



IPH

Institut de Paléontologie Humaine  
Fondation Albert Ier, Prince de Monaco



## ÉVOLUTION DU CERVEAU ET DES CAPACITÉS COGNITIVES DES HOMINIDÉS FOSSILES DEPUIS *SAHELANTHROPUS TCHADENSIS*, IL Y A SEPT MILLIONS D'ANNÉES, JUSQU'À L'HOMME MODERNE

Centre Européen de Recherches Préhistoriques de Tautavel  
Jeudi 27 au dimanche 30 octobre 2016

### BIOGRAPHIE DES INTERVENANTS

**Juan Luis ARSUAGA** : professor in the Paleontology Department of the Faculty of Geological Sciences at the Universidad Complutense de Madrid. He is a visiting professor of the Department of Anthropology at the University College of London and since 1982 he has been a member of the Research Team investigating Pleistocene deposits in the Atapuerca Mountains (Province of Burgos, Spain). He has been a co-director since 1991 with José María Bermúdez de Castro and Eudald Carbonell Roura of the Atapuerca Team, which was awarded the Prince of Asturias Prize for Scientific and Technical Research and the Castilla León Prize for the Social Sciences and Humanities, both in 1997.

**Michel BRUNET** : paléanthropologue, il était jusqu'en 2011 professeur au Collège de France, titulaire de la chaire de paléontologie humaine. Spécialiste de l'évolution des mammifères, il est à l'origine de découvertes archéologiques majeures, notamment le premier australopithèque connu à l'Ouest de la Rift Valley, nommé Abel, daté de 3,5 millions d'années et du plus ancien Hominidé connu, *Sahelanthropus tchadensis*, dit Toumaï, daté de 7 millions d'années.

**Thibaut BIENVENU** : post doctorant, sa thèse de doctorat débutée en octobre 2007 et soutenue en 2010 s'intitule « L'endocrâne de *Sahelanthropus tchadensis* (Hominidae, miocène supérieur du Tchad) : reconstitution 3D et morphologie. Comparaison avec les hominoïdes actuels et fossiles », sous la direction du Pr. Michel Brunet. Cette thèse a permis la reconstitution, la description et l'interprétation du moulage endocrânien de Toumaï, le plus ancien hominidé connu (7 Ma).

**Emiliano BRUNER** : he is PhD in Animal Biology, and Research Group Leader in Paleoneurobiology at the National Research Center for Human Evolution in Burgos, Spain. He teaches Paleoneurology at the Center for Cognitive Archaeology of the Colorado University, Colorado Springs, USA. He is author of about one hundred articles in anthropology, paleoanthropology, zoology and morphometrics, dealing with issues in paleoneurology, functional craniology, and evolutionary neuroanatomy. His research lines are particularly dedicated to the integration between cranial bones, brain, and endocranial vessels, with a special focus on the parietal areas and on their implication in visuospatial functions. He is involved in dissemination and popular science writing and editing many blogs in anthropology and neuroscience, and writing for scientific sections of popular magazines.

**Thierry CHAMINADE** : actuellement chargé de recherche au CNRS, au sein de l'Institut de Neurosciences de la Timone (INT – UMR 7289) à Marseille. Après des études de biologie à l'Ecole Normale Supérieure, il a pu dès sa thèse, intitulée *Neurophysiologie de l'imitation* sous la direction du Prof. Jean Decety, s'intéresser aux bases biologiques d'un comportement caractéristique de la cognition humaine. Ce fil conducteur le conduira à étudier la plasticité de la cognition sociale à travers les interactions entre humain et agents artificiels au cours des séjours post-doctoraux au Japon (Prof. Kawato) et au Royaume-Uni (Prof. Frith). Il collabore aussi avec Dietrich Stout, archéologue à Emory University sur les bases cérébrales nécessaires pour tailler des outils préhistoriques en pierre taillée.

**Jean-Pierre CHANGEUX** : neurobiologiste français connu pour sa recherche dans plusieurs domaines de la biologie, de la structure et de la fonction des protéines (en particulier les protéines allostériques), au développement précoce du système nerveux jusqu'aux fonctions cognitives. Jean-Pierre Changeux est connu du public non scientifique pour des idées concernant la relation entre l'esprit et le cerveau. Il défend la conception selon laquelle le système nerveux est actif plutôt que réactif et que l'interaction avec l'environnement, au lieu d'être instructive, résulte de la sélection de représentations internes préexistantes. Il est membre de l'Académie des sciences depuis 1986.

**Jean-François CHERMANN** : neurologue, spécialiste en France des commotions chez les sportifs, est responsable de la consultation « Commotion cérébrale et sport » à l'hôpital Léopold-Bellan de Paris. Joueur de rugby amateur depuis plus de trente ans, il a participé à l'élaboration d'un programme de prise en charge des commotions, applicable à tous les sports, sous l'égide de la Société de médecine du sport. Depuis 2011, il dirige l'enseignement de la neurologie aux médecins du sport dans le cadre d'un diplôme universitaire.

**François CLARAC** : membre du CNRS, il a enseigné les neurosciences pendant de nombreuses années à Marseille. Directeur de nombreux laboratoires, expert pour de grandes revues scientifiques internationales, il a été membre de nombreuses commissions visant à promouvoir la recherche en neurosciences. Aujourd'hui à la retraite, il continue à enseigner dans certaines Facultés (Aix-Marseille et Montpellier) et

reste très actif dans le domaine de la promotion des neurosciences, et plus particulièrement des neurosciences intégratives et computationnelles.

**Stanislas DEHAENE** : Né en 1965, Stanislas Dehaene est professeur au Collège de France, où il est titulaire de la chaire de psychologie cognitive expérimentale créée pour lui en 2005. Il dirige l'unité de neuro-imagerie cognitive (INSERM-CEA-Université Paris-Sud), située au centre NeuroSpin de Saclay (Ile-de-France). Ses recherches exploitent conjointement les méthodes de la psychologie cognitive et de l'imagerie cérébrale. Il est l'auteur de nombreuses découvertes sur les circuits de l'arithmétique, de la lecture, du langage parlé, et de l'accès à la conscience dans le cerveau humain. Membre de l'Académie des Sciences (2005), de l'Académie Pontificale des Sciences (2008) et associé étranger de la National Academy of Sciences (2010), il est l'auteur de *La bosse des maths* (1997), *Le cerveau en action* (1997), *Les neurones de la lecture* (2007), *Apprendre à lire* (2011) et *Le Code de la Conscience* (2014). Ses travaux ont été récompensés notamment par le Dr A.H. Heineken Prize for Cognitive Science (2008) et le Brain Prize (2014).

**Stanley DURRLEMAN** : Stanley Durrleman dirige un groupe de recherche au sein du laboratoire ARAMIS de l'Institut du Cerveau et de la Moëlle (ICM), sur le campus de l'hôpital de la Pitié Salpêtrière à Paris. Il a préparé sa thèse dans les équipes de Nicholas Ayache à l'INRIA et Alain Trounev à l'ENS de Cachan. En 2010, il effectue un séjour postdoctoral au Scientific and Computing Imaging (SCI) Institute aux Etats-Unis, avant de rejoindre l'ICM tout juste créé. Son équipe développe de nouvelles approches statistiques et computationnelles pour l'analyse des images médicales et des structures géométriques extraites de ces images. Ces approches sont motivées, et appliquées à l'étude de la structure et de la fonction du cerveau humain. Elles fournissent des représentations numériques du cerveau qui rendent compte de toute la richesse et la complexité de l'information contenue dans les multiples modalités d'imagerie. Stanley Durrleman reçoit en 2010 le second prix Gilles Kahn pour la meilleure thèse en informatique décerné par la Société Informatique de France et l'Académie des Sciences. En 2015, il est lauréat d'une bourse du conseil européen de la recherche (ERC).

**Dominique GRIMAUD-HERVE** : Professeur de Paléanthropologie au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, son sujet de recherche principal porte sur les premiers peuplements d'Asie du Sud-Est et l'évolution de l'encéphale dans le genre *Homo*. Elle poursuit l'étude intégrative des os crâniens, des lobes cérébraux et des structures internes osseuses crâniennes, dont les résultats sont analysés en regard des témoins culturels, pour nous permettre d'appréhender les capacités cognitives et comportementales des hominins et de déterminer de nouveaux caractères spécifiques argumentant l'histoire des peuplements humains.

**Gaspard GUIPERT** : Paléontologue. Suite à un cursus de Biologie générale, il est entré en 2001 au Laboratoire de Paléontologie Humaine, Hôpital secteur Nord de Marseille, pour y suivre le DEA Quaternaire dirigé par le Professeur Henry de Lumley. Ses premières recherches ont porté sur l'os frontal des fossiles européens qui lui ont permis de s'initier aux méthodes Procrustes et analyses 3D. Durant la deuxième année de sa thèse, il a suivi un DESS en informatique pour maîtriser l'outil tridimensionnel et le

langage informatique. Il travaille depuis sur les fossiles principalement au moyen de l'imagerie numérique, tout en conservant une composante classique.

**Erin HECHT:** is a neuroscientist whose research questions are anchored in primatology and anthropology: What is it about the human brain that makes us faster and more prolific social learners, better at innovating upon socially learned actions, and capable of producing rapidly-evolving cumulative culture with products like language and complex technology? Much of her work has focused on neuroimaging comparisons between humans and our closest living relatives, chimpanzees, in order to identify neural adaptations that are unique to our own species. Her research has included structural imaging of connections between brain regions (DTI), differences in the morphology of different gray matter areas (VBM), and functional imaging of how brain regions respond during action and perception (FDG-PET and fMRI). In particular, she is interested in the possibility that multiple human cognitive specializations may rely on a common core of fronto-parietal association circuits, the physiological processes by which these circuits are modified by experience and learning, and how biological and cultural mechanisms for behavioral adaptation differ in humans compared to other primates.

**Ralph HOLLOWAY :** physical anthropologist at Columbia University and research associate with the American Museum of Natural History. Since obtaining his Ph.D from the University of California, Berkeley in 1964, Holloway has served as a professor of anthropology at Columbia. Holloway's interests lie in craniology, producing endocasts, primate behavior, biology of gender, sexual dimorphism in the corpus callosum, and other topics. Holloway's work on the Taung Child was one of the first to suggest brain reorganization occurring before the increase of brain size in hominids. His claim that the lunate sulcus, a sulcus which marks the boundary of the occipital lobe, was in a posterior position to that of apes suggests that the reduction of the occipital lobe was accompanied by enlargements of parts of the brain associated with higher cognitive function.

**Denis Le BIHAN :** médecin, physicien, membre de l'Institut (Académie des sciences)<sup>1</sup>, membre de l'Académie des technologies et directeur depuis 2007 de NeuroSpin, une institution du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) à Saclay, consacrée à l'étude du cerveau par imagerie par résonance magnétique (IRM) à très haut champ magnétique. Denis Le Bihan a obtenu une reconnaissance internationale pour ses travaux exceptionnels, introduisant de nouvelles méthodes d'imagerie destinées en particulier à l'étude du cerveau humain, comme en témoignent les nombreux prix internationaux qu'il a reçus. Ses travaux ont porté sur l'introduction, le développement et l'application de méthodes très innovantes, notamment l'IRM de diffusion.

**Pierre-Marie LLEDO :** neurobiologiste, ancien élève de l'École Normale Supérieure, il obtient en 1995 la médaille de bronze du CNRS. En 2001, il devient directeur de recherche à l'Institut de neurobiologie Alfred Fessard. Nommé en 2011 Directeur de recherche au CNRS dans le laboratoire **Gènes, synapses et cognition**, il dirige également à l'**Institut Pasteur** l'unité **Perception et mémoire**. Membre de l'Académie européenne

des Sciences, de l'École des neurosciences de Paris (ENP), de la Société française des neurosciences, de la Société de physiologie et de l'European Neuroscience Association (ENA), il est professeur invité à l'Université d'Harvard aux États-Unis. Spécialiste de l'exploration du fonctionnement du cerveau dans ses possibilités d'adaptation et de régénération, ses travaux ont été couronnés par de nombreux prix, notamment celui de l'Académie Nationale de Médecine en 2005.

**Jean-Marie LE TENSORER** : is Professor at the Faculty of Science, University of Basel (Switzerland) and Head of the Dept. of Prehistory and associated sciences. Member of the Swiss Academy of Humanities, he is in charge of researches on the oldest prehistory of Switzerland. He is the Director of the Syro-Swiss excavations in central Syria (El Kowm region) supported by the Swiss National Science Foundation. His research interests are focused upon Old and Middle Paleolithic in the Near-East and the problem of the origin of modern humans. He is also particularly interested in developing a chronological framework of the Quaternary in Europe and the Middle East, and is currently working on an international project about the origin of Paleolithic art.

**Henry de LUMLEY** : préhistorien. A partir de 1955, il travaille au CNRS où il devient directeur de recherche. Il organise alors un grand nombre de fouilles dont certains sites sont devenus célèbres : Terra Amata et la grotte du Lazaret à Nice, la Caune de l'Arago à Tautavel, la Vallée des Merveilles à Tende... Homme de terrain, il a toujours œuvré à une meilleure mise à disposition des découvertes lors des fouilles, notamment en concevant des musées sur le lieu même des sites. En 1980, il est nommé professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris, qu'il dirigera par la suite entre 1994 et 1999, et à partir de 1981 il devient Directeur de l'Institut de Paléontologie Humaine. En parallèle, il exerce toujours son activité de terrain en France et à l'étranger.

**Marie-Antoinette de LUMLEY** : paléoanthropologue, membre de l'Institut de Paléontologie Humaine, bi-docteur en médecine et es-sciences, elle est directrice de recherches émérite au CNRS. Elle a travaillé notamment sur les maladies des hommes préhistoriques et sur le premier peuplement de l'Europe.

**André MAILLARD** : docteur en médecine, spécialisé en neurochirurgie depuis 1992, il a toujours exercé en tant que clinicien. Il occupe depuis 2008 le poste de chef de service de neurochirurgie au centre hospitalier de Perpignan.

**Philippe PAQUIS** : Chef du Service de Neurochirurgie et Chef du Pôle Neurosciences au CHU de Nice, il a été membre du CNU, Secrétaire de la Société Française de Neurochirurgie, et est actuellement Président du Conseil National Professionnel de Neurochirurgie. Il a été Président de la Commission Médicale d'Etablissement du CHU de Nice de 2007 à 2015. Il est membre de plusieurs sociétés savantes. Sur le plan de la recherche, il travaille dans l'unité UMR CNRS 7277 – UMR NSERM 1091 du Docteur Thierry Virolle sur les cellules souches neuronales impliquées dans la genèse des glioblastomes.

**Eva Maria POZA REY** : Licenciada en Biología por la Universidad de León. Realiza su tesis bajo la dirección de Juan Luis Arsuaga, en torno al estudio de las cavidades

endocraneales de los homínidos de La Sima de los Huesos (Atapuerca) mediante su reconstrucción tridimensional virtual a partir de tomografía axial computerizada. Actualmente realiza sus investigaciones paleoneurológicas en primates, con especial atención en los homínidos fósiles, a partir de dicha técnica. Miembro del equipo de excavaciones de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Burgos), Cueva del Conde (Asturias) y Pinilla del Valle (Madrid).

**Pierre RABISCHONG** : professeur agrégé de médecine à la faculté de Montpellier, il a dirigé l'unité 103 de recherche de l'INSERM consacrée à la biomécanique de l'appareil moteur et son application au handicap. Il est membre fondateur et consultant du Centre Propara spécialisé dans les paralysies d'origine médullaire. Il a été l'initiateur du projet Euréka Calies et en 1996 du projet Biomed 2 Suaw (lève toi et marche) dont l'objectif est de faire remarcher des personnes paraplégiques au moyen de l'électrostimulation implantée. Il a été membre fondateur de l'Afri (Association Française de Robotique Industrielle), de l'European Society for Engineering and Medicine (ESEM), de l'International Society for Computer Aided Surgery (ISCAS) et il est Vice-Président de l'Académie Mondiale des Technologies Biomédicales (WABT) à l'UNESCO.

**Dietrich STOUT** : associate Professor of Anthropology at the Emory University. His interests are Cognitive and brain evolution, Lithic technology, Experimental archaeology, Ethnoarchaeology, Cultural and ecological psychology, Functional brain imaging.

**Ian TATTERSALL** : is currently Curator Emeritus in the Division of Anthropology of the American Museum of Natural History in New York City. Born in England and raised in East Africa, he has carried out both primatological and paleontological fieldwork in countries as diverse as Madagascar, Vietnam, Surinam, Yemen and Mauritius. Trained in archaeology and anthropology at Cambridge, and in geology and vertebrate paleontology at Yale, he has concentrated his research since the 1960s in three main areas: the analysis of the human fossil record and its integration with evolutionary theory; the origin of human cognition; and the study of the ecology and systematics of the lemurs of Madagascar. He is also a prominent interpreter of human paleontology to the public, with numerous trade books to his credit. He lectures widely at venues around the world, and, as curator, has also been responsible for several major exhibits at the American Museum of Natural History.

**Alain TUFFREAU** : Professeur à l'Université de Lille, membre de l'UMR 8164 Halma, il étudie les comportements des Néandertaliens et de leurs prédécesseurs. Il a réalisé la fouille de gisements acheuléens (Cagny, Saint-Acheul) dans le bassin de la Somme et de nombreux autres attribuables au Paléolithique moyen dans la France septentrionale (Riencourt-les-Bapaume, Seclin, notamment, et celui de Biache-Saint-Vaast où ont été découverts les restes crâniens de deux néandertaliens). Il a également été, pour le Paléolithique moyen, l'initiateur de fouilles de plein air menées sur de grandes superficies. Il analyse également les modalités des peuplements au Paléolithique en Europe centrale (partie orientale des Carpates est ses abords (plaine roumaine du Danube et Moldavie roumaine).

**Philippe VERNIER** : directeur de Recherche au Centre national de la recherche scientifique, et directeur de l'Institut des Neurosciences Paris-Saclay (CNRS Université Paris Sud). Il dirige l'équipe de Développement et Evolution de la Neurotransmission (DEN). Dans le système nerveux central des animaux vertébrés, les neurones qui synthétisent les monoamines (dopamine, noradrénaline, sérotonine) modulent des fonctions essentielles pour la survie des organismes. Par exemple, la neurotransmission dopaminergique sous-tend les émotions, la motivation et la prise de décision, la programmation motrice, le contrôle de la température corporelle, du comportement maternel. Pour comprendre comment ces groupes de neurones ont été recrutés ou cooptés au cours de l'évolution chez les chordés et les vertébrés, il compare l'organisation morphologique et fonctionnelle de ces systèmes (voies de biosynthèse et récepteurs) chez plusieurs espèces, tout particulièrement chez le poisson zébré (*Danio*), mais aussi chez les oiseaux, les lamproies et des chordés (*amphioxus*, *ascidie*). Il cherche aussi à identifier les mécanismes génétiques qui sont à l'origine de la différenciation et de la diversification des fonctions de ces systèmes neuromodulateurs. Le but de ces recherches est de comprendre par quels mécanismes et pour quelles raisons adaptatives les systèmes monoaminergiques se sont diversifiés chez les vertébrés.

**Thomas WYNN** : Professor of Anthropology at the University of Colorado, Colorado Springs, he earned his PhD at the University of Illinois in 1977. His doctoral research opened a hitherto unexplored direction in Palaeolithic studies – the explicit use of psychological theory to interpret archaeological remains, an approach he continues to use. He has published extensively in Palaeolithic archaeology with a focus on cognitive evolution. His authored books include *The Evolution of Spatial Competence* (University of Illinois Press 1989), *The Rise of Homo sapiens: The evolution of modern thinking* (Wiley 2009; co-authored with F. L. Coolidge), and *How to Think Like a Neandertal* (Oxford University Press 2012; co-authored with F. L. Coolidge [*Denken wie ein Neandertaler – WBG* 2013]). He is currently working with noted Los Angeles artist Tony Berlant to develop an international exhibition of Acheulean handaxes. The exhibition will open in 2018 at the Nasher Sculpture Center in Dallas, Texas, USA, after which it will travel to several other venues.