny, Indre-et-Loire)

*The Protohistoric Cremations on the Site of Le Vigneau (Pussigny, Indre-et-Loire, France)*

E. Chol<sup>1</sup>

choleve@yahoo.fr

A. Hauzer<sup>2</sup>, A. Coutelas<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Archéoloire, Guérande, France

<sup>2</sup> Paléotime SARL, Villard-de-Lans, France

<sup>3</sup> ArkeMine SARL, Beaumont-lès-Valence, France

<sup>4</sup> AOROC UMR 8546, ENS, Paris, France

Lors de la construction de la ligne à grande vitesse Tours–Bordeaux, les fouilles archéologiques du chantier de Pussigny ont mis au jour plusieurs crémations protohistoriques, au sein d'une nécropole à inhumations néolithiques et protohistoriques. Cette présentation vise à donner des pistes de réflexion sur le déroulement des rituels de crémation. Les sept crémations datées de l'âge du bronze se situent au cœur de la nécropole comprenant des inhumations en coffre, contemporaines de ces crémations. Celles appartenant à l'âge du fer se trouvent en bordure d'emprise du chantier, à l'écart de la nécropole. Au nombre de trois, elles sont placées à l'intérieur d'un espace délimité par un enclos fossoyé quadrangulaire. Quelle que soit la période, les restes osseux sont enterrés de manière diverse : en pleine terre (un cas), dans un contenant périssable (deux cas), dans une céramique (cinq cas), voire une céramique elle-même déposée dans une ciste (un cas). Afin de dégager quelques hypothèses sur les rituels de crémation à l'œuvre, différentes études ont été entreprises (le NMI, la disposition des vestiges, le mode de leur sélection et le degré de leur combustion). Les ossements sont principalement blancs et très fragmentés. Ces effets ont sans doute été causés par une chauffe intense et longue, accompagnée de manipulations constantes du corps pour le conserver au cœur du bûcher. Aucune trace de bûcher n'a été trouvée sur le chantier. Seule une structure à pierres thermofracturées, datée de l'âge du bronze, montre une fonction liée au feu. Cependant, celle-ci ne semble pas être un reste de bûcher : elle est trop petite et ne contient pas de traces d'os brûlés. Mises à part les urnes funéraires, les dépôts d'offrandes semblent quasiment inexistantes. Seules de rares esquilles brûlées d'os de faune ont été retrouvées, parfois accompagnées de quelques fragments de céramiques.

**Lavoisier**

### Les jeunes défunts du désert de Sechura (côte nord du Pérou) du X<sup>e</sup> au XV<sup>e</sup> siècle (sociétés Lambayeque, Chimu-Inca)

*The Young Dead of the Sechura Desert (North Coast of Peru) from the 10<sup>th</sup> to the 15<sup>th</sup> Century (Lambayeque and Chimu-Inca Cultures)*

L. Dausse<sup>1</sup>

lu-dausse@hotmail.fr

N. Goepfert<sup>1</sup>, B. Gutiérrez<sup>2</sup>, S. Vásquez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ArchAm UMR 8096, CNRS, Paris-I Panthéon-Sorbonne, Nanterre, France

<sup>2</sup> BGL Arqueología, Trujillo, Perú

<sup>3</sup> Universidad Nacional de Trujillo (UNT), Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú

Une nécropole de 108 jeunes enfants dont l'âge a été estimé entre 5 mois 1/2 in utero et 7 ans est fouillée depuis 2016 sur le site côtier nord péruvien de Huaca Amarilla dans le désert de Sechura. Le nombre d'individus et la bonne conservation de leur squelette, pour une tranche d'âge inhabituellement représentée, constituent une série ostéologique unique dans l'aire andine. Le traitement de ce matériel ouvre de multiples perspectives de recherches dont nous présentons ici les premiers résultats. Les aménagements funéraires, le mobilier constitué de céramiques, d'objets de parure (collier et bracelet) et d'animaux apportent des informations précieuses sur l'importance des rites funéraires pratiqués pour ces très jeunes défunts et sur leur statut dans les sociétés préhispaniques du Pérou entre les X<sup>e</sup> et XV<sup>e</sup> siècles. De l'estimation de l'âge au décès découle l'ensemble de nos interprétations sociétales. Nous proposons donc une réflexion tant sur les méthodes classiques à partir de la mesure des os longs de ces périnataux qu'une analyse démographique dont le découpage sociobiologique permet une nouvelle lecture des conditions de vie et de l'état sanitaire de cette population côtière.

### L'âge du fer en Suisse occidentale : étude des conditions socio-économiques par l'analyse des isotopes stables du carbone et de l'azote ( $\delta^{13}\text{C}$ , $\delta^{15}\text{N}$ )

*Iron Age in Western Switzerland: Socio-economical Study Using Carbon and Nitrogen Stable Isotopes ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ )*

J. Debard<sup>1</sup>

julie.debard@etu.unige.ch

J. Desideri<sup>1</sup>, E. Herrscher<sup>2</sup>, O. Dutour<sup>3,4</sup>, M. Besse<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie, département F.-A. Forel des sciences de l'environnement et de l'eau, sciences de la terre et de l'environnement, université de Genève, Genève, Suisse

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

<sup>3</sup> Groupement de recherche et d'enseignement en évolution, direction d'études en anthropologie biologique, EPHE, Chaire Paul-Broca, université Paris Sciences Lettres

<sup>4</sup> PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

Cette recherche discute des fonctionnements sociaux interindividuels à l'âge du fer en Suisse occidentale par l'analyse conjointe des données archéologiques liées aux pratiques funéraires (architecture des tombes, position des défunts, mobilier funéraire), biologiques liées à l'identité des individus (sexe, âge, stature) et à leur l'état sanitaire (marqueurs de stress) et des données isotopiques ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ) reflétant les comportements et les tendances alimentaires. L'approche des comportements alimentaires constitue en effet un outil solide dans cette problématique

pluridisciplinaire relative aux fonctionnements sociaux. Nous présentons ici les résultats de ces analyses isotopiques. Le corpus étudié inclut 130 individus provenant de neuf nécropoles datées du Hallstatt ancien à La Tène finale (850-20 BC) situées dans des environnements variés (bord de lac, vallée et moyenne montagne). Les analyses isotopiques ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ) ont été réalisées sur le collagène osseux et dentaire de 108 individus concernant 31 femmes, 41 hommes, 32 adultes de sexe indéterminé et 4 sujets immatures. Un référentiel isotopique local et contemporain a été réalisé à partir de l'analyse de 50 échantillons osseux de faune (13 bœufs, 9 moutons, 13 caprinés, 13 porcs, 1 cheval et 1 cerf). Les résultats montrent, d'une part, une évolution des pratiques alimentaires entre les deux âges du fer avec une augmentation des valeurs isotopiques en azote ( $\delta^{15}\text{N}$ ), correspondant à un apport en protéines animales plus important à La Tène. On constate, d'autre part, une différence de comportements alimentaires fondée sur le sexe biologique des individus. On note une dispersion des valeurs isotopiques en carbone ( $\delta^{13}\text{C}$ ) plus importante chez les hommes, et plus importante en azote ( $\delta^{15}\text{N}$ ) chez les femmes. De telles différences pourraient relever tant de facteurs environnementaux que sociaux, consécutifs à la mobilité des groupes humains.

### Social Structure of a I-IIcc AD Necropolis of "Barbarians" of the Bosporan Kingdom Near Bata (Novorossiysk, Russia)

*Structure sociale d'une nécropole « barbare » des I<sup>e</sup> et II<sup>e</sup> siècles de l'ère chrétienne au royaume Bosporan près de Bata (Novorossiysk, Russie)*

A. Evteev<sup>1</sup>

evteandr@gmail.com

D. Barinov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Center of Local Lore, Saratov, Russia

The Bosporan Kingdom was a Hellenistic state located in Crimea and the Taman Peninsula on the shores of the present-day Strait of Kerch. It emerged in the V c. BC and then became a client kingdom of the Roman Empire (I-IV cc AD). The kingdom was involved in extensive trade relations with other regions of the empire; it was populated by numerous local tribes of different origins, including Maeotians, Scythians, and Sindi. More than 70 burials of the "Polyana Topolya" necropolis were excavated in 2016. The site is located in the southern periphery of the Bosporan Kingdom. Grave goods included numerous ceramic items, iron tools, jewelry, mirrors, and weapons in most male burials. Whole animal carcasses were inhumed in many adult burials. The necropolis can be divided into western (W) and eastern (E) parts that are separated by a spatial hiatus but also display differences in the abundance and composition of grave goods. A comparison of bioarchaeological profiles of the two subsamples revealed substantial differences between them. The male to female ratio is 41–59% in W and 68–32% in E. The mean age at death of adults is 42.5 years in E and only 38.8 years in W. A number of pathological markers are observed at a much higher frequency in W: cribra orbitalia, ante-mortem tooth loss, dental calculus, periodontal disease, postcranial trauma, joint and spine osteoarthritis. This corresponds well with the relative scarcity of grave goods in the western subsample. Importantly, all postcranial metrics are almost identical in the two subsamples pointing toward their genetic relatedness. Thus, the observed differences can be explained by social differentiation and kin structure of this ancient population. Interestingly, despite the presence of weapons in virtually all male burials, no case of cranial trauma was observed in the samples.

### The Association between Craniometric and "Neutral" Biodistances in North Eurasia: the Role of the Scale of Comparison

*Association entre distances biométriques craniométriques et « neutres » en Eurasie du Nord : rôle de l'échelle de comparaison*

A. Evteev<sup>1</sup>

evteandr@gmail.com

A. Grosheva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Human Genetics Lab, Vavilov Institute of General Genetics, Moscow, Russia

In this study, we studied 35 male cranial samples from North Eurasia, corresponding mtDNA and Y-chromosome samples (from the same populations but not the same individuals), matrices of geographical and climatic distances between the populations in order to systematically assess the influence of the scale of comparison (continental vs. sub-continental vs. regional) on the association between different interpopulation distance matrices. Previous studies have shown that the strength of such associations depend on a number of factors: cranial samples and polymorphisms used, part of the skull studied and, importantly, on the scale of comparison (*i.e.*, global, continental, regional, or intracemetery). When all studied samples were analyzed together, the craniometric biodistances were equally strongly correlated with genetic and geographic distances (0.60-0.67) while weaker with climatic distances (0.41). These values are very similar to those published previously for global cranial samples. When sub-continental datasets, that is, West (20 samples) and East (15 samples) Eurasians, were analyzed separately, correlations with genetic and geographical distances dropped dramatically in both datasets (–0.01-0.45). Simultaneously, ecogeographic correlations increased to reach 0.46 in Europe and 0.53 in Asia which supports previous studies reporting higher association between facial morphology and climate at the continental rather than global scale. Finally, we considered three regional subsets of samples: North Asia (10 populations, cold-adapted), Northeast Europe (10 populations, also cold-adapted), and West and South Europe (10 populations, adapted to temperate or Mediterranean climates). At this scale, all correlations between craniometric distances and genetic, geographic, or climatic distances remain low or become even lower than at the sub-continental scale (range from –0.17 to 0.38). One exception is mtDNA distances in North Asia (0.54). Thus, at the regional scale, when populations from the same climatic zone are studied, mid-facial craniometric biodistances between the populations remain largely unexplained by either their neutral genetic relationships or climate.

### La notion de famille chez les Gaulois : approche croisée de la génétique et de l'analyse spatiale

*The Notion of Family among the Gaulish: a Crossover Approach to Genetics and Spatial Analysis*

C.E. Fischer<sup>1</sup>

claire-elise.fischer@u-bordeaux.fr

M. Le Roy<sup>2</sup>, MH. Pémonge<sup>1</sup>, A. Lefort<sup>3</sup>, C. Couture-Veschambre<sup>1</sup>, S. Rottier<sup>1</sup>

MF. Deguilloux<sup>1</sup>

<sup>1</sup> PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

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

<sup>3</sup> Inrap Grand-Ouest, Bourguébus, France

Les sociétés gauloises relèvent, comme le décrivait César, de modèles politiques de type segmentaire, les segments correspondant à des groupes emboîtés les uns dans les autres (famille, clan, tribu) et unis par des normes sociales, une morale et des rituels communs. La notion de famille ou « unité sociale élémentaire » est alors indispensable pour comprendre l'organisation de ces sociétés. Or, bien que les Gaulois fascinent, on sait encore peu de choses concernant leur identité. Cette étude a donc pour objectif de renouveler la documentation sur les populations gauloises et de relancer le débat concernant la parenté au sein de ces groupes. Pour cela, nous avons croisé les approches archéanthropologiques et paléogénétiques intégrées dans un système d'information géographique (SIG) que nous avons appliqué à un site du second âge du fer situé dans la Manche (50) : Urville-Nacqueville. Il s'agit d'une nécropole occupée entre 250 et 50 av. J.-C., comprenant plus d'une centaine d'individus répartis à l'intérieur et à l'extérieur d'un enclos. Dans un premier temps, l'étude des données biologiques, du recrutement et des pratiques funéraires a été effectuée. Nous avons ensuite entrepris la caractérisation des lignées maternelles (ADN mitochondrial) et paternelles (chromosome Y) sur 45 individus sélectionnés sur l'ensemble de la nécropole. Des données maternelles ont pu être obtenues pour 42 individus, nous permettant ainsi d'obtenir, à notre connaissance, le premier pool mitochondrial pour les populations gauloises. La présentation proposera un premier bilan de l'analyse spatiale des différents caractères biologiques et archéologiques obtenus sur la nécropole et leur interprétation en termes de structuration de l'espace funéraire et de fonctionnement de la communauté. Enfin, des données de comparaison, obtenues sur un site chronologiquement proche, Gurgy « Les Noisats » (Yonne), seront présentées, permettant de commencer à dégager des tendances chez ces populations gauloises.

### Ribcage Kinematic Differences in Adult Males and Females Using a Three-dimensional Approach *Différences cinématiques de la cage thoracique chez les hommes et les femmes adultes en 3D*

D. García-Martínez<sup>1,2</sup>

daniel.garcia-martinez@u-bordeaux.fr

M. Bastir<sup>2</sup>, N. Torres-Tamayo<sup>2</sup>, I. Torres-Sánchez<sup>3</sup>, F. García-Río<sup>3</sup>, Y. Heuzé<sup>1</sup>

<sup>1</sup> PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

<sup>2</sup> Departamento de Paleobiología, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid, Spain

<sup>3</sup> Biomedical Research Institute (IdiPAZ), Hospital Universitario La Paz, Madrid, Spain

Sexual dimorphism is an important biological factor affecting both cranial and postcranial parts of the human skeleton of living and fossil hominids. At the ribcage, sexual dimorphism has been documented to exist at least in a neutral kinematic status. Recent research studying sexual dimorphism in the human lungs has also found different kinematic patterns in breathing between males and females, which is expected to be reflected in the skeletal part of the ribcage. However, this is still unknown. Here we address this issue using three-dimensional geometric morphometrics to quantify 526 landmarks and semi-landmarks in the ribcage of a sex balanced sample of 42 ribcages of healthy humans from Hospital Universitario La Paz (Madrid, Spain) that were CT-scanned in both maximum inspiration and expiration. Our results show statistical differences in size and shape of the thorax between males and females in both kinematic status ( $P < 0.01$ ). We also found statistical differences in the morphological vector describing kinematic movements between sexes (14.780;  $P < 0.01$ ). Males, besides having a larger size increase than females from expiration to inspiration, present

a larger expansion of the lower part of the thorax, where the diaphragm is attached. Our results compliment previous research which found differences in the human ribcage in neutral kinematic status and also in the human lungs. They are also consistent with research that proposes different ribcage muscle recruitment during breathing between males and females, supporting a larger diaphragmatic excursion in males than in females. These differences could be due to the differences in oxygen consumption between them related to differences in body composition.

### Étude paléogénétique des populations récentes et anciennes d'Asie centrale *Paleogenetic Study of Ancient and Recent Populations in Central Asia*

P. Guarino-Vignon

perle.guarino-vignon@mnhn.fr

C. Bon, E. Heyer, N. Marchi

Unité écoanthropologie et ethnobiologie (EAE), Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, université Paris-Diderot, Paris, France

L'étude de l'ADN ancien est en pleine expansion grâce à l'augmentation des performances du séquençage de données endommagées. De plus en plus de génomes sont publiés, menant à des études de l'évolution des populations, leurs migrations et leurs mélanges. Le sud de l'Asie centrale est pour l'instant une zone assez peu étudiée, malgré une histoire riche et complexe. Cette région est, au cours de son histoire, soumise à des influences conjointes des cultures des steppes et du plateau iranien. Aujourd'hui l'Asie centrale est peuplée par des populations réparties dans deux groupes culturels et linguistiques : le groupe indo-iranien et le groupe turco-mongol. L'obtention d'une base de données actuelles sur ces populations d'Asie centrale a permis d'éclaircir leur structuration génétique et de mettre en évidence la migration de populations d'Asie de l'Est à l'origine de la diffusion des langues turco-mongoles. Pour éclaircir l'histoire des populations actuelles parlant des langues indo-iraniennes, nous avons confronté des données génétiques sur des populations actuelles avec une base de données d'individus anciens couvrant une période allant du Néolithique à l'âge du fer et une région s'étendant de l'Europe occidentale à l'Altaï, en ciblant principalement les individus issus des steppes ou d'Iran. Entre autres, cette étude montre la place intermédiaire des populations indo-iraniennes entre les populations des steppes et d'Iran de l'âge de bronze, ainsi que le flux de gènes venant de l'est des steppes durant l'âge du fer. De plus, l'étude conjointe des populations modernes et anciennes, grâce à des outils de statistiques simples et bayésiennes, permet de tester l'existence de mélanges entre les populations des steppes et d'Iran datant de l'âge du bronze, mélanges qui pourraient expliquer les influences culturelles observées dans le registre archéologique à la fin de l'âge du bronze.

### Impact de la patrilinéarité sur la diversité génétique des populations d'Asie intérieure *Impact of Patrilineality on Genetic Diversity in Inner-Asia*

E. Heyer<sup>1</sup>

heyer@mnhn.fr

N. Marchi<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Unité Écoanthropologie et ethnobiologie (EAE), Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, université Paris-Diderot, Paris, France

<sup>2</sup> CMPG group, Institute for Ecology and Evolution, University of Bern, Suisse

Un des traits marquants de notre espèce est la transmission de traits culturels, en plus de caractères biologiques, d'une génération à la suivante. Une telle transmission culturelle peut avoir un impact sur la diversité génétique des populations humaines. Les règles de filiation qui définissent l'appartenance d'un individu à un groupe humain (clan, tribu, etc.) constituent un exemple emblématique de ces comportements transmis de génération en génération. Nous nous intéressons en particulier à l'une de ces règles de filiation : la patrilinearité, chez des populations d'Asie intérieure. En effet, cette présentation repose sur nos travaux menés depuis une quinzaine d'années en Asie centrale et en Sibérie méridionale et qui concernent une quarantaine de populations humaines de divers groupes ethniques ( $N \sim 2\,000$  individus). Nous proposons ici une synthèse de l'impact de patrilinearité sur la diversité génétique de ces populations, et en particulier sur : i) la différenciation génétique entre populations ; ii) la diversité génétique existant au sein de chaque population ; iii) leur taille efficace ; iv) la forme des arbres de coalescence des marqueurs uniparentaux sex-spécifiques (chromosome Y et ADN mitochondrial). En conclusion, cette synthèse illustre l'importance des comportements culturels, dont certains asymétriques entre les sexes dans l'histoire évolutive des populations humaines.

### Trépanation versus pseudotrépanation : réviser les critères diagnostiques

#### *Trepanation versus Pseudo-trepanation: Reconsidering Diagnostic Criteria*

C. Jenger<sup>1</sup>

camille.jenger@gmail.com

C. Partiot<sup>2</sup>, A. Thomas<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Université Paris-Diderot, Paris, France

<sup>2</sup> PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

<sup>3</sup> Unité écoanthropologie et ethnobiologie (EAE), Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, université Paris-Diderot, Paris, France

L'étude des trépanations préhistoriques suscite un vif intérêt depuis que l'on a admis que cette opération chirurgicale était pratiquée *in vivo*, et avec succès, dès l'époque néolithique en Europe. Cependant, pour répondre aux nombreuses questions socioculturelles que soulèvent les crânes trépanés, il faut pouvoir les identifier avec certitude. En effet, la trépanation n'est pas la seule cause de perforation de la voûte crânienne. En alliant étude de cas sur os sec et dépouillement bibliographique, en interaction avec le corps médical actuel, cette étude exploratoire vise à mieux définir les caractéristiques anatomiques d'une trépanation cicatrisée, et ainsi à poser les bases d'un outil d'aide au diagnostic différentiel fiable et rigoureux. Nous avons d'abord entrepris une analyse descriptive et comparative entre trépanation réelle et pseudotrépanation à échelles macro- et microscopiques, au niveau de la surface de l'os et de sa structure interne (images Micro-CT). Cette analyse, visant à extraire tout paramètre anatomique discriminant, s'est faite à partir d'un échantillon constitué d'un cas de trépanation cicatrisée avérée et de deux cas de perforation pathologique, l'une liée à un défaut d'ossification (foramens bipariétaux élargis), l'autre à une lyse osseuse (tréponématose). Nous avons parallèlement fait un bilan des connaissances actuelles relatives à la cicatrisation osseuse de la tête. Ces données anthropologiques et médicales permettent de discuter la morphologie des berges d'une perforation crânienne cicatrisée et rejettent la possibilité d'une fermeture spontanée des perforations supérieures à 1 cm de

diamètre. En nous appuyant sur l'ensemble de ces résultats, nous proposons un algorithme diagnostique pour une analyse descriptive raisonnée des lésions crâniennes perforantes. Ainsi caractérisée, la lésion peut faire l'objet d'un diagnostic différentiel sur la base d'une comparaison systématisée avec l'ensemble des étiologies confondantes (pathologiques, physiologiques ou taphonomiques), dont nous avons fait un premier état des lieux et qui devra à terme constituer un catalogue hiérarchisé et illustré.

### Pratiques mortuaires et manipulations post-mortem au gravettien : nouvelles données concernant les accumulations osseuses de la grotte de Cussac (Dordogne)

#### *Mortuary Practices and Post-mortem Manipulation during the Gravettian Period: New Data on the Bone Accumulations from Cussac Cave (Dordogne, France)*

S. Kacki<sup>1,2</sup>

sacha.s.kacki@durham.ac.uk

E. Trinkaus<sup>3</sup>, E.M.J. Schotsmans<sup>1,4</sup>, I. Dori<sup>1</sup>, P. Guyomarc'h<sup>1</sup>, V.S. Sparacello<sup>1</sup>, S. Villotte<sup>1</sup>

<sup>1</sup> PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

<sup>2</sup> Department of Archaeology, Durham University, United Kingdom

<sup>3</sup> Department of Anthropology, Washington University in Saint Louis, United States

<sup>4</sup> Centre for Archaeological Science, University of Wollongong, Australia

La grotte de Cussac (Dordogne) abrite une combinaison exceptionnelle d'art pariétal (plus de 600 entités graphiques) et de restes humains datant du gravettien. Les vestiges squelettiques se répartissent dans trois *loci* situés profondément dans la grotte. Deux correspondent à des accumulations osseuses dans des bauges d'ours, tandis que le troisième comprend plusieurs concentrations d'ossements. En raison du classement de la grotte au titre de Patrimoine national, ces assemblages n'ont actuellement pu bénéficier que d'analyses anthropologiques non invasives (observations *in situ* et modèles photogrammétriques). Ces observations, bien que lacunaires, renseignent sur la dynamique de formation des accumulations osseuses et sur les pratiques mortuaires qui y ont présidé. Un premier *locus* semble avoir accueilli le dépôt primaire du corps d'un homme adulte, placé sur le ventre dans une bauge d'ours. Ses ossements auraient ensuite subi des déplacements lors d'épisodes d'enneigement du karst. Les deux autres *loci*, peu ou pas affectés par ces phénomènes naturels, contiennent des accumulations d'os déconnectés. Ils partagent des traits communs, incluant la présence de matière colorante rouge, l'association des os de plusieurs individus et l'absence de restes crâniens. La répartition des vestiges suggère que ces *loci* ont accueilli des dépôts secondaires de portions de corps ou d'éléments squelettiques. Certains indices laissent en outre envisager une sélection des ossements et des manipulations postérieures aux dépôts (ex. séparation systématique des os des membres supérieurs et inférieurs dans l'un des *locus*, accumulation de dents maxillaires suggérant le dépôt puis le retrait d'un crâne dans le second). Ces nouvelles observations apportent une contribution significative à la connaissance de la variabilité des pratiques mortuaires au Paléolithique supérieur. Elles s'ajoutent aux rares preuves de manipulations post-mortem connues pour le gravettien, qui se limitaient jusqu'alors à quelques cas dans les sites de l'abri Pataud (France), de Pavlov (République tchèque) et de Sungir (Russie).

**Étude de l'organisation sociale de la production céramique des ateliers gallo-romains de Lezoux par l'analyse des traces digitales sur poterie**  
*Social Organisation in the Roman Ceramic Workshops in Lezoux during Ceramic Production Using Fingerprints Analysis*

A. Lambert<sup>1,2</sup>

aure.lambert@eveha.fr

A. Desmarais<sup>2</sup>, C. Driard<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Éveha, études et valorisation archéologique, Limoges, France

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

Au III<sup>e</sup> siècle de notre ère, Lezoux (Auvergne) est un centre de production de céramique très important en Gaule. Cette production de terra sigillata est caractérisée par les produits marqués du fabricant associés à des ateliers de poterie spécifiques. Une fouille récente a révélé deux ateliers voisins, proches d'une zone domestique, et des informations sur leurs propriétaires (Driard et al., 2017). Plus de 2 500 empreintes digitales ont été identifiées sur des éléments d'enfouissement, moment clef de la chaîne opératoire. Nos objectifs sont : 1) d'interroger la contribution de méthodes inspirées des sciences médico-légales à l'interprétation des contextes archéologiques par l'établissement d'un protocole d'étude ; 2) d'explorer la dynamique sociale au sein des ateliers et entre les ateliers à travers l'identification des sujets, la division sexuelle des tâches, l'apprentissage...

Parmi les empreintes observées, 85 traces ont été étudiées en utilisant la distribution des densités des crêtes épidermiques pour diagnostiquer le sexe et estimer l'âge des sujets, et 72 ont été sélectionnées afin d'identifier les sujets. En ce qui concerne l'identification, un protocole a été défini, répétable et reproductible. Ainsi, sept empreintes appartenant à trois sujets ont été appariées, et celles d'un même sujet proviennent de fosses appartenant à l'un et l'autre des ateliers. Les résultats préliminaires indiquent une éventuelle division sexuelle des tâches et la présence importante de subadultes au sein de la main-d'œuvre. Les ateliers de Lezoux sont intégrés à une zone d'habitat, laissant supposer une production artisanale à une échelle domestique, les jeunes apprenant et pratiquant avec leurs aînés. L'une des perspectives futures est l'intégration de données provenant d'autres fouilles de Lezoux. Notre étude pluridisciplinaire a permis de mieux comprendre l'organisation de la production céramique en mettant en lumière des dynamiques sociales jusqu'ici inconnues pour ces contextes.

**Les pratiques funéraires du territoire de la civitas de Forum Iulii au cours du Haut-Empire : une approche archéothanatologique**  
*Funerary Practices in the Civitas of Forum Iulii during the Early Roman Empire: An Archeoanthatology Approach*

A. Lattard<sup>1,2</sup>

alexia.lattard@gmail.com

C. Gébara<sup>3</sup>, M. Valente<sup>4</sup>, P. Excoffon<sup>5</sup>, J.-C. Sourisseau<sup>1</sup>, A. Schmitt<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CCJ UMR 7299, CNRS, Aix Marseille Université, Aix-en-Provence, France

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

<sup>3</sup> Service départemental d'archéologie du Var, Fréjus, France

<sup>4</sup> Centre archéologique du Var, Toulon, France

<sup>5</sup> Service archéologie et patrimoine de la ville de Fréjus, Fréjus, France

En Gaule narbonnaise, le territoire de la cité antique de Forum Iulii (Fréjus), correspondant à peu près à l'actuel département du Var, a livré de nombreux vestiges funéraires, épars et parfois documentés. L'urbanisation galopante, à l'orée des années 1980, lance les premières opérations archéologiques de sauvetage de grande ampleur. Trois sites périurbains ont livré 500 tombes inédites, datées entre la fin du I<sup>er</sup> siècle avant notre ère et la fin du III<sup>e</sup> siècle de notre ère : le Pavadou 3 et Saint-Lambert 1980 fouillés dans les années 1980 puis complétés dans les années 2000 par le site de Saint-Lambert 2006. Le site des Termes (180 tombes fouillées en 2008 ; Cannet-des-Maures), lié à la station routière *Forum Voconii* implantée sur la voie aurélienne reliant Fréjus à Aix-en-Provence, complète ce corpus. Notre travail a eu pour objectif de reprendre et compléter la documentation. Une analyse fine de chacun des sites grâce à un protocole d'étude archéothanatologique, alliant les données historiques et épigraphiques, a permis de réaliser une étude plus vaste, selon plusieurs échelles : celle des individus, puis des sites et enfin celui du territoire antique (*civitas*). Ce travail a révélé, entre autres, l'existence de différents groupes juxtaposés au sein des zones funéraires à travers l'étude de regroupements de tombes établis sur la présence de mobilier ou de dispositifs similaires traduisant des choix familiaux. À Fréjus, certains dispositifs apparaissent de manière précoce (coffres de *tegulae*), dès l'ère augustéenne, induisant un recrutement spécifique, mis en corrélation avec l'installation de populations italiques en partie documentée par les textes antiques (*deductio de la légion VIII*). Ces sites témoignent d'une implantation d'abord établie en concessions familiales, matérialisées parfois par des enclos, avant de connaître une modification au II<sup>e</sup> siècle, selon des aires sépulcrales plus étendues. Ces caractéristiques ne se retrouvent pas dans les contextes plus ruraux et témoignent d'une appropriation des normes romaines différente de la part des populations locales.

**Visualisation non destructive des anneaux du ciment par microtomographie synchrotron : implications pour l'estimation de l'âge à la mort des adultes**  
*Non-destructive Visualization of Cementum Annulations by Synchrotron Micro-computed Tomography: Implications for the Estimation of Adult Age at Death*

A. Le Cabec<sup>1</sup>

adeline\_lecabec@eva.mpg.de

N.K. Tang<sup>2</sup>, V. Ruano Rubio<sup>3</sup>, S. Hillson<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Département d'évolution humaine, Institut Max-Planck d'anthropologie évolutionnaire, Leipzig, Allemagne

<sup>2</sup> Sans affiliation, United States

<sup>3</sup> Data Science Data Engineering, Broad Institute, Cambridge, Massachusetts, United States

<sup>4</sup> Institute of Archaeology, University College London, Londres, United Kingdom

La détermination de l'âge au décès des adultes repose sur le codage de processus dégénératifs de structures anatomiques. La grande variabilité de degré d'expression au cours de la vie et en fonction de l'environnement ainsi que de la santé et du mode de vie des individus rend ces méthodes peu précises. Le ciment est un tissu dur se déposant incrémentiellement (périodicité annuelle) sur les racines dentaires. Le comptage de ces annulations représente une archive temporelle absolue et donc un espoir en archéologie, en paléodémographie et en paléoanthropologie pour accéder à l'âge à la mort des adultes avec de plus grandes précision et exactitude. Cette information est cruciale pour discuter des structures démographiques des populations passées, mais aussi de leur histoire de vie. Jusqu'à présent, seules des méthodes destructives d'histologie classique impliquant de réaliser des lames minces

des racines dentaires permettaient d'accéder à cette information. Notre étude novatrice s'applique à visualiser de façon non destructive les annulations du ciment dans des dents humaines archéologiques d'âge connu, au moyen de la microtomographie synchrotron en contraste de phase de propagation. Un volume d'intérêt de ciment localisé sur le tiers médian de la face buccale de la racine de 20 canines permanentes appartenant à des sujets âgés de 20 à 81 ans (église Saint-Luc, Londres) a été scanné à l'ESRF (Grenoble, France). Les annulations sont clairement identifiables, surtout chez les individus de moins de 50 ans. Nous discutons le fait que les individus âgés de 50 ans voient leur âge à la mort systématiquement sous-estimé. Les comptages réitérés en intra- et interobservateurs sont fortement cohérents. Une relation linéaire modérément forte a été observée entre âge réel et âge calculé ( $r = 0,76$ ,  $p < 0,001$ ). L'exactitude des résultats comporte une erreur moyenne de 16,1 ans. Ces résultats préliminaires ont des implications majeures pour étudier des dents archéologiques ou fossiles d'adultes de façon non destructive.

**Multivariate Genotype–Phenotype Mapping (MGP): A New Tool to Explore the Genetic Architecture of Human Facial Morphology**  
*Les représentations multivariées génotype–phénotype (MGP), un nouvel outil pour explorer l'architecture génétique de la morphologie faciale chez l'humain*

A. Le Maître  
 anne.le.maitre@univie.ac.at  
 P. Mitteroecker

Department of Theoretical Biology, University of Vienna, Austria

Human facial morphology is highly diverse and determined both by genetic and environmental factors. Until now, the genetic basis of normal facial variation was explored by association studies between univariate or simple multivariate facial phenotypes (such as principal components of facial measurements) and a number of single nucleotide polymorphisms (SNPs), either using selected candidate SNPs or on the genome-wide level. However, facial morphology is very unlikely to be determined by a few isolated alleles. Moreover, principal components (PCs) do not sufficiently describe facial complexity; nor are PCs the traits relevant for studying genetic associations as they combine both heritable and non-heritable features. Here, we present the first fully multivariate analysis of the genetic architecture of the human face, conducted using multivariate genotype–phenotype mapping (MGP), for which we developed a new R package with a graphical user interface (MAGPA). In this exploratory study, we used a dataset comprising 102 SNPs and the three-dimensional coordinates of nine facial landmarks of 5,388 European individuals. After performing a generalized Procrustes analysis on the landmark coordinates, we investigated the association between all the SNPs and all the Procrustes coordinates using an MGP approach that maximizes the genetic variance of the facial traits, that is, the phenotypic variance accounted for by genetic effects. We found that more than half of the total facial genetic variance is captured by a single multivariate dimension: the association between a narrow face with a projected nose and a combination of eight SNPs located on chromosomes 3 and 19, with the strongest additive effects for rs1019212 and rs1008591. Compared with previous studies, the main aim of our approach was to unveil multivariate patterns of association between combinations of genetic and phenotypic variables — the genotypic and phenotypic “latent” variables — instead of a plethora of pairwise tests between single alleles and single phenotypic traits.

**Relation entre capacités cognitives et écologie alimentaire chez l'Homme et quatre espèces de primates non humains : nouvelles perspectives**  
*New Insights on the Relation between Cognitive Capacities and Feeding Ecology in Humans and Four Non-Human Primate Species*

M. Louail<sup>1</sup>  
 louailmargot@gmail.com  
 E. Gilissen<sup>2,3</sup>, S. Prat<sup>4</sup>, C. Garcia<sup>5</sup>, S. Bouret<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Équipe Motivation Brain & Behavior, Inserm U1127, UPMC UMR S 1127, CNRS UMR 7225, Institut du cerveau et de la moelle épinière (ICM), Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris, France

<sup>2</sup> Département de zoologie africaine, Musée royal d'Afrique centrale, Tervuren, Belgique

<sup>3</sup> Université Libre de Bruxelles, Laboratoire d'histoire, de neuroanatomie et de neuropathologie, Bruxelles, Belgique

<sup>4</sup> UMR 7194, département hommes et environnement, CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, université de Perpignan Via Domitia, Paris, France

<sup>5</sup> Unité écoanthropologie et ethnobiologie (EAE), Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, université Paris-Diderot, Paris, France

Il est généralement admis que c'est pour survivre dans un environnement complexe que les capacités cognitives des primates, et notamment celles de l'Homme, se sont développées. Ainsi, selon l'hypothèse du « cerveau écologique », l'évolution des capacités cognitives des primates, et donc de leur cerveau, serait liée à l'écologie alimentaire. Selon l'hypothèse du « cerveau social », le développement du cerveau et de la cognition serait plutôt lié à la taille du groupe, un proxy de la complexité sociale. Cependant, l'évaluation de ces théories reste difficile compte tenu de leur manque de précision, aussi bien sur le plan neuroanatomique que cognitif. Ici, nous évaluons l'influence des contraintes de l'écologie alimentaire sur le développement d'une région cérébrale spécifique, le cortex préfrontal ventromédian (CPFVM), qui est fortement impliquée dans la planification et l'évaluation des actions fondées sur la mémoire épisodique. Selon notre hypothèse, son développement relatif devrait refléter la pression de l'écologie alimentaire sur les fonctions cognitives à travers les espèces de primates. Nous avons quantifié la relation entre le volume du CPFVM, la phylogénie et différents paramètres écologiques (qualité du régime alimentaire, taille du groupe, distance parcourue par jour, etc.) chez l'Homme (*Homo sapiens*) et quatre espèces de primates non humains (*Macaca mulatta*, *Macaca fuscata*, *Gorilla gorilla* et *Pan troglodytes*). Les volumes absolus du cerveau, du CPFVM, et le volume relatif CPFVM/cerveau sont davantage liés à l'écologie alimentaire qu'à la taille du groupe. De plus, le volume du CPFVM est davantage expliqué par l'écologie alimentaire que ne l'est le volume cérébral total. Ainsi, cette approche combinant l'écologie et les neurosciences cognitives nous a permis d'affiner l'hypothèse selon laquelle l'écologie alimentaire a joué un rôle primordial dans le développement de la cognition chez l'Homme et plusieurs espèces de primates non humains, à la fois sur le plan cognitif et neurobiologique.

**Modèles de perturbations de croissance à partir de l'analyse de l'hypoplasie linéaire de l'émail (via macrophotographie) dans un échantillon néolithique de Ligurie (nord-ouest de l'Italie)**  
*Patterns of Developmental Stress from Analysis of Linear Enamel Hypoplasia (via Macrophotos) in a Neolithic Sample from Liguria (Northwestern Italy)*

E. Orellana González<sup>1</sup>  
 irene.dori@u-bordeaux.fr

I. Dori<sup>1,4</sup>, A. Varalli<sup>1,2</sup>, J. Moggi-Cecchi<sup>3</sup>, V.S. Sparacello<sup>1</sup>

<sup>1</sup> PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

<sup>2</sup> Department of Archaeology, Durham University, United Kingdom

<sup>3</sup> Department of Biology, Laboratory of Anthropology, University of Florence, Italy

La transition vers le mode de vie néolithique (économie fondée sur la domestication des plantes et des animaux) a impacté de manière significative l'état sanitaire, l'alimentation et l'activité humaine. Les nouvelles stratégies de subsistance ont permis l'introduction d'aliments de sevrage qui ont réduit la durée de l'allaitement et limité les intervalles entre les naissances, donnant lieu à une croissance démographique. Au même temps, plusieurs études suggèrent que le passage à l'agriculture ait pu provoquer une détérioration des conditions de vie et sanitaires. Les groupes néolithiques ont été influencés par des facteurs de stress environnementaux, probablement causés par des changements des pratiques alimentaires, des stratégies de subsistance, de la pression démographique et de propagation des nouveaux pathogènes. Reconstituer l'histoire-de-vie d'un individu de la naissance jusqu'à la fin de l'enfance est fondamental pour la compréhension des adaptations humaines. La Ligurie (nord-ouest de l'Italie) est une région clé pour l'étude des adaptations bioculturelles humaines néolithiques grâce à la découverte de nombreux sites liés à ces communautés. Cette étude porte sur les perturbations ontogénétiques par l'analyse des hypoplasies linéaires de l'émail (HLE) observées sur 38 dents de 12 inhumés des grottes de Ligurie (phase chronoculturelle VBQ, c. 5000-4300 calBC). Les HLE ont été analysés avec des images macrophotographiques à haute résolution. Une augmentation significative des HLE a été observée entre l'âge de 2,5-3,5 ans, et certains auteurs avancent l'hypothèse que, dans des échantillons archéologiques, les défauts de l'émail entre 2 et 4 ans pourraient être liés au stress causé par le sevrage. Même s'il est impropre de corréler un seul défaut hypoplasique à une cause spécifique, les résultats obtenus suggèrent la présence de troubles précoces de la croissance dentaire, probablement dus à une adaptation environnementale associée à une période de sevrage réduite par rapport au période paléolithique (4-5 ans).

### Inhumés en silo de l'âge du fer dans le Val-d'Oise : tous malades ?

*Buried in Iron Age Silos in the Val-d'Oise: Were they All Sick?*

J.-G. Pariat<sup>1,2</sup>

jean-gabriel.pariat@valdoise.fr

F. Boursier<sup>2</sup>, E. Wermuth<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Service départemental d'archéologie du Val-d'Oise, Pontoise, France

<sup>2</sup> Unité écoanthropologie et ethnobiologie (EAE), Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, université Paris-Diderot, Paris, France

<sup>3</sup> Éveha, études et valorisation archéologique, Limoges, France

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

En 2000, seuls trois silos abritaient des squelettes du second âge du fer dans le département du Val-d'Oise. Dix-huit ans plus tard, le corpus s'est étoffé grâce à l'archéologie préventive, portant à 28 le nombre de squelettes pour 15 silos. Cette documentation renouvelée avec des méthodes d'enregistrement modernes ouvre de nouvelles perspectives de recherche. Les choix qui ont précédé la réalisation de ce type d'inhumation restent toujours discutés : « morts de relégation », sacrifices ou « défunts offrandes ». L'approche paléopathologique, trop rarement systématisée, s'est souvent avérée assez pauvre, évoquant de fait une sélection d'individus « sains ». C'est suite à la mise en évidence dans le

Val-d'Oise, de plusieurs cas pathologiques graves, létaux ou invalidants, dont l'expression clinique ne pouvait échapper aux contemporains, que nous avons décidé de réaliser un examen paléopathologique systématique des occurrences valdoisiennes. Méthodologiquement, nous rappelons les critères retenus, définissant les cadres nosologiques, en se fondant sur les données de la littérature paléopathologique. En évitant la simple description de cas, nous tenterons d'approcher la prévalence de la maladie au sein de ces structures pour un territoire donné. À l'issue de cette étape, nous discuterons l'impact de la maladie au sein de la population qui inhume et le comportement qu'elle engendre face à la mort. Sans vouloir en faire un critère unique, nous verrons que le silo peut avoir été le lieu d'accueil d'un corps malade, peut-être du fait de ses caractéristiques intrinsèques. Ultérieurement, l'augmentation du corpus par extension de la zone étudiée et sa comparaison avec des sujets inhumés en nécropole, pour la même période, sont envisagées, afin de voir si la structure d'accueil constitue un critère de choix face au décès d'un individu malade.

### Profil sanitaire d'une population provençale moderne et contemporaine : le cimetière Saint-Jacques à La Ciotat, Bouches-du-Rhône (1581-1831)

*Health State of a Modern Population in Provence: Saint-Jacques Cemetery in La Ciotat, Bouches-du-Rhône (1581-1831)*

M. Perrin<sup>1</sup>

mariexuanperrin@yahoo.fr

Y. Ardagna<sup>1</sup>, A. Richier<sup>1,2</sup>, A. Schmitt<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup> Inrap, plateforme logistique d'Arenc, Marseille, France

Les périodes moderne et surtout contemporaine demeurent encore peu documentées en France par l'anthropologie biologique. L'intérêt pour les cimetières de cette époque s'est développé récemment, grâce au dynamisme de l'archéologie préventive. Ils constituent de vastes ensembles offrant un regard inédit sur les pratiques funéraires, mais également sur les conditions de vie et de santé, à un moment charnière de l'histoire, témoin de nombreux changements sur les plans économique, social et politique. Dans ce contexte, la fouille du cimetière Saint-Jacques à La Ciotat (13), conduite par l'Inrap en 2009, a permis la constitution d'un échantillon exceptionnel de 1 245 sujets, dont l'état de conservation est globalement satisfaisant. Le cimetière se caractérise par une importante densité d'inhumations en pleine terre ou en cercueil. Il s'installe en 1581 alors que le port de La Ciotat, d'abord uniquement tourné vers la pêche, prend une importance sans précédent dans les échanges commerciaux. Il sera finalement fermé en 1831, suite au déclin que connaît la ville tout au long du XVIII<sup>e</sup> siècle. Cette collection ostéoarchéologique offre l'opportunité unique de renseigner les conditions de vie et notamment sanitaires d'une population urbaine de l'Ancien Régime, jusqu'aux prémices de l'industrialisation. Notre approche s'appuie sur un examen buccodentaire : caries, pertes antemortem, abcès, tartre, usure et parodontose. Lequel est combiné à l'analyse des marqueurs de stress : hypoplasies de l'émail dentaire, cribra orbitalia et hyperostose poreuse du crâne. Selon leur état de conservation, 757 sujets ont été sélectionnés : 447 adultes et 310 individus immatures, comptabilisant 9 972 éléments dentaires. Il s'agit donc d'une première caractérisation d'un échantillon moderne d'une telle ampleur dans le sud de la France. Les résultats montrent des fréquences plutôt élevées de pathologies buccodentaires, notamment des caries et pertes antemortem. Plus d'un individu sur deux est atteint de caries, et un tiers des dents sont tombées antemortem. Les marqueurs de stress osseux restent très rares, alors que la majorité des individus (57 %) a

développé des hypoplasies de l'émail dentaire. Cette étude pourra, à terme, constituer un socle solide de comparaison pour appréhender l'évolution du profil sanitaire des populations du Moyen Âge à l'époque contemporaine.

**De la couleur de la robe des chevaux à l'évolution des populations humaines : illustration des études phénotypiques fondées sur l'ADN ancien**  
*From the Coat Color of Horses to the Evolution of the Human Population: Illustration of the Phenotypic Studies in Ancient DNA*

M. Pruvost  
 melanie.pruvost@u-bordeaux.fr  
 PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

À travers différents exemples, nous aborderons l'évolution des études phénotypiques dans le domaine de la paléogénétique. Encore inimaginable il y a une dizaine d'années, l'évolution des techniques de séquençage à haut débit a donné accès au génome complet des populations passées. Cependant traduire ces données génétiques en caractéristiques physiques et physiologiques reste un exercice délicat et compliqué, car dépendant de la combinaison de multiples facteurs aussi bien génétiques qu'environnementaux. L'interprétation des résultats obtenus à partir des données paléogénomiques est donc fortement liée aux connaissances sur les espèces actuelles. De plus, le déterminisme génétique des caractères discrets est également plus facilement interprétable que celui des caractères quantitatifs tels que la taille. Avec l'exemple de la détermination de la couleur de la robe des premiers chevaux domestiques jusqu'aux études comparatives des génomes complets de ces chevaux, nous discuterons des évolutions techniques au cours de la dernière décennie en paléogénétique et de l'utilisation de ces données phénotypiques dans l'étude des processus de domestication. Finalement, nous évoquerons les résultats récents obtenus sur l'évolution de caractères phénotypiques des populations humaines entre le Mésolithique et l'âge du bronze en France et en Europe.

**Stratégie de vie chez les pygmées baka : mortalité, fertilité et impact de l'alcool**  
*Life History of the Baka Pygmies: Fertility, Mortality, and the Impact of Alcohol*

F. Ramirez Rozzi  
 fernando.ramirez-rozzi@cnsr.fr  
 AMIS UMR 5288, CNRS, faculté de chirurgie dentaire, université Paul-Sabatier-Toulouse-III, Montrouge, France

Pour comprendre la diversité de la croissance et du développement humain d'un point de vue évolutif, il est urgent de caractériser la stratégie de vie des chasseurs-cueilleurs. Il a été proposé que la stature réduite des populations de chasseurs-cueilleurs se trouve intimement liée à un taux de mortalité élevé. Les pygmées baka dont la petite taille est le résultat d'un faible taux de croissance pendant la petite enfance, partagent avec des populations industrialisées les mêmes âges de maturité sexuelle, ménarche et première grossesse. Afin d'évaluer si le rapport petite taille/mortalité élevée, estimé pour d'autres populations de chasseurs-cueilleurs, s'applique aussi aux Baka, la fertilité et la mortalité des Baka de la localité du Bosquet, Cameroun, ont été relevées grâce à un suivi longitudinal des naissances et de croissance entre 2007 et 2015, complété par des enquêtes et des recensements. Les

Baka présentent une faible mortalité infantile et juvénile, et leur fertilité diffère de celle d'autres sociétés de chasseurs-cueilleurs par un taux de fécondité très élevé dans les classes d'âge les plus basses. Le cas particulier des Baka (taille réduite, très basse mortalité et intervalle entre les naissances très court) pourrait indiquer une coopération élevée pour la prise en charge des enfants et confirme que la morphologie corporelle des Baka, et fort probablement de tous les groupes pygmées, résulte d'une adaptation à la vie en forêt. Il est à remarquer une chute drastique de la fécondité à partir de 2011, qui coïncide avec l'arrivée de l'alcool bon marché dans la communauté. Nos données fournissent une démonstration directe de l'impact de l'alcool sur la fertilité d'une société de chasseurs-cueilleurs.

**Dimensions dentaires et taille corporelle, des rapports qui dépendent de la population**  
*Dental Dimensions and Body Size: Population-dependent Parameters*

F. Ramirez Rozzi<sup>1</sup>  
 fernando.ramirez-rozzi@cnsr.fr  
 A. Romero<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> AMIS UMR 5288, CNRS, faculté de chirurgie dentaire, université Paul-Sabatier-Toulouse-III, Montrouge, France  
<sup>2</sup> Département Biologia, Université de Alicante, Espagne

La relation entre la stature et les dimensions des dents a été analysée en détail au niveau interspécifique, mais beaucoup moins au niveau intraspécifique, probablement en raison de la nécessité de traiter des échantillons constitués d'individus vivants. En effet, la plupart des études au niveau intraspécifique ont été réalisées en examinant des collections de musées, et les dimensions des dents ont été comparées aux mesures crâniennes ou postcrâniennes, supposées être de bons indicateurs de la taille individuelle et du poids corporel. Le faible nombre d'études intraspécifiques suggère pourtant qu'il existe des corrélations et que le degré de relation varie en fonction du sexe. La dureté des dents et l'importance accrue donnée à l'identification individuelle lors de catastrophes ont ravivé l'intérêt de l'étude des rapports entre dimensions dentaires et corporelles. Afin de tester si les rapports résultent d'une caractéristique de notre espèce ou s'ils dépendent de la population étudiée, nous avons analysé la relation entre dimensions dentaires et taille corporelle chez les pygmées baka qui se situent à l'extrémité de la variation corporelle humaine. Seulement deux diamètres buccolinguaux se trouvent corrélés avec la taille chez les femmes baka, aucune autre dimension (diamètre, aire, moyenne géométrique, etc.) ne montre de corrélation. Aucune corrélation n'a été observée chez les hommes. Par contre, si les sexes sont analysés ensemble, de nombreuses corrélations sont observées, mais elles reflètent surtout le dimorphisme sexuel et non le rapport entre la taille corporelle et les dimensions dentaires. Le résultat chez les Baka, dissemblables de ceux d'autres populations, indique que la modalité du rapport entre croissance corporelle et formation dentaire dépend de la population considérée.

**Le flux de gène africain réduit l'anosmie à la bêta-ionone à Madagascar**  
*African Gene Flux Moderate Beta-ionone Anosmia in Malagasy Admixed Population*

H. Razafindrazaka<sup>1</sup>  
 harilanto.razafindrazaka@univ-amu.fr

V. Pereda-Loth<sup>2</sup>, C. Ferdenzi<sup>3</sup>, M. Heiske<sup>2</sup>, C. Costedoat<sup>1</sup>, M. Signoli<sup>1</sup>, C. Radimilahy<sup>4</sup>, T. Letellier<sup>2</sup>, M. Bensafi<sup>3</sup>, D. Pierron<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> AMIS UMR 5288, CNRS, université Paul-Sabatier-Toulouse-III, Toulouse, France

<sup>3</sup> UMR 5292, CNRS, Lyon Neuroscience Research Center, University Lyon, Lyon, France

<sup>4</sup> Institut de civilisations/musée d'Art et d'Archéologie, Isoraka, Antananarivo, Madagascar

À travers l'histoire, les échanges alimentaires, de croyances et de techniques entre les populations ont eu une influence majeure sur l'évolution culturelle de ces populations. Si les récents progrès en génétique permettent de suivre les flux génétiques entre les populations parallèlement aux échanges culturels, les conséquences de ces échanges sur l'évolution de la perception sensorielle et des pratiques culturelles de ces populations n'ont pas encore été explorées. Dans cette perspective, nous proposons de suivre l'impact qu'ont eu les flux de gènes du continent africain sur la perception des odeurs d'une population malgache des hautes terres de Madagascar ayant un fonds génétique provenant majoritairement d'Asie du Sud-Est. À cette fin, nous avons testé la perception olfactive de 237 individus associés aux méthodes de calcul de *local ancestry*. Nous avons montré que dans cette population l'ascendance du gène *OR5A1* influence de manière significative la perception des odeurs de la molécule bêta-ionone. En effet, au niveau individuel, l'ascendance africaine protège de manière significative contre l'anosmie spécifique due à la fréquence plus élevée du gène fonctionnel, de sorte qu'au niveau de la population l'introgession génétique africaine a diminué la prévalence de l'anosmie à la bêta-ionone. Cette étude valide le concept selon lequel, outre les échanges culturels, le transfert génétique peut également influencer la perception sensorielle de la population en contact.

### Une approche archéogénétique de Fleury-sur-Orne, site à structures de type Passy (Normandie, Néolithique moyen)

#### *An Archeogenetic Approach of Fleury-sur-Orne, Site with Passy Structures (Normandy, Middle Neolithic)*

M. Rivollat<sup>1,2</sup>

rivollat.maite@gmail.com

P. Chambon<sup>3</sup>, M.-F. Deguilloux<sup>2</sup>, E. Ghesquière<sup>4,5</sup>, W. Haak<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Département d'archéogénétique, institut Max-Planck pour les sciences de l'histoire de l'Homme, Iéna, Allemagne

<sup>2</sup> PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

<sup>3</sup> Unité écoanthropologie et ethnobiologie (EAE), Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, université Paris-Diderot, Paris, France

<sup>4</sup> Inrap Grand-Ouest, Bourguébus, France

<sup>5</sup> CREAAH UMR 6566, CNRS, université de Rennes-I, université de Rennes-II, université de Nantes, université du Mans, ministère de la Culture et de la Communication, Inrap, Rennes, France

Les nécropoles à structures de type Passy (STP) sont bien connues pour la culture de Cerny (Néolithique moyen) et majoritairement situées dans le Bassin parisien. Deux nécropoles STP aux caractéristiques légèrement différentes sont présentes au nord de cette aire géographique, en Normandie : Fleury-sur-Orne, près de Caen, est l'une d'elles. Composée de 36 monuments qui peuvent atteindre une longueur importante (jusqu'à 400 m), elle a livré 18 individus. La très mauvaise conservation macroscopique des restes humains a grandement limité les observations ostéologiques. Néanmoins, le mobilier funéraire associé aux défunts a

permis de proposer des statuts d'archers pour certains d'entre eux. Nous proposons ici de nouvelles données génomiques qui fournissent une caractérisation génétique pour six des individus de Fleury. Nous avons appliqué une méthode de capture, développée en collaboration avec l'institut Max-Planck d'Iéna (Allemagne) et Harvard (Boston, US), qui permet de viser plus d'un million de positions d'intérêt dans le génome, capture appelée 1240K. La robustesse des données et la bonne conservation de l'ADN pour ces individus nous permettent d'accéder à des informations génétiques de haute résolution. Celles-ci montrent d'une part l'absence de lien de parenté entre les individus, écartant toute hypothèse de fonctionnement familial. D'autre part, les six individus échantillonnés sont exclusivement de sexe masculin, ce qui, corrélé aux observations ostéologiques et aux travaux réalisés sur le matériel archéologique du site au regard des connaissances du Bassin parisien, laisse supposer une nécropole réservée aux hommes. Ces hypothèses de travail nécessitent de poursuivre l'analyse à l'ensemble des individus du site, mais permettent néanmoins de poser les premiers jalons d'une nouvelle réflexion sur l'utilisation de cette nécropole STP.

### Paléo-oncologie au Pérou : deux cas de néoplasies de l'Horizon moyen sur la côte centrale péruvienne *Paleo-oncology in Perú: Two Cases of Neoplastic Disease from the Central Coast during the Middle Horizon*

C. Rojas-Sepúlveda

cmrojass@unal.edu.co

C. Bacigalupo

Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá

L'intérêt croissant porté à l'étude paléopathologique des maladies néoplasiques et la rareté des cas péruviens reportés dans la littérature amènent à une révision du sujet. Bien que les collections ostéologiques péruviennes soient abondantes, que leur préservation soit optimale et que les études faites soient nombreuses, les cas de néoplasies reportés sont rares. Cela veut-il dire que le cancer était peu présent au Pérou dans le passé ? Ou, plutôt, que l'observation paléopathologique devrait s'affiner ? Ou tout simplement que les cas n'ont pas été publiés dans les journaux internationaux ? Nous cherchons à répondre à ces questions en nous appuyant sur des rapports non publiés d'études de collections ostéologiques péruviennes et en présentant deux cas de l'Horizon moyen, l'un provenant du site Ancón, à 42 km au nord de Lima, et l'autre du site Huaca Pucllana, au cœur de la ville de Lima. Les deux cas sont des individus féminins qui portent des lésions ostéolytiques avec des bords irréguliers, situés sur le crâne, les vertèbres, les côtes et les os coxaux. Selon une diagnose différentielle, il s'agit pour la première femme d'un cas probable de carcinome métastaté et, pour le deuxième sujet, d'un cas probable de cancer du sein. Ce dernier individu présente deux trépanations sur la région pariétale qui pourraient correspondre à une tentative de traitement thérapeutique.

### Paléolithique final, premier et second Mésolithique : les partitions chronoculturelles de la fin du Pléistocène et du début de l'Holocène sont-elles pertinentes d'un point de vue de l'anthropologie biologique ? *Final Palaeolithic, Early and Late Mesolithic Age: Are Chronocultural Divisions within Late Pleistocene and Early Holocene Relevant from a Biological Anthropological Point of View?*

M. Samsel

mathilde.samsel@gmail.com

PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

La fin du Pléistocène et le début de l'Holocène sont marqués par des bouleversements environnementaux d'une ampleur et d'une intensité exceptionnelles en Europe de l'Ouest. Ces quelque huit millénaires ont été scindés en périodes chronoculturelles principalement à partir de critères typotechnologiques de l'industrie lithique, correspondant au Paléolithique final, au premier et au second Mésolithique. L'identité biologique des groupes humains de cette période n'avait jusqu'alors jamais été étudiée de façon spécifique, et la réalité anthropologique de ces partitions pose question. À partir d'un corpus réactualisé de 70 sites couvrant les territoires actuels de la France, de l'Allemagne, de la Belgique, du Luxembourg, de la Suisse, de l'Italie, de l'Espagne et du Portugal, l'étude morphométrique de 112 crânes ainsi que celle des variations anatomiques non métriques de 151 vestiges crâniens et mandibulaires et de 251 restes dentaires ont été effectuées. Parmi les résultats obtenus à partir de l'analyse de ces données anthropologiques à fort déterminisme génétique, une permanence des groupes humains du Paléolithique final au Mésolithique est proposée, ainsi qu'au sein des espaces côtiers durant tout le Mésolithique. En revanche, une discontinuité populationnelle entre premier et second Mésolithique est suggérée dans les zones situées plus à l'intérieur de terres. L'hypothèse d'une arrivée de nouveaux groupes dans l'aire continentale depuis les régions situées plus à l'est, poussés par la progression néolithique en Europe centrale à partir du VII<sup>e</sup> millénaire cal BC est avancée, rejoignant un des scénarios proposés à partir de l'analyse de l'ADN ancien.

### Déterminer le sexe des squelettes grâce à la génétique : comment et à quel prix ?

#### *Sex Determination of Human Remains with Genetics: Prices and Procedures*

J. Sauvage<sup>1</sup>  
cbon@mnhn.fr

C. Bon<sup>2</sup>, A. Thomas<sup>2</sup>,

<sup>1</sup> Sorbonne Université, Paris, France

<sup>2</sup> Unité écoanthropologie et ethnobiologie (EAE), Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, université Paris-Diderot, Paris, France

À travers le séquençage de l'ADN ancien, les études paléogénétiques ouvrent la perspective d'une diagnose sexuelle extensive des corpus ostéoarchéologiques, au-delà de ce que permet la diagnose sexuelle morphométrique (c'est-à-dire os coxaux non préservés ; individus immatures dont le sexe somatique n'est pas exprimé). Il reste cependant difficile de dépasser les contraintes fondamentales de la paléogénétique, en particulier la dégradation de l'ADN ancien, et ce, d'autant plus lorsque l'investissement financier est limité. L'objectif de cette étude est d'évaluer la fiabilité relative de la détermination sexuelle génétique en fonction d'une couverture plus ou moins importante des chromosomes. Nous avons ainsi simulé des jeux de données anciens d'humains masculins et féminins, avec des quantités variables de lectures génétiques, et testé la diagnose sexuelle grâce à deux statistiques développées dans la littérature (Rx et Ry). On constate que, pour obtenir une détermination systématique homme ou femme, il faut un jeu de données d'au moins 100 000 lectures alignées sur le génome humain (soit environ 500-600 € pour un échantillon contenant 1 % d'ADN humain endogène). Nous montrons, en revanche, qu'une diagnose sexuelle reste fiable avec des jeux de données de taille réduite (c'est-à-dire 10 000 fragments d'ADN humain endogène), même s'il reste des individus indéterminés. L'approche comparative montre que la statistique fondée sur le chromosome X est plus sensible que celle fondée

sur le chromosome Y, qui nécessite une couverture du génome supérieure. Les erreurs d'identification sont ainsi plus fréquentes chez les sujets masculins (identifiés à tort comme des femmes) que chez les sujets féminins. En conséquence, pour éviter toute erreur d'identification, nous préconisons un seuil minimal de 1 000 lectures et la concordance entre les deux statistiques utilisées conjointement (Rx et Ry). L'application de cette approche sur un corpus ostéoarchéologique montre l'intérêt d'un protocole combinant les diagnostics sexuelles morphologique (os coxal mature) et génétique.

### Diet or Mobility? Multi-isotopic (13C, 15N, and 87Sr) Dietary Modeling at Shamanka II, Cis-Baikal, Siberia *Régime ou mobilité ? Modélisation diététique multi-isotopique (13C, 15N, et 87Sr) à Shamanka II, Cis-Baïkal, Sibérie*

I. Scharlotta<sup>1</sup>  
i\_f62@txstate.edu

T. Chaput<sup>2</sup>, V.I. Bazaliiskii<sup>3</sup>, G. Goude<sup>4</sup>, S. Kusaka<sup>5</sup>, A.W. Weber<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup> Center for Archaeological Studies, Texas State University, San Marcos, Texas, United States

<sup>2</sup> Department of Anthropology, University of Alberta, Edmonton, Canada

<sup>3</sup> Department of History, Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

<sup>4</sup> LAMPEA, CNRS, Aix-Marseille Université, ministère de la Culture, Aix-en-Provence, France

<sup>5</sup> Museum of Natural and Environmental History, Shizuoka, Shizuoka City, Shizuoka, Japan

Nowadays, dietary reconstructions tend to rely increasingly on Bayesian techniques such as FRUITS (Food Reconstruction Using Isotopic Transferred Signals). These models benefit from the use of additional bio- or geo-chemical proxies, which help refine proportional contributions of potentially overlapping reference groups. However, each new proxy comes with additional considerations and uncertainties. Strontium isotopes are typically discussed as recording primarily geographic information (place of origin) that can be used to infer the movements of individuals through different phases of their lives. Yet incorporation of strontium into the body follows the same vector as the isotopes of <sup>13</sup>C and <sup>15</sup>N, raising the question of whether strontium ratios truly inform about movement of the individual or changes in the diet. Differential dietary contributions from known sources can produce surprising variability in skeletal isotopic values. Inferring human movement across landscapes thus relies on the demonstration that observed values could not have come from local sources and require inputs from other geographic regions. Contemporary biogeochemical records are necessary to sort out these possibilities. Refinements in the developmental age estimates for the specific sampling locations on human teeth enable the integration of additional proxy data through the matching of biochemical signatures obtained from dentin and enamel micro-samples. Using multi-isotopic proxies, dietary modeling allows a better assessment of the relative contribution of food groups such as terrestrial large game, lake or riverine fish, seal, and plant foods (inner bark, willow shoots, mushrooms) to the overall diet. Despite notable strontium variability, dietary reconstruction suggests the use of inner bark as the primary variable responsible for this "mobility" indicator.

### Qui rassemble-t-on dans les sépultures collectives et pourquoi ?

#### *Who Are Gathered in Collective Burials and Why?*

A. Schmitt<sup>1</sup>  
aurora.schmitt@univ-amu.fr

S. Déderix<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Institut für Klassische Archäologie, Universität Heidelberg, Germany

En archéothanatologie, la signification sociale du rassemblement des morts dans les sépultures collectives du Néolithique et de l'âge du bronze interroge depuis de nombreuses années. Les données archéologiques et l'étude biologique des restes osseux permettent, dans une certaine mesure, d'aborder cette question, surtout depuis le développement des analyses moléculaires qui approchent plus finement la relation biologique des individus entre eux. Toutefois, les paramètres tels que la parenté relevant plus du fait social que de la biologie, cette recherche du lien entre les défunts ne peut se passer d'autres sources documentaires telles que l'ethnographie, l'ethnoarchéologie et l'histoire. Dans cette étude, plusieurs contextes issus de ces sources ont été sélectionnés afin de cerner les critères sélectifs qui régissent le droit d'être inhumé dans une tombe collective. D'un point de vue méthodologique, il a fallu identifier notre objet d'étude dans des contextes où le lexique « sépulture collective » n'existe pas. Les tombes rassemblant dans un même espace non partitionné, sur un temps plus ou moins long, des personnes qui ne sont pas décédées en même temps ont été ciblées. Ces données ont mis en évidence que la fonction de la tombe collective est de légitimer des biens et des pouvoirs et/ou de renforcer des alliances par la force de la généalogie. C'est donc la parenté qui fixe les règles. Toutefois, il n'y a aucune adéquation entre un système de parenté et la pratique collective. Par ailleurs, au sein d'un même système, des tombes individuelles regroupées et des sépultures collectives peuvent jouer le même rôle d'ancrage mémoriel et de perpétuation des pouvoirs. Les logiques qui conduisent au rassemblement des morts étant complexes et variées, cette étude invite aussi à s'interroger sur la perception de la sépulture collective en archéothanatologie ainsi que sur les moyens à mettre en œuvre pour donner du sens aux vestiges du passé.

### Variabilité intraspécifique des processus de modelage osseux durant la croissance de l'os maxillaire chez *Homo sapiens*

#### *Intraspecific Variability of the Bone Modeling Patterns in the Maxilla Bone during Ontogeny in the Species Homo sapiens*

A. Schuh<sup>1</sup>

alexandra\_schuh@eva.mpg.de

K. Kupczik<sup>1,2</sup>, J.-J. Hublin<sup>1</sup>, S. Freidline<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup> Max-Planck Weizmann Center for Integrative Archaeology and Anthropology, Leipzig, Germany

Le modelage osseux, exprimé durant la croissance, résulte en l'agrandissement en taille des os, en leur déplacement au sein du complexe craniofacial ainsi qu'en la modification de leur conformation. C'est la synchronisation de deux processus cellulaires (formation/résorption) qui est à l'origine de ce mécanisme ; leur observation permet donc de renseigner le développement des caractères morphologiques. Cependant, dans les travaux publiés, la faible taille des échantillons étudiés ainsi que l'absence de données quantitatives n'ont jusqu'alors pas permis d'évaluer la variabilité d'expression de ces processus développementaux. Nous nous sommes donc intéressés à la façon dont la formation et la résorption s'expriment au cours de la croissance chez *Homo sapiens*, afin de répondre à la question suivante : ces processus sont-ils généralisables à l'échelle de l'espèce ? Les os maxil-

laires de spécimens issus de séries ontogénétiques provenant de trois populations (Inuits :  $n = 23$  ; Khoisans :  $n = 11$  ; Européens :  $n = 47$ ) ont été étudiés à l'aide de techniques de microscopie, afin d'observer et de quantifier les processus de modelage et leur variabilité. En parallèle, des techniques de morphométrie géométrique ont été utilisées afin de quantifier la variabilité morphologique (analyses en composantes principales), de corrélérer les changements morphologiques aux changements microscopiques (régression linéaire) et enfin de visualiser les différences de croissance entre les groupes d'âge (définis en fonction de trois stades de développement dentaire : 1) dentition déciduale en développement et jusqu'à occlusion ; 2) M1 en occlusion ; 3) M2 en occlusion) à l'aide de cartes couleurs. L'ACP ainsi que les cartes montrent l'établissement de différences morphologiques précoces entre populations ; cependant, aucune différence significative n'a pu être observée concernant l'expression des processus de modelage ( $p = 0,14$ ). Différents taux d'expression des activités cellulaires peuvent expliquer ces disparités morphologiques. Ces résultats se révèlent prometteurs concernant l'application de ces méthodes aux spécimens fossiles pour lesquels les études intrapopulationnelles sont problématiques.

### Les apports de la paléogénomique à la caractérisation de l'impact de la colonisation russe sur les liens sociaux et biologiques en Yakoutie

#### *Paleogenomics to Explore the Impact of Russian*

#### *Colonization on Social and Biological Links in Yakutia*

A. Seguin-Orlando<sup>1</sup>

seguinorlando@gmail.com

K. Hanghøj<sup>1,2</sup>, C. Der Sarkissian<sup>1</sup>, S. Duchesnes<sup>1</sup>, P. Gérard<sup>1</sup>, C. Thèves<sup>1</sup>, A.N. Alexeev<sup>3</sup>, E. Crubezy<sup>1</sup>, MAFSO<sup>1</sup>, The ANR Life Change consortium<sup>1</sup>, L. Orlando<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> AMIS UMR 5288, CNRS, université Paul-Sabatier-Toulouse-III, Toulouse, France

<sup>2</sup> Centre for GeoGenetics, Natural History Museum of Denmark, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark

<sup>3</sup> Institut des sciences humaines et des problèmes des peuples minoritaires du Nord, branche sibérienne de l'Académie des sciences de Russie (Yakoutsk), Russia

The colonization of Yakutia by Russians in the 17th century has massively impacted indigenous populations. It led not only to epidemiological outbreaks and dietary shift, but also to a profound lifestyle transition with a gradual conversion from Shamanism to Christianity and the establishment of new marriage customs. Using an exceptional collection of more than two hundred burials, which were kept naturally frozen by the extreme cold temperatures of Yakutia and excavated over the last 17 years, we have characterized the genome of more than a hundred ancient indigenous individuals who lived prior to and after Russian contact. Combined with data from archeology, physical anthropology, and microbial DNA preserved in the specimens, our unique dataset is aimed at deciphering the biological and cultural links between buried individuals, as well as assessing the social and biological consequences of colonization. Previous archeological and PCR-based genetic analyses have defined male-dependent clans among the ancient Yakutian elite, but could not resolve the exact relationship between individuals. Our unprecedented paleogenomic dataset enables us to draw family networks within and across different geographic areas of Yakutia. We find genetic family links within only two out of the four regions studied and no close link across regions. In Central Yakutia, relatedness between several individuals is limited to multiple burials, most likely as a consequence of epidemics. In contrast, the Verkhoyansk region hosts a large family of fifteen elite members, spanning over cultural

phases before and after colonization. In addition, we show that inbreeding levels remain low, indicating that matrimonial strategies to avoid consanguine unions were applied both before and after colonization. This study demonstrates the power of whole-genome approaches, when combined with biological anthropology and archeology, to help reconstruct the biological and cultural history of an ancient population.

**Apport de la microtomodensitométrie et de l'imagerie 3D à l'étude de trépanations néolithiques et médiévales en Belgique**  
*Contribution of Micro-tomodensitometry and 3D Imaging to the Study of Neolithic and Medieval Trepanations in Belgium*

J. Simons<sup>1</sup>

justinesimons@yahoo.fr

C. Polet<sup>1</sup>, O. Dutour<sup>2,3</sup>, H. Coqueugniot<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Institut royal des sciences naturelles de Belgique, DO terre et histoire de la vie

<sup>2</sup> PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

<sup>3</sup> EPHE, université Paris-Sciences-Lettres, France

La trépanation crânienne, identifiée dès le Néolithique en Europe, est une pratique largement diffusée géographiquement et chronologiquement. Elle fait l'objet de nombreuses études montrant la nécessité d'adopter un cadre méthodologique rigoureux pour éviter des interprétations erronées. Le but de notre recherche a été de montrer l'intérêt majeur de la tomodensitométrie et de la reconstruction 3D dans l'étude de cas de trépanations crâniennes. Le matériel étudié est constitué de dix crânes porteurs de perforations, retrouvés en Belgique et issus de sites néolithiques et médiévaux. Les causes des perforations (lacunes) crâniennes sont diverses (traumatiques, tumorales, infectieuses) en dehors des actes volontaires de trépanation. Chaque crâne a fait l'objet d'une étude macroscopique et tomodensitométrique (CT et micro-CT) pour établir des critères d'identification de l'origine des orifices crâniens observés. Les analyses des images microtomodensitométriques ont permis, grâce aux logiciels Tivmi<sup>®</sup> et Avizo<sup>®</sup>, d'examiner en détail la structure interne de l'os et de déterminer avec précision le degré de cicatrisation. Pour les crânes datant des périodes historiques, une étude des textes anciens décrivant les méthodes de trépanation a été également menée. Au terme de cette étude, nous avons pu poser, pour chaque crâne étudié, un diagnostic précis, montrant les différentes causes identifiées : néoplasie ( $n = 1$ ), traumatisme ( $n = 1$ ) et trépanations ( $n = 8$ ). Un arbre décisionnel a été établi, utilisant des critères de diagnostic positif et différentiel des trépanations.

**A New Multidisciplinary Analysis Reveals Diachronic Information on Neolithic Funerary Behavior and Biocultural Adaptations in Western Liguria (Northwestern Italy)**

*Une nouvelle analyse multidisciplinaire révèle des informations diachroniques sur le comportement funéraire néolithique et les adaptations bioculturelles en Ligurie occidentale (nord-ouest de l'Italie)*

V.S. Sparacello<sup>1</sup>

vitale.sparacello@u-bordeaux.fr

S. Rossi<sup>2,3</sup>, C. Panelli<sup>4,5</sup>, I. Dori<sup>1,6</sup>, A. Varalli<sup>1,7</sup>, G. Goude<sup>8</sup>, J. Moggi-Cecchi<sup>6</sup>, M. Conventi<sup>9</sup>, D. Arobba<sup>10</sup>, A. De Pascale<sup>10</sup>, P. Garibaldi<sup>11</sup>, G. Rossi<sup>11</sup>, I. Molinari<sup>11</sup>, M. Zavattaro<sup>12</sup>, R. Maggi<sup>13</sup>, E. Starnini<sup>14</sup>, P. Biagi<sup>15</sup>

<sup>1</sup> PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

<sup>2</sup> Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Parma e Piacenza, Italy

<sup>3</sup> DISTAV, Università degli Studi di Genova, Italy

<sup>4</sup> DAFIST, Università degli Studi di Genova, Italy

<sup>5</sup> CEPAM, UMR 7264 CNRS, université Côte d'Azur, France

<sup>6</sup> Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Firenze, Italy

<sup>7</sup> Department of Archaeology, Durham University, United Kingdom

<sup>8</sup> LAMPEA, CNRS, Aix-Marseille Université, ministère de la Culture, Aix-en-Provence, France

<sup>9</sup> Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Genova e le province di Imperia, La Spezia e Savona, Italy

<sup>10</sup> Museo Archeologico del Finale, Finale Ligure, Italy

<sup>11</sup> Museo di Archeologia Ligure, Genova Pegli, Italy

<sup>12</sup> Museo di Storia Naturale, Sezione di Antropologia e Etnologia, Università degli Studi di Firenze, Italy

<sup>13</sup> LASA (Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale), Università di Genova, Italy

<sup>14</sup> Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università degli Studi di Pisa, Italy

<sup>15</sup> Dipartimento di Studi sull'Asia e sull'Africa Mediterranea, Università Ca' Foscari Venezia, Italy

The archeology and anthropology of Liguria is particularly important to understand the cultural and biological dynamics at the Pleistocene–Holocene transition. Skeletal evidence of Neolithic occupation in Liguria consists of hundreds of burials and scattered remains unearthed in several caves and rock shelters in western Liguria. Here, large cave sites such as Arene Candide Cave have been excavated since the mid-19<sup>th</sup> Century. However, most of these remains were excavated without precisely recording their spatial and stratigraphic position, following the methods of the time, and few direct dates were attempted on human remains. Based on the associated archeological evidence, the skeletal series were generically labeled as probably/possibly “Neolithic” and as such were studied by anthropologists. Thus, only generic insights on “Neolithic” funerary behaviors, biological adaptations, and health and well-being could be made. Our multidisciplinary research aims at obtaining higher-resolution information from funerary and osteological data of the extant Neolithic skeletal series from Liguria, analyzing the excavation documentation, and cross-referencing the resulting information with a refined chronology obtained from radiocarbon dates on human bone (c 150). Direct dating allowed for the discovery of a new Upper Palaeolithic burial site at Arene Candide Cave, of the first burials from the 9<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> Millennium BCE (Arma di Nasino) in Liguria, and of the oldest human remains from the 6<sup>th</sup> Millennium BCE (Arma dell'Aquila) in the northwestern Mediterranean. The vast majority of the burials belong to the 5<sup>th</sup> Millennium BCE, when the Neolithic culture dei Vasi a bocca quadrata was attested in Liguria. Some human remains span the Metal Ages, up to historic times, attesting the long-term use of the Ligurian caves as funerary sites. This new chronological framework allows for a diachronic characterization of funerary practices, and for exploring possible differential funerary behaviors based on biological traits, including sex/age, but also pathology and trauma/interpersonal violence.

## Changements alimentaires et culturels en Macédoine à l'âge du bronze récent (1700/1500–1100 BCE, Grèce) *Dietary and Cultural Changes in Macedonia in the Late Bronze Age (1700/1500–1100 BCE, Greece)*

P. Tritsaroli<sup>1</sup>

voula\_tritsaroli@hotmail.com

E. Herrscher<sup>2</sup>, S. Koulidou<sup>3</sup>, A. Guy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> The Malcolm H.-Wiener Laboratory for Archaeological Science, ASCSA, Greece

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

<sup>3</sup> Éphorie des Antiquités de Pieria, ministère de la Culture, Grèce

L'expansion des réseaux d'échange entre la Macédoine et la Grèce du Sud durant l'âge du bronze récent (ABR) est attestée par la présence d'objets prestigieux étrangers faisant référence au cœur du monde mycénien (Péloponnèse, Grèce centrale). Ce témoignage matériel fait de la Macédoine la région de la périphérie nord de la civilisation mycénienne. Notre étude vise à examiner le développement des sociétés complexes hiérarchisées et l'impact des sociétés du « cœur » (*heartland*) mycénien sur celles de la périphérie nord. Ces modifications socioéconomiques ont été analysées par le prisme de l'alimentation qui permet une exploration des relations entre les hommes, leur environnement et leur culture. Pour cela, des analyses isotopiques ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{34}\text{S}$ ) ont été réalisées sur cinq sites localisés sur les côtes de la mer Égée, dans la région de Pieria, associés à des contextes funéraires différents (tumuli/cimetières, 59 sujets). Les données alimentaires humaines ont été interprétées sur la base d'un référentiel isotopique établi à partir de 26 restes animaux contemporains. Les résultats issus des comparaisons régionales et interrégionales sont les suivants : les sujets de Pieria ont consommé des aliments typiques d'un environnement terrestre C3 et C4. La viande de cochons et de bœufs et le millet auraient préférentiellement été consommés. La consommation de viande de chèvres/moutons et/ou de plantes C4 (millet) augmente l'ABR. Les valeurs plus hautes de  $\delta^{13}\text{C}$  des sujets inhumés en cimetières relativement aux sujets des tumuli suggèrent une consommation différentielle soit de millet, soit de viande de bœuf. La corrélation entre les pratiques alimentaires et funéraires indiquerait : 1) l'émergence de nouvelles attitudes culturelles à Pieria ; 2) des structures sociales hiérarchisées différentes de celles observées en Grèce du Sud. Ainsi, les changements culturels, alimentaires et autres dans la périphérie nord résulteraient plus de dynamiques locales que d'une influence mycénienne. Ce travail a été financé par l'Institute for Aegean Prehistory.

### Modélisation de la langue dans la cavité buccale.

#### Application aux Néandertaliens

#### *3D Reconstruction of the Tongue in the Buccal Cavity: Application on Neanderthals*

A. Vialet<sup>1</sup>

amelie.vialet@mnhn.fr

A. Bijar<sup>1,2</sup>, Y. Payan<sup>2</sup>, P. Perrier<sup>3</sup>, D. Grimaud-Hervé<sup>1</sup>, P. Frey<sup>4</sup>, L. Norgeot<sup>4</sup>

<sup>1</sup> UMR 7194, département hommes et environnement, CNRS, Muséum national d'histoire naturelle de Paris, université de Perpignan Via Domitia, Paris, France

<sup>2</sup> TIMC-IMAG, UMR 5525, CNRS, université Grenoble-Alpes, Grenoble, France

<sup>3</sup> Gipsa-Lab, CNRS, INP, université de Grenoble-Alpes, Grenoble, France

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

L'étude des tissus mous n'est pas accessible en paléanthropologie, étant donné qu'ils ne se conservent que très rarement sur les fossiles. Les organes ne sont connus que de façon indirecte, en creux et par les traces qu'ils laissent sur le squelette. C'est le cas de la langue qui joue un rôle essentiel dans les capacités phonatoires. Ces dernières restent débattues pour les différentes espèces d'homininés. C'est pourquoi, dans le cadre d'un projet de recherche pluridisciplinaire (FOTONG – Fossiles tongues) soutenu par le programme Émergence de Sorbonne Université, nous avons utilisé les reconstitutions produites à partir d'IRM de sujets vivants pour générer des modèles de langues prenant en compte le support squelettique. Une procédure de transformation volumique non linéaire a ainsi permis d'adapter le modèle d'un sujet de référence (vivant) à celui d'un sujet cible (fossile). Pour cela, les données combinées (IRM–CT) du sujet de référence ainsi que les CT des crânes de deux Néandertaliens (La Chapelle-aux-Saints, La Ferrassie) et d'un *Homo sapiens* paléolithique (abri Pataud) ont été utilisées. Les résultats permettent de générer, sur la seule base des informations osseuses donc, un modèle 3D de langue pour chaque spécimen et d'observer les différences de conformation entre les Néandertaliens et les *Homo sapiens*. La langue est plus basse et allongée chez les premiers où elle présente une obliquité plus forte de la face antérieure. Ces observations sont cohérentes avec la morphologie osseuse (proportions de la cavité buccale et inclinaison de la symphyse de la mandibule). Chez les Néandertaliens, une position reculée du point le plus haut de la face supérieure de la langue est également notable. Ce décalage vers l'arrière du dôme de la langue pourrait avoir des implications fonctionnelles. La poursuite du projet permettra d'affiner ces modèles prédictifs, notamment en augmentant le nombre d'individus considérés, et de mieux comprendre les différences qu'ils présentent.

### Micro-sampling and Early Life Dietary History of Early Bronze Age (~4600–3700 cal BP) Hunter-gatherers on Lake Baikal, Siberia, Russia

#### *Microéchantillonnage et alimentation des premiers moments de la vie chez des chasseurs-cueilleurs de l'âge du bronze ancien (~4600–3700 BP cal) du lac Baïkal, Sibérie, Russie*

V. van der Haas<sup>1</sup>

vvanderhaas@gmail.com

V.I. Bazaliiskii<sup>2</sup>, O.I. Goriunova<sup>2</sup>, A.W. Weber<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Department of Anthropology, University of Alberta, Edmonton, Canada

<sup>2</sup> Department of Archaeology and Ethnography, Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

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

This paper presents an investigation into the early life dietary history of middle Holocene hunter-gatherers from the Cis-Baikal region, Siberia, using the method of micro-sampling dentine of permanent molars. Dentine was sampled into 1 mm sections and each sample analyzed for carbon and nitrogen stable isotope ratios; each section representing roughly 9 months of developmental life. The micro-sampling method allows for a more complete and informative record of early life dietary history with a greatly improved temporal resolution of the biochemical signatures of the developmental period. Tooth or bone bulk sampling methods do not allow such insights. Previous  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  tests on bones of the same individuals examined in this study demonstrated that during the Early Bronze Age (EBA), hunter-gatherer groups migrated from the north of the Cis-Baikal, the Upper Lena area, toward the coast of Lake Baikal, the Little Sea micro-region. Some hunter-gatherers appear to have retained diets typical of their

homeland while in other cases, local diets were relatively quickly adopted. Dentine micro-sampling also provides new data on the weaning duration and early childhood diet of the EBA Cis-Baikal hunter-gatherers. This research contributes to our overall understanding of human development on Lake Baikal during the EBA, as well as to methodological advancements.

### **Relation de proximité biologique au sein d'un échantillon médiéval provençal de statut social particulier (Saint-Jean de Todon, Laudun-L'Ardoise, Gard)**

#### ***Biological Proximity Relationship in a Medieval Provençal Sample of Particular Social Status (Saint-Jean de Todon, Laudun-L'Ardoise, Gard, France)***

E. Verna<sup>1</sup>

emeline.verna@univ-amu.fr

Y. Ardagna<sup>1</sup>, C. Mopin<sup>1</sup>, C. Rigeade<sup>1,2</sup>, L. Vidal<sup>1,2</sup>

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

<sup>2</sup> Inrap Méditerranée, France

L'église prieurale de Saint-Jean de Todon (Laudun-L'Ardoise, Gard) est associée à un large cimetière. Celui-ci est situé sur l'extrémité nord-est d'un promontoire du plateau calcaire de Lacau qui a reçu, sur le plan cadastral, le nom de « Camp de César ». Les fouilles ont concerné la totalité du cimetière, lequel se développe à l'ouest et au sud de la chapelle. Les indices de datation situent son plein fonctionnement entre le milieu du IX<sup>e</sup> siècle et le début du XIII<sup>e</sup> siècle. Un total de 187 coffrages a été fouillé. La localisation de l'espace funéraire et les différents types de marquage de signalisation parfois monumentalisés suggèrent un statut social particulier. Au vu de ce statut, une étude des variations osseuses asymptomatiques (VOA) a été conduite. En effet, ces dernières sont des variations squelettiques ayant une origine polyfactorielle (pool de facteurs génétiques et d'un environnement particulier), permettant de proposer des liens entre les individus portant le ou les mêmes VOA. L'objectif est double : 1) mettre en évidence d'éventuels témoignages de liens de proximité biologique au sein du cimetière à travers le regroupement de VOA rares dans l'échantillon ; 2) d'approcher le niveau d'homogénéité de la population, déjà évoqué par d'autres études.

Au total, sur 219 individus, 127 VOA (53 crâniennes et 74 postcrâniennes) ont été cotées en absence/présence et seulement 81 ont été exploitées. La fréquence de chacune d'elles a été établie au sein de l'échantillon puis étudiée en fonction des deux objectifs. Vingt-six VOA présentent une fréquence rare (inférieure à 10 %), et 14 VOA sont très fréquentes (fréquence supérieure à 50 %). Ces deux classes de fréquence permettront de répondre respectivement aux objectifs 1 et 2.

### **Les fossiles de Cro-Magnon (Dordogne, France) : 151 ans après leur découverte, quelques nouveaux résultats**

#### ***Fossils from Cro-Magnon (Dordogne, France): 151 Years after Their Discovery, and Some New Results***

S. Villotte

sebastien.villotte@u-bordeaux.fr

A. Thibeault

PACEA UMR 5199, CNRS, université de Bordeaux, ministère de la Culture et de la Communication, Pessac, France

La découverte en 1868 de fossiles humains d'anatomie moderne associés à des faunes éteintes a eu à l'époque un retentissement considérable. La renommée du site de Cro-Magnon n'a pas décliné par la suite. Toutefois, un élément important peu connu du grand public et de la communauté scientifique est longtemps resté inaperçu : les ossements humains de Cro-Magnon forment un assemblage de vestiges mélangés, ce qui limite grandement toute étude paléobiologique ou paléopathologique. Dans le cadre de l'ANR « Gravett'Os », nous avons repris l'étude complète de ces vestiges, plus de 50 ans après la dernière analyse systématique de cette collection. Nous présentons ici les premiers résultats pour les membres inférieurs. Une approche multiproxy a été choisie, combinant études classiques (métrique, morphologique, paléopathologique) et analyses virtuelles (superposition des ossements, analyse de l'épaisseur corticale, estimation des données manquantes). Cette analyse permet de distinguer trois sujets adultes : deux hommes et une femme, tous relativement âgés. Le premier, que nous nommons « Alpha » et qui correspond probablement à Cro-Magnon 1, est un sujet extrêmement robuste et atteint d'une pathologie systémique. « Bêta », qui pourrait correspondre à Cro-Magnon 2, est une femme caractérisée par des épiphyses extrêmement petites comparativement aux diaphyses. Enfin, « Gamma » est un sujet masculin moins robuste qu'« Alpha ». « Gamma » est particulièrement intéressant, car la plupart des ossements que nous lui associons n'étaient attribués à aucun individu particulier dans les études précédentes. Cet individu est notamment caractérisé par des épiphyses extrêmement larges comparativement aux diaphyses. Notre étude permet donc une amélioration significative de l'association d'ossements adultes isolés à des sujets particuliers à Cro-Magnon. Elle sera poursuivie par l'analyse des restes des vestiges humains que nous tenterons d'attribuer à chacun de ces sujets.

### **Middle Holocene (~8300–3700 cal BP) Hunter-Gatherer Dietary Patterns in Cis-Baikal, Siberia**

#### ***Variabilité alimentaire des chasseurs-cueilleurs de l'Holocène moyen (~8300–3700 BP cal.) en Cis-Baïkal, Sibérie***

A.W. Weber<sup>1,2,4</sup>

aweber@ualberta.ca

R. Schulting<sup>3</sup>, C.B. Ramsey<sup>3</sup>, V.I. Bazaliiskii<sup>4</sup>, O.I. Goriunova<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup> Department of Anthropology, University of Alberta, Edmonton, Canada

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

<sup>3</sup> Research Laboratory for Archaeology and the History of Art, Dyson Perrins Building, University of Oxford, United Kingdom

<sup>4</sup> Department of History, Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

<sup>5</sup> Institute of Archaeology and Ethnography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

Over the last 20 years, the Baikal Archaeology Project has invested many resources into research on Middle Holocene (~8300–3500 cal BP) hunter-gatherers of the Cis-Baikal region in Siberia. Examination of new materials excavated by the Project and analysis of previously accumulated archaeological collections produced many new insights on just about every aspect of Baikal's hunter-gatherers. We now have a very good record of spatial and temporal variation in diet, subsistence, mobility and migrations, health, trauma and activity patterns, population size and distribution, mortuary practices, and some information on genetic structure. A recent breakthrough is the identification of the freshwater reservoir effect (FRE) in the region's ecosystem and the development of a method that allows radiocarbon dates done on human skeletal remains to be corrected for it. This, in turn, facilitates

two studies that previously could not be undertaken: 1) building chronologies of decadal resolution for the Baikal region at different spatial scales from an individual cemetery through to the entire region; 2) tracking dietary changes over time with equal spatio-temporal resolution. The paper summarizes dietary trends and stability discovered in Middle Holocene hunter-gatherers in the entire Cis-Baikal region.

**Le site archéologique Ngetepeu (République centrafricaine) : vestiges osseux**  
**The Archeological Site Ngetepeu (Central African Republic): Bone Remains**

H. Zana<sup>1</sup>

henrizana@yahoo.com

L. Slimani<sup>2</sup>, J. Sadoine<sup>2</sup>, F. Ramirez Rozzi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> CURDHACA, université de Bangui, Bangui, République centrafricaine

<sup>2</sup> EA2496-Plateforme Imagerie du Vivant, université Paris-Descartes, Paris, France

<sup>3</sup> AMIS UMR 5288, CNRS, faculté de chirurgie dentaire, université Paul-Sabatier-Toulouse-III, Montrouge, France

L'archéologie préventive dans la région aurifère de Ndassima a permis la découverte de plusieurs sites archéologiques, dont celui de Ngetepeu qui a été fouillé lors de deux missions en 2011. La fouille a été réalisée sur 24 m<sup>2</sup> en suivant deux tranchées perpendiculaires sur une faible colline. Avec une profondeur de 2 m, quatre niveaux sédimentaires ont pu être reconnus, bien que l'origine des différences entre les niveaux n'ait pas pu pour l'instant être déterminée (origine édaphique ou sédimentaire). De nombreux vestiges osseux, céramiques, métallurgiques proviennent de tous les niveaux. Trois échantillons de charbon ont permis de dater ce site en 1040-1215 AD. Parmi les vestiges osseux, il y a trois os humains dont deux présentent des marques de décarminisation. Il est à remarquer que de nombreux vestiges osseux de la faune révèlent l'activité humaine, car de nombreuses dents de bovidés et de suidés ont été utilisées comme des pendeloques ou à des fins ornementales, tandis que d'autres ont été transformées en outils. Les marques de décarminisation sur le fragment de mandibule humaine semblent résulter de l'enlèvement des muscles et seraient associées à une activité autre que l'anthropophagie, bien que des marques semblables aient été observées sur les diaphyses d'os d'animaux. Les marques de décarminisation sur le fragment de fémur sont plus difficiles à interpréter. L'industrie osseuse est très singulière. Le site de Ngetepeu semble présenter quelques similitudes avec d'autres sites d'Afrique centrale, mais il est très particulier par la présence de vestiges humains, le type d'activité humaine que les vestiges osseux indiquent et l'ancienneté, car l'occupation de ce site se place dans l'hiatus archéologique de l'Afrique centrale aux alentours de 1000 AD.

**Échanges biologiques polynésiens dans le Sud mélanésien ? Conjonction des données bioanthropologiques et archéologiques de l'île de Futuna Ouest (Vanuatu)**  
**Polynesian Biological Exchanges in South-Melanesia? Combination of Bio-Anthropological and Archaeological Data from West Futuna Island (Vanuatu)**

W. Zinger<sup>1</sup>

wanda.zinger@edu.mhn.fr

F. Valentin<sup>2</sup>, S. Bedford<sup>3</sup>, J. Flexner<sup>4</sup>, R. Shing<sup>5</sup>, F. Détroit<sup>1</sup>, D. Grimaud Hervé<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UMR 7194, département hommes et environnement, CNRS, Muséum national d'histoire naturelle de Paris, université de Perpignan Via Domitia, Paris, France

<sup>2</sup> Équipe d'ethnologie préhistorique, ArScAn UMR 7041, CNRS, Paris-I-Panthéon-Sorbonne, Paris-Ouest-Nanterre-La Défense, ministère de la Culture et de la Communication, Nanterre, France

<sup>3</sup> School of Culture, History & Language, College of Asia and the Pacific, Australian National University, Canberra, Australia

<sup>4</sup> School of Philosophical and Historical Inquiry, University of Sydney, Sydney, Australia

<sup>5</sup> Vanuatu Cultural Center, Port Vila, Vanuatu

Aujourd'hui, certaines communautés de la Mélanésie australe, connues sous le terme d'enclaves polynésiennes, présentent des traits culturels et linguistiques polynésiens. Selon les linguistes, les ethnologues et les archéologues, cette situation s'expliquerait par un processus de « polynésianisation » dérivant de dispersions humaines originaires du Pacifique central et datées d'il y a environ 1 000 ans. Si le principe général de ce phénomène est en partie défini par l'archéologie, les modalités de formation des installations humaines sur les enclaves polynésiennes restent encore floues et peu documentées. Nous présentons ici les premiers résultats d'une étude archéoanthropologique des restes humains provenant de Futuna Ouest, qui est, avec l'île d'Aniwa, l'une des deux enclaves polynésiennes du sud du Vanuatu. Les restes humains étudiés, représentant 55 individus, proviennent de 14 abris funéraires fouillés par les Shutler en 1964, que nous avons pu relocaliser. Un enregistrement photogrammétrique a été appliqué sur ces abris, qui permet de documenter la diversité des lieux d'inhumation à une échelle synchrone et diachronique. Datés respectivement de c. 1300 et c. 300 BP, ces restes humains correspondent à deux pratiques funéraires distinctes. Des analyses statistiques comparatives (analyses en composantes principales et analyses linéaires discriminantes) ont été appliquées sur des mesures mandibulaires linéaires de six mandibules de Futuna Ouest et de neuf échantillons de mandibules modernes d'Asie du Sud-Est et d'Océanie. Les résultats indiquent la présence d'individus présentant des affinités mélanésiennes dominantes avec une spécificité sud-mélanésienne. Ces résultats, qui ne correspondent pas exactement aux présupposés des modèles proposés, seront discutés en conjonction avec des données archéologiques récemment acquises.

# BMSAP

BULLETINS ET MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE DE PARIS

Les *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* (BMSAP) ont été créés en même temps que cette Société, en 1859. C'est la plus ancienne publication du monde en anthropologie biologique et la principale revue (majoritairement) francophone dans ce domaine.

Les *BMSAP* ont pour objectif de rendre compte de l'activité scientifique internationale dans le domaine de l'« histoire naturelle de l'homme » comprise comme l'étude de l'origine et de la diversité biologique de l'espèce humaine. Ils couvrent de manière pluridisciplinaire le champ de l'anthropologie biologique, depuis la paléanthropologie jusqu'à l'écologie humaine, en passant par la génétique des populations. Ils publient en français ou en anglais des articles originaux, des revues de synthèse, des comptes rendus de lecture ou de congrès et possèdent une rubrique consacrée à l'histoire de la discipline.

## Copyright

Ne peuvent être présentés au comité de rédaction que des manuscrits n'ayant pas été simultanément présentés ailleurs, n'ayant pas déjà été publiés ou n'étant pas en cours de publication. En présentant un manuscrit, les auteurs s'engagent à déléguer à la maison d'édition, à partir du moment où l'article est accepté, le copyright de celui-ci, les droits de reproduction photographique, en microforme ou par un autre moyen, du texte, des illustrations ou des tableaux.

Bien que les conseils et informations donnés dans ce périodique soient censés être vrais et exacts au moment de la mise sous presse, les auteurs, les rédacteurs et la maison d'édition n'assument aucune responsabilité quant aux erreurs et omissions qui pourraient se produire. La maison d'édition ne peut donner aucune garantie, explicite ou implicite, quant au contenu de chaque numéro. La rédaction du journal rappelle que les opinions exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses n'engagent que les auteurs.

## Éditions

Lavoisier  
BMSAP  
14, rue de Provigny  
94236 Cachan cedex  
France  
Tél : +33 (0)1 47 40 67 00  
Fax : +33 (0)1 47 40 67 02

## Directeur de publication

Patrick Fenouil

## Édition

Méline Berthelot  
Tél : +33 (0)1 47 40 67 24  
Fax : +33 (0)1 47 40 67 02  
Email : meline.berthelot@lavoisier.fr

## Secrétariat de rédaction

Alice Rouquie  
Tél : +33 (0)1 47 40 67 30  
Fax : +33 (0)1 47 40 67 02  
Email : rouquie@lavoisier.fr

## Abonnements

Le volume 30 (2 numéros doubles) paraît en 2018.

## Abonnement Membre (SAP)

Contactez la Société d'Anthropologie de Paris ([www.sapweb.fr](http://www.sapweb.fr))

Frais de port inclus. \*Pour les tarifs TTC, merci de contacter votre service abonnement.

## Abonnements

Lavoisier  
Abonnement BMSAP  
14, rue de Provigny  
94236 Cachan cedex  
France  
Tél : +33 (0)1 47 40 67 68  
Fax : +33 (0)1 47 40 67 02  
Email : abonnes.bmsap@lavoisier.fr

## Institutions et agences d'abonnement :

Email : pascal.pinard@lavoisier.fr

## Changements d'adresses

En cas de changement d'adresse de l'abonné, la livraison du numéro suivant sera retardée d'environ six semaines.

En informant le service d'abonnement concerné de ce changement, l'abonné est prié d'indiquer à la fois son ancienne et sa nouvelle adresse (avec le code postal).

## Impression

Jouve (Mayenne, France)  
Imprimé sur papier garanti sans acide  
Ownership and copyright  
© Lavoisier 2018

ISSN version papier : 0037-8984

ISSN version électronique : 1777-5469