

# Côa Symposium

Novos olhares sobre a Arte Paleolítica  
*New perspectives on Palaeolithic Art*

Coord.: Thierry Aubry, André Tomás Santos e Andrea Martins  
Museu do Côa

4 a 6 Dezembro 2018

## Ficha Técnica

Título

**Côa Symposium. Novos olhares sobre a Arte Paleolítica**

Ano de Edição

**2021**

Edição

**Associação dos Arqueólogos Portugueses e Fundação Côa-Parque**

Coordenação

**Thierry Aubry, André Tomás Santos e Andrea Martins**

Design

**Paulo Freitas**

Imagem de Capa

**António Fernando Barbosa**

Impressão

**AGIR – Produções Gráficas**

ISBN

**978-972-9451-91-1**

Depósito legal

**491492/21**

Os artigos publicados neste volume são da exclusiva responsabilidade dos respectivos autores.

O Cõa Symposium contou com o apoio das seguintes entidades a quem muito se agradece:



# Índice

Prefácios

- 6 **“When the dreamer dies, what happens to the dream?”**  
Aida Carvalho, Presidente do Conselho Diretivo da Fundação Côa Parque
- 7 **Côa Symposium e a importância do Vale do Côa**  
José Morais Arnaud, Presidente da Direcção da Associação dos Arqueólogos Portugueses

- 8 ***In Memoriam* de Bruno Navarro**

## **Côa Symposium – Atas**

- 15 **Introdução**  
André Tomás Santos, Thierry Aubry
- 22 **L'émergence des comportements symboliques en Afrique et en Asie**  
Francesco d'Errico
- 52 **The earliest Upper Paleolithic of Southern and Western Iberia is an Evolved, not an Early Aurignacian**  
João Zilhão
- 72 **Occupation paléolithique de la vallée du Côa: Néandertal et premiers hommes anatomiquement modernes entrent en scène**  
Thierry Aubry, António Fernando Barbosa, Luís Luís, André Tomás Santos, Marcelo Silvestre

- 94 **Dating the Côa Valley rock art 25 years later: an archaeological and geoarchaeological approach**  
André Tomás Santos, António Fernando Barbosa, Luís Luís, Marcelo Silvestre, Thierry Aubry
- 128 **Arte al aire libre del interior peninsular**  
Rodrigo de Balbín Behrmann, Jose Javier Alcolea González
- 154 **Something other than hand stencils. Horse representations in the cave of Fuente del Trucho (Huesca, Spain)**  
Pilar Utrilla, Manuel Bea
- 172 **El Arte de La Frontera: Un territorio con arte solutrense en Asturias**  
José Adolfo Rodríguez Asensio
- 198 **La Cueva de Ambrosio (Vélez-Blanco, Almería, Espagne) et le Solutréen dans le Sud de la Péninsule Ibérique**  
Sergio Ripoll López, Francisco J. Muñoz Ibañez
- 224 **Les abris ornés paléolithiques du Périgord**  
Brigitte et Gilles Delluc
- 254 **Du nouveau sous le soleil : les abris sculptés solutréens et magdaléniens du grand sud-ouest français**  
Geneviève Pinçon, Camille Bourdier, Oscar Fuentes
- 272 **The Gondershausen petroglyphs in the Hunsrück (Germany) – 7 years after the press conference!**  
Wolfgang Welker
- 290 **From Mazouco to Foz do Tua and Passadeiro. Continuities and changes in hunter-gatherers and early farmers of the lower Douro river basin (Portugal) revealed through rock art**  
Maria de Jesus Sanches, Joana Castro Teixeira
- 316 **L'art paléolithique en plein air sur d'autres continents**  
Paul G. Bahn
- 334 **Art rupestre, si près et si loin**  
Denis Vialou
- 348 **Recherches sur le site d'art rupestre de Dampier (Australie Occidentale)**  
Michel Lorblanchet
- 362 **L'art du Côa, d'une émotion l'autre**  
Dominique Sacchi
- 374 **Presente y futuro en la gestión del arte rupestre paleolítico en Cantabria**  
Daniel Garrido Pimentel
- 386 **De la grotte Chauvet à la grotte Chauvet 2 – Ardèche : Le premier grand chef d'œuvre de l'humanité à la portée de tous**  
Valérie Moles
- 404 **A Associação dos Arqueólogos Portugueses e o Vale do Côa – um longo percurso pela defesa e divulgação do Património**  
José M. Arnaud, Andrea Martins

# L'émergence des comportements symboliques en Afrique et en Asie

**Francesco d'Errico**

UMR 5199 CNRS, De la Préhistoire à l'Actuel: Culture, Environnement, et Anthropologie (PACEA), Université de Bordeaux, Pessac, France; SSF Centre for Early Sapiens Behaviour (SapienCe), University of Bergen, Bergen, Norway. E-mail: francesco.derrico@u-bordeaux.fr

**Résumé :** Pendant longtemps, les chercheurs ont été convaincus que la cognition complexe nécessaire pour créer et manipuler des symboles est apparue soudainement à la suite d'une mutation génétique survenue il y a 50.000 ans. Les premiers résultats visibles de cette révolution cognitive avaient 40.000 années et étaient produits par les Hommes Modernes lors de leur arrivée en Europe où ils ont remplacés les Néandertaliens qui y habitaient. Ce point de vue a été échangé au début des années 2000 par un autre, postulant que les cultures symboliques devaient plutôt se développer en Afrique en raison de l'origine de notre espèce sur ce continent, datée à l'époque entre 150.000 et 200.000 ans. Ces deux scénarios étaient basés sur l'axiome selon lequel la cognition est un caractère spécifique à l'espèce qui s'est produit par la sélection naturelle. En d'autres termes, une nouvelle cognition est apparue par le processus darwinien classique d'isolement, de mutation aléatoire, de sélection de caractères avantageux et de spéciation. La sélection naturelle aurait fourni à notre espèce un nouveau cadre cognitif aboutissant à la capacité de produire des symboles et de les incarner dans la culture matérielle. Les populations d'hominins du passé reconnues par les paléanthropologues comme appartenant à une espèce fossile autre que l'*Homo sapiens* devaient avoir des cognitions différentes et, donc, n'étaient pas en mesure de produire une culture matérielle symbolique ou pleinement symbolique. Quelques découvertes archéologiques majeures et la réévaluation des anciennes collections modifient notre vision des mécanismes responsables de l'émergence des pratiques symboliques. Cette révision montre clairement que des pratiques symboliques ont émergé à différents moments, dans différentes parties du monde, parmi différents taxons d'hominins. Ces taxons apparaissent comme l'expression phénotypique de cognitions plastiques largement partagées. La chute de l'axiome une espèce-une cognition suggère que des pratiques symboliques ont émergé au sein des populations de notre genre et sont le résultat de trajectoires évolutives complexes et non linéaires déclenchées par des facteurs interconnectés et dynamiques, probablement biologiques, environnementaux et sociaux, qui doivent être comprises et tracées à l'échelle régionale.

**Mots-clés :** Pigments ; Parure ; Art mobilier ; Gravures ; Art pariétal.

**Abstract:** For long researchers were convinced that the complex cognition necessary to create and handle symbols appeared suddenly as a result of a genetic mutation taking place 50,000 years ago and that the first visible outcomes of that cognitive revolution were 40,000 years old and produced by Modern Humans when they settled in Europe and replaced resident Neanderthals. This view was in the early 2000s replaced by another, positing that symbolic cultures must have instead developed in Africa as a consequence of the origin of our species in that continent, dated at the time to between 150,000 and 200,000 years ago. Both these scenarios were based on the axiom that cognition is a species-specific character shaped by natural selection. In other words a new cognition would stem from the classic Darwinian process of isolation, random mutation, selection of advantageous characters, and speciation. By shaping our species, natural selection would have provided this species with a new cognitive setting resulting in the ability of producing symbols and embody them in material culture. Hominin populations of the past recognized by paleoanthropologists as belonging to a fossil species other than *Homo sapiens* must have had a different cognitions, and were therefore unable to produce symbolic or fully symbolic material culture. Key archaeological discoveries and reappraisal of old collections are changing our vision of the mechanisms responsible for the emergence of symbolic practices. This revision makes clear that symbolic practices emerged at different times, in different parts of the world, among different hominin taxa. These taxa appear as the phenotypic expression of largely shared, plastic cognitions. The fall of the one-species-one-cognition axiom suggests that symbolic practices emerged within populations of our genus and are the outcome of complex and non-linear evolutionary trajectories triggered by interconnected and dynamic factors, likely including biological, environmental and social, that need to be understood and traced at regional scales.

**Keywords:** Pigment; Personal ornaments; Mobiliary art; Engravings; Cave art.

## 1. Introduction

Des avancées récentes en paléanthropologie, génétique et archéologie sont en train de modifier notre vision des mécanismes responsables de l'émergence du comportement qui nous distingue peut-être le plus du reste du monde animal : la capacité à créer des systèmes symboliques et à les utiliser comme grille cognitive pour comprendre, organiser et modifier le monde qui nous entoure. Il a été cru pendant longtemps que la cognition complexe nécessaire pour créer et manipuler des symboles était apparue soudainement à la suite d'une mutation génétique survenue il y a 50.000 ans et que les premiers résultats visibles de cette révolution cognitive étaient les grottes ornées, les objets de parure et l'art mobilier du Paléolithique supérieur européen (Mellars & Stringer, 1989 ; Klein, 1999). Ce scénario a été remplacé au début des années 2000 par un autre, selon lequel les cultures symboliques ont dû se développer en Afrique en raison de l'origine de notre espèce sur ce continent, une origine que paléanthropologues et généticiens dataient jusqu'à récemment entre 150.000 et 200.000 ans avant le présent (McBrearty & Brooks, 2000 ; Henshilwood & Marean, 2003 ; Shea, 2011 ; Bruner, 2014 ; Coolidge & Wynn, 2017). Ces deux scénarios, celui d'une émergence soudaine en Europe et celui d'une émergence graduelle en Afrique, sont basés sur l'axiome que la cognition est un caractère propre à chaque espèce, façonné par la sélection naturelle. En d'autres termes, une nouvelle cognition découlerait du processus darwinien classique d'isolement, de mutation aléatoire, de sélection de caractères avantageux et de spéciation. En façonnant notre espèce, la sélection naturelle aurait fourni à cette dernière un nouveau cadre cognitif qui lui aurait permis de concevoir des symboles et de les incarner dans différentes cultures matérielles. Un tel mécanisme offrirait la possibilité d'une variabilité comportementale individuelle ou à l'échelle de la population mais réduirait sa gamme d'expression au potentiel biologique de l'espèce. Le corollaire de cet axiome est que les populations humaines du passé ayant des caractères morphologiques différents, reconnues par les paléanthropologues comme appartenant à des espèces fossiles différentes de la nôtre, devaient avoir des cognitions leur empêchant, en tout ou en partie, de produire des cultures matérielles symboliques comparables à la nôtre. Des études combinant les avancées méthodologiques et les données de la paléanthropologie, de la génétique et de l'archéologie ébranlent les fondements de cet axiome (Scerri & alii, 2018, 2019). Pendant plus de deux décennies, la variabilité génétique actuelle a été interprétée comme la preuve que tous les humains actuels descendaient d'une population ancestrale unique, à rechercher pour certains auteurs en Afrique orientale ou australe (Pagani & alii, 2011 ; Henn & alii, 2012 ; voir Rito & alii, 2018). Les restes humains modernes, tels que ceux trouvés à Herto et Kibish, en Ethiopie, il y a entre 150.000 et 200.000 ans, ont longtemps été considérés comme les représentants fossiles de cette première humanité (White & alii, 2013 ; Stringer, 2002). Dotées d'une morphologie crânienne et d'une cognition moderne, ces populations auraient rapidement remplacé, sans échanges génétiques et culturels notables, les populations africaines archaïques. Elles auraient quitté l'Afrique, peut-être plusieurs fois, et remplacé, après 60.000, toutes les populations eurasiatiques archaïques, comme les Néandertaliens en Europe et au Proche-Orient, et les descendants d'*Homo erectus* en Asie. De plus en plus de preuves montrent maintenant, au contraire, que les traits anatomiques qui distinguent notre morphologie crânienne de celle de nos ancêtres africains archaïques se sont développés progressivement, en Afrique, entre 300.000 et 35.000 ans et ont atteint la variabilité actuelle seulement entre 100.000 et 35.000 ans avant le présent (Hublin & alii, 2017 ; Scerri & alii, 2018 ; Neubauer & alii, 2018). En d'autres termes, la paléanthropologie ne semble pas trouver de véritable césure

dans les restes fossiles africains mais identifie, à partir de 300.000 ans, une augmentation de caractères « modernes » associés à des caractères « archaïques » dans des populations dispersées à travers l'Afrique. La variabilité morphologique, la chronologie et la dispersion géographique des premiers fossiles aujourd'hui attribués à *Homo sapiens* suggèrent que cette évolution « en mosaïque » a progressé de manière partiellement indépendante dans plusieurs régions africaines (Scerri & alii, 2018). Les âges, étonnamment récents, associées à *Homo naledi*, homininé de morphologie archaïque vivant en Afrique australe il y a environ 300.000 ans, pourraient constituer un cas extrême de ce phénomène. L'analyse critique des approches utilisées dans le passé par les généticiens pour identifier la date à laquelle une spéciation aurait produit une population moderne ancestrale montre que ces modèles négligent des facteurs tels que la structure de la population, ses changements de taille et les flux géniques (Scerri & alii, 2018 ; Chikhi, & alii, 2018 ; Storz & Beaumont 2002 ; Wakeley, 1999). Il est maintenant de plus en plus admis que ces facteurs sont capables d'expliquer la variabilité génétique actuelle mieux que la version originale du modèle *Out of Africa* ne pourrait le faire. La prise en compte de ces facteurs est non seulement plus réaliste à la lumière de ce que l'on sait de la dynamique des populations, mais présente aussi l'avantage de mieux expliquer la présence dans le génome des populations africaines de segments d'ADN d'origine très ancienne, interprétés comme la preuve de mélanges avec des homininés archaïques ou la signature d'une ascendance humaine très ancienne (Wolf & Akey, 2018 ; Durvasula & Sankararaman, 2018 ; Patin & Quintana-Murci, 2018 ; Ragsdale & Gravel, 2019). Ce « multirégionalisme africain » s'accorde étonnamment bien avec ce que l'on sait désormais sur les échanges génétiques qui ont eu lieu entre homininés archaïques eurasiatiques et populations modernes après leurs sorties d'Afrique (Fu & alii, 2015 ; Villanea & Schraiber, 2019). Nous avons maintenant des preuves certaines d'échanges génétiques entre Néandertaliens et Denisoviens, Denisoviens et hommes modernes, hommes modernes et Néandertaliens. Des études récentes semblent indiquer que la contribution des gènes Néandertaliens au génome des populations modernes a été sous-estimée (Chen & alii, 2020). D'autres indiquent même que certaines populations asiatiques auraient reçu des gènes de deux populations Denisoviennes différentes (Browning & alii, 2018), suggérant par là que nous ne sommes qu'au début du processus qui nous conduira à démêler le complexe enchevêtrement d'échanges génétiques qui se sont produits entre ces populations. Chaque nouvelle génération de données génétiques indique en effet que nous sommes confrontés, depuis au moins 400.000 ans, à une succession complexe et intermittente d'échanges génétiques plutôt qu'à des branches évolutives divergentes. Ces échanges ont des implications qui ouvrent un nouveau cadre théorique aux recherches sur l'évolution cognitive des membres de notre lignée, y comprises celles qui s'intéressent à l'émergence des cultures symboliques. Ils indiquent en effet que les membres de ces populations, en Afrique comme ailleurs, se reconnaissaient mutuellement comme des partenaires désirables et que les hybrides de ces rencontres étaient fertiles et intégrés dans les groupes venus en contact. Il est difficile de penser que cela aurait pu se produire en présence de différences cognitives substantielles et en l'absence d'un langage doué d'une certaine complexité (Dediu & Levinson, 2018 ; Johansson, 2013). Il est logique de penser que ces échanges génétiques représentent le pendant biologique d'échanges culturels dont nous ne commençons que maintenant à comprendre l'ampleur et les conséquences. Par ailleurs, ces découvertes remettent en cause la différence elle-même, chère à certains paléoanthropologues, entre populations « archaïques » et « modernes » et l'équivalence, souvent acceptée dans le passé comme une réalité, entre espèces fossiles, identifiées sur la base de différences morphologiques, et espèces biologiques, identifiées sur l'absence

d'échanges génétiques substantiels et constants. Plus les données s'accumulent et plus nous nous rendons compte que des populations classées par certains paléoanthropologues comme appartenant à des espèces « archaïques » représentent les expressions phénotypiques d'une espèce biologique polymorphe et en évolution sans solution de continuité depuis l'émergence du genre *Homo*. L'objectif de cette contribution est celui de synthétiser ce que nous savons sur l'émergence des comportements symboliques en Afrique et en Asie et de discuter ces évidences à la lumière des découvertes effectuées récemment en Europe pour parvenir à des conclusions étayées sur l'origine de la cognition moderne.

## 2. Afrique

Les premiers témoignages de comportements symboliques en Afrique contredisent l'hypothèse d'une origine soudaine et liée à un processus de spéciation qui aurait permis l'émergence de ces comportements et leur diffusion comme conséquence du processus d'expansion d'une nouvelle espèce. En effet, les artefacts suggérant des pratiques symboliques (pigments minéraux, objets de parure, sépultures, gravures, dessins, notations mathématiques) n'apparaissent pas en Afrique comme un ensemble unique. Certains sont bien plus anciens de 200.000 ans – l'époque à laquelle on datait auparavant l'origine de notre espèce – et certaines de ces innovations ne se rencontrent dans certaines régions de ce continent que quelques milliers d'années avant le présent.

### 2.1. Ocre

La plus ancienne utilisation de roches colorantes riches en oxydes de fer semble précéder en Afrique l'âge des restes humains, comme ceux de Djebel Urhoud, dans lesquels on identifie une première émergence de caractères modernes (Fig. 1). La découverte récente de fragments d'ocre rouge à Ologesailie, Kenya (Brooks & *alii*, 2018), confirme des découvertes antérieures faites à Kapturin, au Kenya, à Twin Rivers, en Zambie, et à Wonderwerk, Canteen Kopje et Kathu Pan 1, en Afrique du Sud (Barham, 2002 ; Watts & *alii*, 2016). Quoique l'âge des sites sud-africains ne soit pas parfaitement établi, les informations disponibles semblent montrer qu'on utilise de l'ocre en Afrique depuis au moins 400.000 ans et que cette utilisation devient presque ubiquiste à partir d'environ 120.000 ans. C'est aussi à cette époque que l'on rencontre les premières traces claires d'utilisation de pigments au Proche Orient (Hovers & *alii*, 2003 ; d'Errico & *alii*, 2010 ; Salomon, 2012). La fonction de ces poudres colorantes, issue du raclage ou de l'abrasion de roches riches en oxydes de fer, est le sujet de vifs débats. Certains auteurs considèrent qu'une utilisation de ces poudres, même systématique, ne constitue pas la preuve d'un emploi dans des pratiques symboliques (Soriano & *alii*, 2009 ; Wadley, 2005 ; Wadley & *alii*, 2009). D'autres font remarquer que fonctions symboliques et utilitaires sont intimement liées chez des populations traditionnelles et que, de ce fait, une utilisation systématique de poudres colorantes a pu difficilement exister sur des temps longs sans qu'une dimension symbolique ne lui soit pas attachée. Les résultats de recherches récentes sur les pratiques d'acquisition, stockage, traitement et utilisation de l'ocre au Middle Stone Age font pencher la balance du côté des partisans d'une utilisation symbolique tout en montrant que des fonctions utilitaires étaient aussi présentes. Les quelques études conduites jusqu'à présent sur l'origine de l'ocre dans des sites du Middle Stone Age révèlent des préférences pour des sources éloignées et de bonne qualité, même en présence de sources utilisables et plus proches (Dayet & *alii*, 2013 ;

→

Figure 1 : Les sites africains avec des artefacts suggérant des pratiques symboliques (ocres, parures, gravures, peintures et notations mathématiques).



Bouillot & *alii*, 2017), ce qui semble contredire une fonction utilitaire. Elles mettent également en évidence des changements au cours du temps dans les lieux d'approvisionnement se produisant en synergie avec des changements technologiques, ce qui démontre le côté éminemment culturel des pratiques liées à l'utilisation de l'ocre (Moyo & *alii*, 2016). Malgré le fort intérêt manifesté au cours des dernières années pour l'utilisation de l'ocre au Middle Stone Age relativement peu d'informations sont disponibles sur la façon de préparer, conserver et utiliser les matières colorantes à ces époques. Des facettes produites par frottement contre une roche abrasive, des stries ou incisions causées par le tranchant ou la pointe d'un outil lithique ou des stigmates de percussion sont observées sur des nombreux fragments de matières colorantes découverts dans les sites du Middle Stone Age, mais rares sont les sites dans lesquels la taille des surfaces fouillées, des assemblages et la présence d'outils de traitement et stockage du pigment permettent des inférences solides sur la chaîne opératoire. Des structures pour la conservation de pigments auraient été découvertes à la grotte de Sibudu (KwaZulu-Natal, Afrique du Sud), dans les couches archéologiques datées de 58.000 ans et attribuées au Post-Howiesons Poort (Wadley, 2010). Il s'agit de quatre foyers constitués de cendres cimentées, couverts d'une couche poudreuse composée de pigment rouge mélangé à des fragments de quartz. Le découvreur interprète ces dépôts comme des amas de poudre colorante produite en frottant des minéraux riches en fer sur des meules en grès, qui n'ont cependant pas été découvertes en association avec les foyers. Des possibles meules et de meulettes pour le traitement de l'ocre ont été découverts dans plusieurs sites du Middle Stone Age. Seulement dans des rares cas, cependant, elles ont fait l'objet d'analyses contextuelles et archéométriques poussées (Rosso & *alii*, 2014 ; 2016 ; Wojcieszak & Wadley, 2019). Les couches du Middle Stone Age de la Grotte du Porc-Epic (Dire Dawa, Ethiopie), datées entre 40 ka et 50 ka, ont livré la plus grande collection connue de fragments d'ocre, constituée de plus de 4000 objets pour un poids de plus de 40 kg. L'analyse spatiale de ces objets et des meules en roches dures découvertes dans les mêmes couches, dont certaines provenant de gîtes éloignés, a mis en évidence des aires dédiées au traitement du pigment (Rosso & *alii*, 2014). L'étude microscopique et physico-chimique des résidus présents sur la surface de ces outils montre que différents types de roches ferrugineuses ont été traités pour produire de la poudre d'ocre de différente granulométrie et couleur, probablement pour des fonctions différentes (Rosso & *alii*, 2016, 2017). L'analyse quantitative de la rugosité de facettes d'abrasion archéologiques et expérimentales confirme cette conclusion. Elle montre qu'un même fragment d'ocre a pu être abrasé sur différentes meules et, vraisemblablement, à différents moments, parfois pour produire des toutes petites quantités d'ocre, ce qui s'accorde davantage avec une utilisation dans un but symbolique qu'utilitaire.

Une autre découverte exceptionnelle a été, à cet égard, celle de deux ensembles d'outils et de fragments de matière colorante découverts à la grotte de Blombos, en Afrique du Sud, dans des niveaux datés à 100 ka (Henshilwood & *alii*, 2011). Le premier se compose tout d'abord d'une grande coquille d'ormeau contenant une couche de matière colorante rouge de 5 mm d'épaisseur, un fragment de matière colorante utilisé ainsi qu'un éclat de quartzite. Un galet portant des traces de percussion préservait le contenu de ce coquillage. Ce premier ensemble comprend également une plaquette de quartzite et des éclats de quartz qui comportent des résidus de pigment et des traces d'utilisation comme meules et broyeurs. Enfin, un os allongé, sans doute employé pour mélanger ou appliquer le pigment, une omoplate de phoque et une vertèbre d'herbivore accompagnaient cet ensemble. Le second ensemble est constitué d'un ormeau préservant aussi, sur le fond, une couche de pigment. Il contenait un petit bloc de quartzite taillé, enduit de pigment rouge et jaune, ainsi qu'un frag-

ment de minéral rouge portant des traces d'abrasion et de taille. D'après notre étude la production de mélanges pigmentés se déroulait de la façon suivante : des morceaux d'ocre étaient soit frottés sur des plaquettes de quartzite pour produire une fine poudre rouge, soit taillés en utilisant des éclats de quartz et de quartzite comme percuteurs. Les petits éclats d'ocre résultant de ce dernier procédé étaient broyés en utilisant des éclats de quartz, quartzite et silicrète ainsi qu'un galet de quartzite. Un nucléus en quartzite, régulièrement réaffûté en enlevant des petits éclats, a été utilisé pour écraser de l'ocre rouge et jaune. Au moins deux différentes roches riches en oxydes de fer, provenant probablement de sources différentes, ont été intégrées dans le mélange. Des os de mammifères de taille moyenne ont été également broyés, probablement avec le galet en quartzite et ajouté au mélange. La couleur brun-rouge et l'aspect éclaté de certains fragments d'os spongieux présents dans le mélange suggèrent qu'ils ont été chauffés avant d'être écrasés, probablement pour faciliter l'extraction de la graisse. Cette dernière et un liquide indéterminé (eau, urine, sang...) ont été versés dans les ormeaux avec la poudre colorante rouge. Des fragments de charbon de bois ont pu avoir été ajoutés volontairement ou accidentellement. Les esquilles de quartz, quartzite et silicrète, produits au cours de l'action de broyage des blocs de matière colorante, ont certainement été incorporés dans le mélange de façon accidentelle. L'ensemble a été remué doucement car, malgré la présence d'éléments abrasifs dans le mélange, ces derniers n'ont que rarement et superficiellement strié la nacre. Certains objets composant les kits ont été réutilisés, ce qui indique que la production des mélanges colorés était une activité relativement fréquente. Cette découverte documente la plus ancienne utilisation connue de récipients et représente actuellement le plus ancien témoignage de la production d'un mélange pigmenté.

## 2.2. Parures

Les objets de parure sont généralement considérés avec les tatouages, les scarifications et d'autres modifications culturelles du corps, comme une technologie propre à toutes les cultures humaines pour transmettre des informations sur l'identité du porteur aux membres du même groupe ou de groupes proches au moyen d'un langage symbolique partagé. Parce que les significations attribuées à ces objets sont arbitraires – et, par conséquent, leur compréhension par les autres présuppose l'existence de codes complexes et mutuellement compris – les objets de parure sont généralement considérés comme un indice fiable de l'émergence de formes de langage complexe et de cultures matérielles symboliques (d'Errico & Vanhaeren 2009, 2011 ; Kuhn 2014 ; Vanhaeren & *alii*, 2013). La parure est également considérée comme un signe de l'émergence et de la construction du soi symbolique (Sedikides & *alii*, 2006). Ainsi, il est raisonnable de supposer que les objets de parure ont été un élément essentiel dans la formation d'identités personnelles, sociales et collectives. À ces égards, les objets de parure peuvent être considérés comme des indicateurs archéologiques d'une cognition moderne. Les raisons évoquées ci-dessus semblent contredire le point de vue de ceux qui ne considèrent pas les objets de parure comme porteurs d'information sur l'émergence de cultures complexes (Haidle & *alii*, 2015 ; Garofoli, 2014).

Les plus anciens objets de parure d'Afrique remontent à au moins 120.000 ans (Fig. 1). Dix sites du Proche-Orient (Qafzeh et Skhul), d'Afrique du Nord (Oued Djebbana, Taforalt, Rhafas, Ifri n'Ammar, Contrebandiers), d'Afrique subsaharienne (Blombos, Sibudu, Border Cave) et d'Afrique de l'Est (Panga Ya Saïdi) ont révélé l'utilisation d'ornements en coquillages marins entre 120.000 et 60.000 avant le présent (d'Errico & *alii*, 2009 ; Steele & *alii*, 2019 ; Bar-Yosef-Mayer & *alii*, 2009 ; Vanhaeren & *alii*, 2019 ; d'Errico & *alii*, 2020). Au Proche-Orient, les coquillages percés se trouvent dans les couches du Moustérien levantin, en Afrique du Nord dans

les couches de l'Atérien et, plus rarement, du Moustérien. En Afrique australe, les perles en coquillages proviennent des couches archéologiques contenant des industries dites Still Bay et Howieson Poorts. En Afrique de l'Est il s'agit d'un Middle Stone Age présentant des caractères évolués. Lorsque des restes humains sont trouvés sur ces sites, comme à Qafzeh et Skhul, ils ont été attribués à des hommes anatomiquement modernes présentant des caractéristiques anatomiques archaïques. A Qafzeh, il s'agit de dix valves de *Glycymeris insubrica*, découvertes dans des couches datées à environ 100.000 ans, portant des perforations naturelles et des résidus d'ocre rouge. Des bivalves perforés, appartenant à la même espèce, sont également signalées dans les couches moustériennes de deux autres sites du Proche Orient, Sefunim en Israël et Ras el Kelb au Liban. Les coquillages percés de Skhul et des sites d'Afrique du Nord sont des *Nassarius gibbosulus/circumcinctus* et sont datés entre 120.000 et 60.000 ans. En Afrique australe, six espèces ont été utilisées pour confectionner des objets de parure, *Mancinella capensis*, *Nassarius kraussianus*, *Conus ebraeus*, et *Afrolittorina africana*. Un seul exemplaire de la première espèce provient des couches pre-Still Bay ( $\geq 80.000$  ans) de Sibudu. La deuxième espèce est bien représentée à Blombos dans des couches datées à 75-70.000 ans. Elle semble également avoir été utilisée à la fin du Middle Stone Age (47.000 ans) à Sibudu et dans l'Early Later Stone Age (44-42.000 ans) à Border Cave. La quatrième espèce est seulement attestée dans les couches Howieson Poort de Border Cave. La cinquième n'est utilisée qu'à Sibudu, dans des couches Still Bay (70.000 ans) et peut être Howiesons Poort (64.000 ans). La séquence archéologique de Panga Ya Saidi, récemment publiée sous la direction de Ceri Shipton, révèle que des fragments de *Conus* perforés naturellement ont été recueillis sur les plages kenyanes proches et utilisés comme perles il y a 67.000 ans. L'analyse détaillée des parures du site indique cependant que ces fragments de *Conus* pourraient être plus récents et dater de 48 ka (d'Errico & alii, 2020).

Les espèces de gastéropodes utilisées sur les sites méditerranéens et sud-africains étaient facilement disponibles le long des rives et estuaires contemporains, mais on en trouve dans certains cas sur des sites loin de la côte – 200 km pour Oued Djeb-bana, 40-60 km pour trois sites du Maroc, 90 km pour Border Cave – ce qui confirme l'hypothèse de réseaux d'échanges reliant les zones côtières aux régions intérieures. L'analyse des modifications naturelles sur les *Nassarius gibbosulus* actuels révèle que les coquilles utilisées comme ornements dans des sites d'Afrique du Nord étaient déjà perforées naturellement quand collectés sur les plages ou dans des accumulations naturelles et que le trou a été parfois agrandi à l'aide d'outils lithiques. Ces coquillages ne peuvent donc pas être interprétés comme des restes de nourriture car ils étaient déjà morts au moment de leur collecte. Bien qu'ils aient été récoltés vivants à Blombos et à Sibudu, en Afrique australe, il a été calculé que les calories fournies par les espèces, de petite taille, récoltées sur ces deux sites ne compensent pas l'effort fourni par leur collecte et l'extraction de la chair. Une vingtaine de minutes sont nécessaires pour ramasser cent *Nassarius kraussianus* et vingt minutes supplémentaires pour en extraire la chair, qui ne représente que 0,814 g de tissu sec. Il est plus raisonnable de penser que l'unique ou de loin la plus importante raison pour laquelle ses espèces ont été récoltées a été celle de les utiliser pour la fabrication d'objets de parure. La perforation expérimentale des *Nassarius kraussianus* et d'*Afrolittorina africana* a démontré que ces coquillages ont été transformés en perles à Blombos et à Sibudu en les poinçonnant à travers l'ouverture à l'aide d'outils pointus, probablement des poinçons en os découverts dans les mêmes couches. Les traces d'usures montrent, en Afrique du Sud comme en Afrique du Nord, que les gastéropodes ont été attachés et portés pendant longtemps. La reproduction expérimentale des usures sur les coquillages de Blombos a permis d'identifier un changement dans la façon dont les coquillages étaient

agencés. Ce changement, qui semble être contemporain de changements climatiques et dans l'utilisation de l'espace à l'intérieur de la grotte, représente actuellement le plus ancien exemple connu d'un changement de mode vestimentaire (Vanhaeren & alii, 2013). Une nouvelle étude de ces évidences, basée sur les données publiées par Vanhaeren et collègues, mais utilisant une approche quantitative pour comparer usures expérimentales et archéologiques, confirme que les usures correspondent à des modes d'attaches différents mais proposent un lien différent entre usures et type d'attache (Hatton & alii, 2020). La couleur jouait aussi sans doute un rôle dans la manière avec laquelle les premières parures transmettaient leurs messages. Des résidus d'ocre rouge sont observés sur presque tous les spécimens bien conservés des sites africains. Dans certains cas, les résidus recouvrent de façon homogène la surface de l'objet, ce qui suggère que le pigment a été volontairement appliqué sur les objets plutôt que provenir d'un contact accidentel avec la peau ocrée de l'individu ou la ficelle d'attache. De plus, certains gastéropodes semblent avoir été noircis par une chauffe contrôlée, réalisée dans un environnement réducteur enrichi en matière organique (d'Errico & alii, 2013). Le choix d'une seule espèce dans plusieurs sites contemporains, le transport dans des sites éloignés de la côte, l'utilisation prolongée des objets, leur coloration délibérée et la similarité de ces pratiques avec celles observées dans des sociétés traditionnelles sont parmi les raisons invoquées pour plaider en faveur d'une dimension symbolique de ces anciens objets de parure. Cet argument est renforcé par la récente réévaluation, à Border Cave, d'une fosse datant d'environ 74.000 dans laquelle un *Conus ebraeus* perforé et ocré a été trouvé en association avec les restes d'un nourrisson. Cette découverte documente le premier cas connu d'un être humain enterré avec un objet de parure (d'Errico & Backwell, 2016).

Il est intéressant de remarquer qu'aucun ornement n'a été trouvé jusqu'à présent dans des sites du Middle Stone Age en dehors de ces trois régions d'Afrique et que ces parures en coquillages marins disparaissent dans les trois régions pour laisser la place à des perles circulaires en œuf d'autruche et plus rarement en pierre. Des différences dans l'âge des sites qui livrent les premières perles en œuf autruche évoquent la possibilité d'une expansion à partir d'un point d'origine situé en Afrique du Sud Est et une réduction graduelle de la taille des perles dans certaines régions à partir de leur apparition (d'Errico & alii, 2020). A cette tendance s'ajoute le constat d'une différence, à partir au moins de l'Holocène, dans le diamètre de perles, celles d'Afrique du Sud étant significativement plus petites en moyenne de celles d'Afrique de l'Est (Miller & Sawchuk, 2019).

### 2.3. Gravures

Des gravures abstraites sur des pièces d'ocre, datées entre 100.000 et 70.000 ans, n'étaient connues jusqu'à présent qu'en Afrique australe, dans des sites comme Blombos, Klasies River et Klein Klipuis (Henshilwood, d'Errico & Watts, 2009 ; d'Errico, Moreno & Rifkin, 2012 ; Mackay & Welz, 2008). Un exemplaire présentant un motif en « Y » vient d'être découvert en Afrique de l'Est, à Panga Ya Saidi, au Kenya, dans des couches datées de 48-33 ka (d'Errico & alii, 2020). Des gravures abstraites réalisées cette fois-ci sur des coquilles d'œufs d'autruche utilisés probablement comme des flasques d'eau, réapparaissent dans trois sites d'Afrique australe – Diepkloof, Klipdrif, Apollo 11 – entre 66.000 et 58.000 ans (Henshilwood & alii, 2014). Elles disparaissent par la suite et ne se rencontrent dans d'autres sites africains que très récemment.

Une découverte récente semble indiquer que la production de motifs abstraits gravés sur des fragments d'ocre s'accompagne, à Blombos, de dessins. Sur un fragment de silicrète découvert dans la même couche archéologique datées à 73 ka qui

a livré plusieurs fragment d'ocre gravées les chercheurs ont identifié un croisillon formé par neuf traits (Henshilwood & *alii*, 2018). L'analyse microscopique, chimique et de la rugosité des traits et leur reproduction expérimentale ont permis de montrer que les traits ont été tracés volontairement avec un crayon d'ocre pourvu d'une fine pointe. Ce dessin, qui précède d'au moins 30.000 ans les plus anciens dessins abstraits et figuratifs connus jusqu'à présent, démontre donc la capacité des premiers *Homo sapiens* en Afrique australe à produire les mêmes signes sur plusieurs types de supports et en utilisant différentes techniques. Cette découverte étaye l'hypothèse selon laquelle ces signes revêtaient des fonctions symboliques et constitueraient une partie intégrante du monde spirituel des groupes humains affiliés à cette culture, dite « de Still Bay ».

Le premier art figuratif, représentant des images d'animaux peintes en bichromie sur des dalles de pierre, ne date que d'environ 30 ka et provient du site d'Apollo 11, en Namibie.

#### 2.4. Notations

Deux sites africains, Ishango (Republique Démocratique du Congo) et Border Cave (Afrique du Sud) ont livré des os longs portant des séries d'entailles interprétés comme les premiers exemples connus de notations mathématiques (Setati & Bangura, 2011 ; Adams & *alii*, 2017). Deux études récentes de la pièce découverte par Peter Beaumont à Border Cave dans une couche archéologique datée à 44-40 ka confirment la nature notationnelle des incisions (d'Errico & *alii*, 2012 ; d'Errico & *alii*, 2018). L'objet, une diaphyse de péroné droit de babouin, présente une séquence incomplète de 29 entailles et des incisions obliques très usées sur le reste de la surface. L'analyse microscopique des entailles révèle que la séquence est composée de quatre, voire cinq, groupes d'entailles, chacun réalisée par un outil différent et que les entailles du dernier groupe exécuté ont été incisées au milieu d'entailles déjà présentes sur l'os. Ce fait s'accorde avec une interprétation de cet os incisé comme un système de notation permettant de stocker des informations numériques au cours du temps. Il s'agit du plus ancien exemple connu d'une telle notation.

#### 2.5. Pratiques mortuaires complexes

Les pratiques mortuaires et surtout les sépultures primaires sont souvent considérées comme une source d'information privilégiée pour discuter de l'émergence de la pensée symbolique (Pettitt, 2017). Nous n'avons cependant que des informations parsemées sur ces pratiques dans le Middle Stone Age Africain. Les premières pratiques funéraires africaines pourraient être associées à *Homo naledi*, un homininé avec des caractères anatomiques archaïques, plutôt qu'à *Homo sapiens*. Un débat subsiste sur l'origine humaine du dépôt dans un étroit réseau karstique de nombreux individus attribués à cette espèce fossile, datée d'environ 300 ka.

Les rares sépultures primaires découvertes sur ce continent sont plus récentes qu'un certain nombre de sépultures de Néandertaliens et d'hommes modernes trouvées hors d'Afrique. Trois sépultures primaires, découvertes à Taramsa et Nazlet-Khater, sont connues en Afrique du Nord et une seule en Afrique australe, celle de Border Cave. À Taramsa, en Égypte, le squelette d'un enfant, daté de 69 ka, a été retrouvé dans une fosse semblable à celles creusées à proximité pour en extraire des galets de silex (Janssen & *alii*, 1986 ; Vermeersch & *alii*, 1998 ; Van Peer & *alii*, 2012). À Nazlet-Khater, également en Égypte, trois individus datant d'environ 40 ka, ont été inhumés dans deux fosses. Une femme adulte et un nouveau-né ont été déposés dans une des fosses, et un homme adulte, enterré avec un biface près de la tête, a été placé dans une autre fosse (Vermeersch, 2002 ; Crevecoeur & *alii*, 2009). La

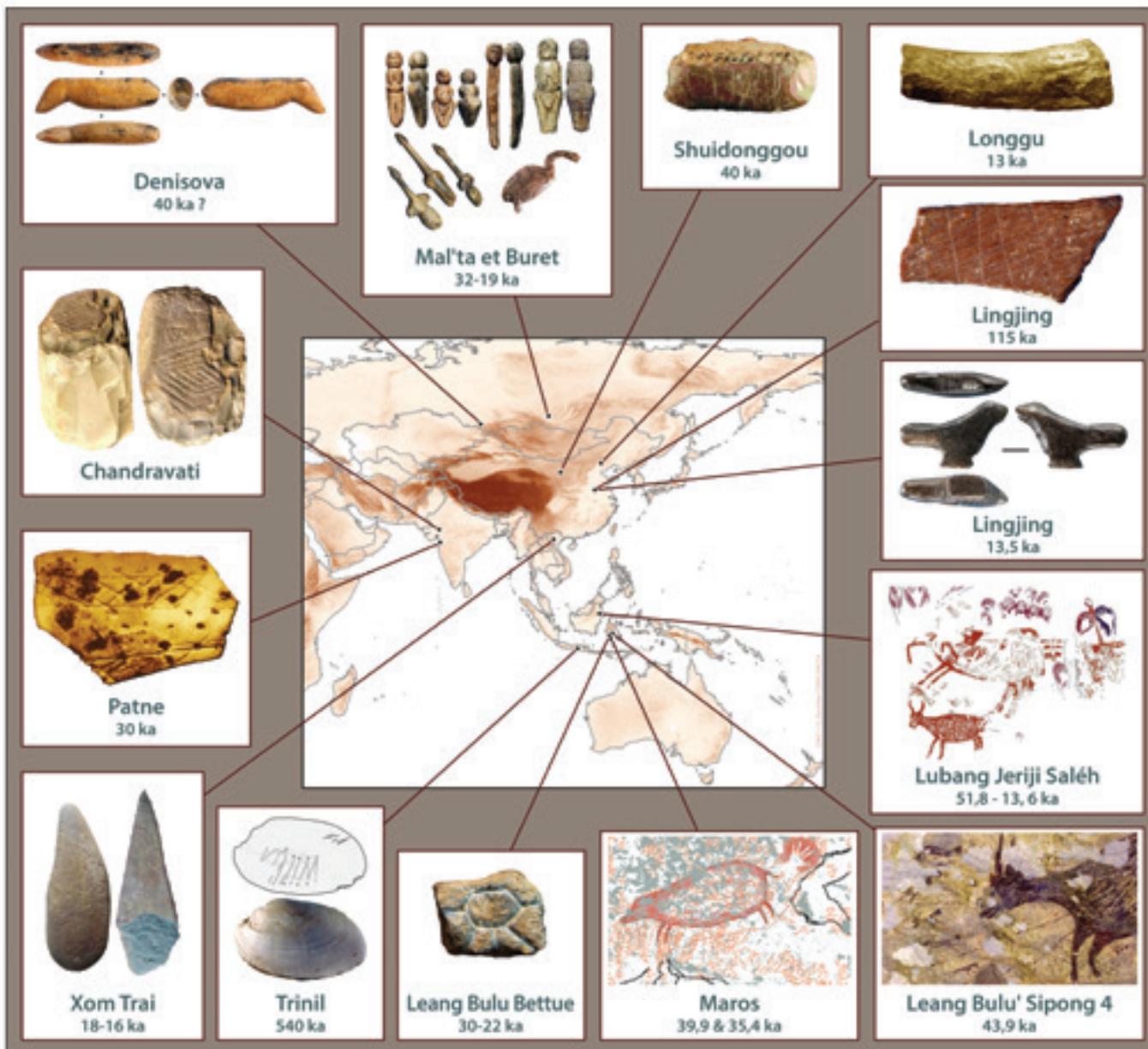
découverte de documents d'archive inédits et des nouvelles analyses ont récemment confirmé qu'à Border Cave, un bébé de quatre à six mois a été déposé dans une fosse elliptique, datée d'environ 74 ka, avec un *Conus ebraeus*. Une étude poussée du coquillage découvert dans la fosse et d'un autre coquillage, provenant probablement de la même couche archéologique, a permis aux chercheurs d'attribuer les deux coquillages à l'espèce *Conus ebraeus*, une espèce différente de celle à laquelle ils avaient été traditionnellement attribués et de montrer que ces objets portent les traces d'une utilisation comme objets de parure et qu'à la différence des restes du nouveau-né, ils étaient originellement recouverts d'ocre, ce qui confirme une utilisation symbolique de cette matière pour changer l'apparence des objets de parure il y a 74.000 ans.

### 3. Asie

L'augmentation du nombre et qualité des recherches archéologiques menées au cours des trois dernières décennies en Asie de l'Est et du Sud-Est a permis des découvertes spectaculaires qui reculent sensiblement l'émergence de certains comportements symboliques dans ces régions et contribuent à caractériser leur nature, géographie et complexité. Si on accepte le scénario rattachant une origine soudaine de notre espèce en Afrique du Sud ou de l'Est à l'émergence d'une cognition et de comportements modernes on s'attendrait à que la colonisation de l'Asie par les hommes modernes laisse dans le registre archéologique une trainée de traces reflétant la modernité comportementale des colonisateurs anatomiquement et cognitivement modernes avec, logiquement, les traces les plus récentes situées dans les régions les plus éloignées du point d'origine de cette expansion. Le premier constat qui s'impose lorsque l'on essaye de synthétiser les nouvelles découvertes est, au contraire, que la Sibérie et l'Asie du Sud-Est, et souvent les contrées insulaires de cette dernière, sont les régions dans lesquelles on rencontre les plus anciennes manifestations symboliques d'Asie. De plus, certaines de ces manifestations semblent être associées à des populations archaïques plutôt qu'aux hommes anatomiquement modernes. Bien qu'il soit difficile, à ce stade, pour expliquer cette tendance, d'écarter des raisons liées à la conservation différentielle des restes ou à la différente intensité avec laquelle des recherches archéologiques ont été menées dans cet énorme territoire, il est tout à fait possible et même probable, que les tendances observées soient la conséquence d'innovations locales asynchrones se produisant avant et après des métissages biologiques et culturels entre populations modernes et archaïques dont la génétique et l'archéologie commencent seulement maintenant à identifier la trace.

#### 3.1. Gravures

A ce propos, une des découvertes parmi les plus marquantes a été celle liée à l'identification d'un zig-zag gravé sur une moule d'eau douce provenant du site de Trinil, à Java (Joordens & alii, 2014) (Fig. 2). L'analyse microscopique et rugosimétrique du motif et de la surface du coquillage sur lequel il est gravé, combinée avec l'étude de traits gravés expérimentalement sur des coquillages semblables, montrent que les traits sur la pièce archéologique, découverte dans les collections ramenées au Pays Bas à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle par le découvreur du site, Eugène Dubois, sont anciens et ont été pratiqués avec un outil pointu quand le coquillage, encore frais, était couvert d'une fine couche de matière organique, dite périostracum. Ce procédé a permis de faire ressortir la gravure, les traits apparaissant au moment de la gravure blancs sur fond brun foncé. L'analyse des points de jonction entre les traits du zigzag indique que le motif abstrait a été réalisé avec attention par un individu qui avait planifié à l'avance de réali-



ser une telle représentation. La datation par thermoluminescence et par Argon/Argon du sédiment contenu dans les coquillages donne à la couche un âge d'environ 540 ka, ce qui fait de ce zig-zag la plus ancienne gravure connue, probablement réalisée par *Homo erectus* ou *Homo heidelbergensis*. Même si elle reste pour le moment un cas isolé, la gravure de Trinil démontre que la production de motifs abstraits faisait partie du répertoire comportementale et cognitif de certaines populations archaïques asiatiques.

Plusieurs objets anciens, portant des motifs gravés, sont connus dans la littérature. Ils ne sont pas tous convaincants et la récente analyse de certains d'entre eux semble confirmer une origine naturelle. Une défense en ivoire de *Stegodon* trouvée dans une couche datée de 120-150 ka dans la grotte de Xinglongdong, dans le sud de la Chine, présente quelques incisions longitudinales près de la pointe de la défense (Gao & alii, 2004). La chronologie du site et l'origine humaine des incisions ont été

←  
Figure 2 : Les sites de l'Asie  
et de l'Océanie avec gravures,  
art pariétal ou art mobilier.

cependant remis en question (Norton & Jin, 2009). On sait par exemple que les éléphants utilisent leurs défenses pour diverses activités qui peuvent entraîner leur fracture ou le développement de facettes et d'incisions (Haynes, 1991 ; Villa & d'Errico, 2001). Une autre gravure récemment remise en question (Langley, 2020) est celle présente sur une incisive de *Diprotodon optatum* provenant de Spring Creek, état de Victoria, Australie (Langley 2020). La série d'incisions sur cette dent, citée souvent comme la preuve possible d'une utilisation symbolique de restes de mégafaune par les premiers colonisateurs de l'Australie, a été récemment attribuée à l'action des dents d'un chat marsupial à queue tachetée (*Dasyurus maculatus*). Un fragment d'os portant des possibles gravures provient du site de Shiyu, dans la province de Shanxi. Il a été trouvé dans une couche datée de 32-28 ka (You, 1984). Les photos disponibles de ces gravures évoquent cependant d'avantage des traces de racines ou de canaux vasculaires que des traces laissées par des outils lithiques.

D'autres gravures portent des caractères diagnostiques témoignant d'une origine humaine. Dans un article récent nous avons décrit deux gravures sur des fragments de côtes découvertes dans le site de Lingjing (Xuchan, Chine). Ces deux pièces proviennent des mêmes couches archéologiques, datée à 115 ka, qui ont livré un crane presque complet d'un homininé archaïque (Li & alii, 2017), interprété par certains auteurs comme un Dénisovien (Martinon Torres & alii, 2017). Les gravures se composent d'ensembles de lignes subparallèles, gravées sur de l'os semi-fossile avec une pointe fine (Li & alii, 2019). Sur une pièce, les traits préservent des résidus d'une ocre rouge contenant de l'hématite, absents dans le sédiment de la couche archéologique, qui aurait pu être appliquée aux traits pour rendre le motif plus visible. Un galet provenant de la couche à la base de la séquence de Shuidonggou-localité 1 (province de Ningxia, Nord de la Chine), datée d'environ 40 ka, présente une suite de lignes subparallèles et croisées (Peng & alii, 2012). Pei (1934) décrit un bois de cervidé gravé, aujourd'hui perdu, comme la presque totalité du matériel de ce site, découvert à Zhoukoudian Upper Cave dans une couche datée aujourd'hui d'à 34-29 ka (Li & alii, 2018). Enfin, un fragment de bois de cervidé avec un motif gravé comprenant des lignes parallèles sinueuses aurait été découvert dans la grotte de Longgu (province de Hebei, Est de la Chine), et serait daté de 13 ka (Bednarik, 1992). La gravure la plus ancienne découverte dans le subcontinent indien, datée d'environ 30 ka, provient du site de Patne, Maharashtra, et consiste dans un motif abstrait gravé sur des œufs d'autruche rappelant ceux découverts dans certains sites Howiesoon Poort d'Afrique australe. Un autre fragment gravé, associé à une industrie attribuée au Paléolithique supérieur mais non datée, proviendrait du site de Ravishankarnagar, dans le Bhopal (Wakankar, 1978). Un cortex gravé d'un motif représentant de rhombes emboîtés a été découvert à Chandravati, dans le Rajasthan, avec une industrie microlithique, également non datée (Sonawane, 1997).

Un seul site d'Asie de Sud-Est, Leang Bulu Bettue, situé aux Célèbes, aurait livré des gravures provenant de couches relativement anciennes, datées à 30-22 ka (Brumm & alii, 2017). Il s'agit de cortex gravés avec des groupes de lignes obliques ou entrecroisées, et fragments d'ocre raclés, plus que gravés. Dans une publication récente les mêmes auteurs décrivent deux pierres découvertes dans des couches du même site datées à 26-14 ka (Langley & alii, 2020). Une pierre porte la gravure, profondément incisive, d'un hexagone avec des traits partant de chaque sommet, interprétée comme la représentation du soleil ; sur l'autre on distingue plusieurs traits entrecroisés, interprétés comme la représentation d'une tête d'anoa des plaines, un bovidé d'Indonésie. Les autres objets gravés provenant de cette région se rencontrent dans des sites du Vietnam attribués à l'Hoabinhian, technocomplexe contemporain du Paléolithique supérieur européen. Le site de Xom Trai (Vietnam) a livré dans des

couches datées de 18,4-16,1 ka trois plaquettes de basalte partiellement couvertes d'ocre portant un quadrillage gravé et une ou plusieurs groupes d'incisions parallèles (Nguyen, 2015). Des mêmes couches proviennent aussi deux galets avec des traces d'ocre présentant un décor gravé rappelant une arête de poisson pour le premier, et un zig-zag pour l'autre. Bien que non datés, des motifs semblables, gravés sur des plaquettes de schiste ou sur des os, sont connus dans plusieurs autres sites Hoabinhians du Vietnam (Langley *et alii*, 2019).

### 3.2. Ocre

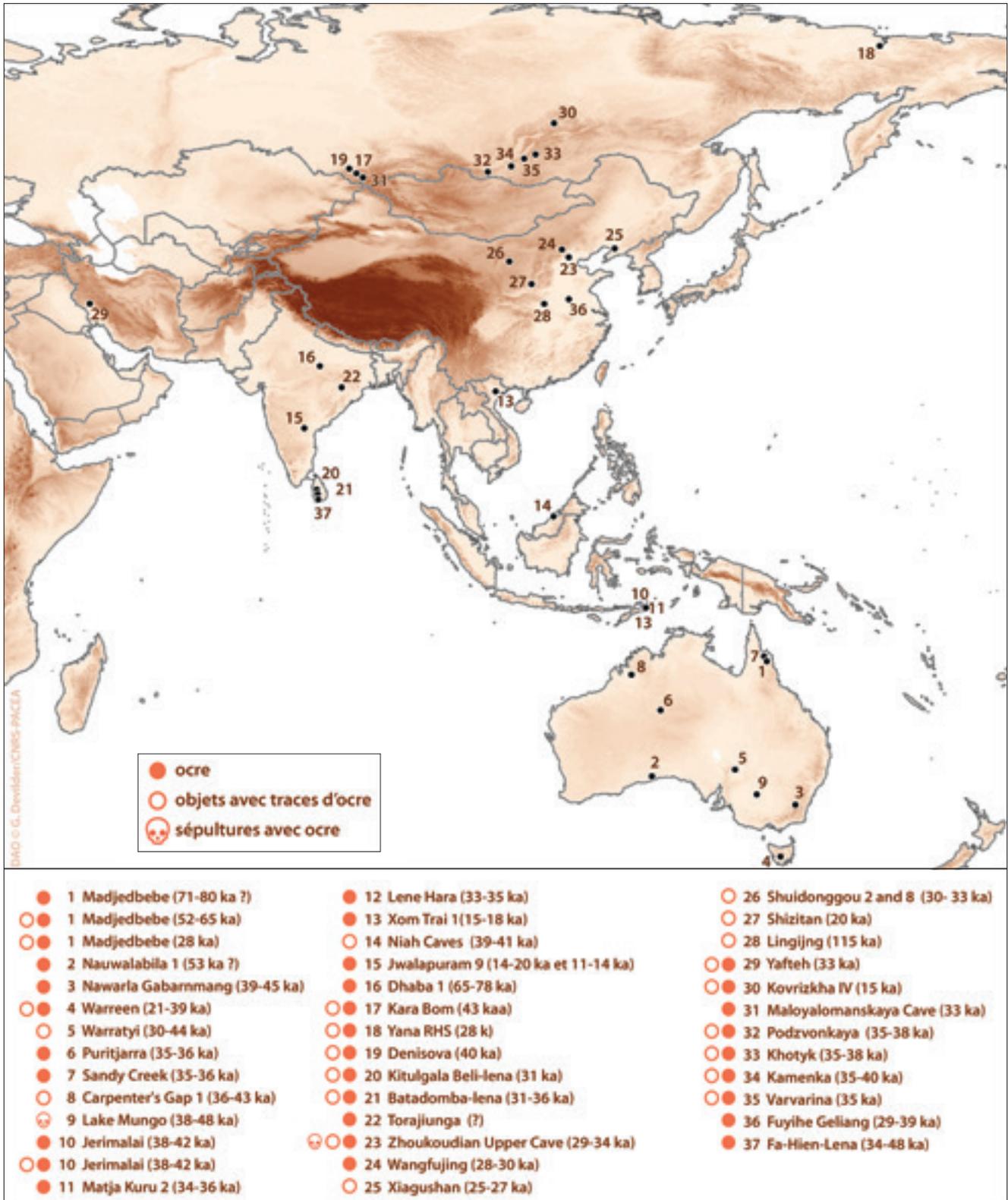
Le plus ancien témoignage d'une utilisation de pigments en Asie vient de deux sites de la péninsule indienne (Fig. 3). A Jwalapuram locality 3 (Andhra Pradesh, sud de l'Inde) un fragment d'ocre rouge portant des traces d'utilisation a été découvert dans une couche archéologique sous-jacente aux cendres de l'éruption de Toba et datée d'environ 77 ka-74 ka (Petraglia & *alii*, 2007). A Dhaba locality 1 des fragments d'ocre ont été découverts dans des couches datées de 78 -65 ka qui, comme à Jwalapuram, se seraient probablement formées avant l'éruption de Toba (Clarkson & *alii*, 2020).

Moins certaine est la présence de fragments d'ocre sur des sites Acheuléens de la vallée du Hunsgy (Paddayya, 1982 ; Bednarik, 1993). La première utilisation de pigments en Asie du Sud-Est est l'objet de vifs débats. Le site de Madjedbebe, dans le nord de l'Australie, aurait, selon les fouilleurs, livré des fragments d'ocre rouge et jaune modifiés par abrasion dans des couches datées par OSL entre 65 ka et 52 ka (Clarkson & *alii*, 2017). De l'ocre rouge, jaune et des meules pour abraser l'ocre proviendraient, dans le même site, de couches datées à 52-53 ka. De l'ocre de différentes couleurs et des plaquette peintes aurait aussi été découverte dans des couches encore plus récentes, datées de 28 ka. La chronologie du site, qui prouverait si acceptée que la colonisation de l'Australie s'est produite au moins dix millénaires avant la date normalement admise pour cet évènement, a été remise en question dans un article récent (O'Connel & *alii*, 2018) auquel les fouilleurs ont répondu en réitérant leur confiance dans un âge ancien pour les couches inférieures du site (Clarkson & *alii*, 2017), confiance partagée par d'autres spécialistes de l'archéologie du Sud-Est de l'Asie (Veth, 2017). Il reste cependant un fait qu'aucun des autres vingt-un sites d'Asie du Sud-Est répertorié dans une synthèse récente (Langley & *alii*, 2019) comme ayant livré des fragments d'ocre modifiés, des artefacts présentant des traces d'ocre ou des sépultures associées à des restes d'ocre a un âge comparable, même de loin, à celui des couches inférieures de Madjedbebe. Seuls six de ces sites – Nawalabila (Northern Territory), Nawarla Gabarnmang (Australie), Warraty (Tasmanie), Carpenter's Gap 1 (Australie), Lake Mungo (Australie), Jerimalai (Timor), Niah Caves (Sarawak) – ont des âges proches ou dépassant de peu les limites de calibration du Carbone 14, soit la date couramment admise pour la première colonisation de l'Australie.

Aucun site russe attribué au Paléolithique moyen a livré de traces probantes d'une utilisation de pigment minéraux. Des taches ou des amas d'ocre sont signalés dans des couches archéologiques de plusieurs sites du Paléolithique supérieur initial de Sibérie comme Kara Bom, Maloyalomanskaya, Podzvonkaya, Khotyk, Kamenka, Varvarina (Derevianko & Shunkov, 2005 ; Belousova & *alii*, 2018), datées entre 43 ka et 35 ka. Des résidus d'ocre sont souvent observés sur des objets en os, ivoire et coquillages provenant de sites de cette même région et époque (Derevianko & Rybin, 2003 ; Derevianko & Shunkov, 2005). Le plus ancien morceau d'ocre de Sibérie avec des traces d'abrasion pour produire du pigment aurait été découvert dans les couches du Paléolithique supérieur initial de Denisova, datées selon les fouilleurs à 45 ka, mais pas encore publié dans une revue scientifique (The Siberian Times reporter, 2018).

→

Figure 3 : Les sites de l'Asie et de l'Océanie avec de l'ocre.



En Asie orientale et méridionale les plus anciens témoignages d'une utilisation de pigments proviennent, exception faite pour les crayons d'ocre de Jwalapuram locality 3 et de Dhaba, de sites plus au moins contemporains, ou plus récents, de ceux de Sibérie et du Sud-Est asiatique. De nombreux fragments de roches colorantes ont été découverts à Fa-Hien-Lena, Sri Lanka, dans l'ensemble stratigraphique D, daté à 34-48 ka (Langley & *alii*, 2020). Des fragments d'ocre jaune et rouge proviennent des couches inférieures de la grotte de Batadomba-lena Cave, Sri Lanka, datée à 36,3 ka-31,4 ka (Perera & *alii*, 2011). Toujours sur la même île, des fragments d'ocre rouge et des objets ocrés ont été découverts à Kitulgala Beli-lena, dans des couches datées de 31 ka (Roberts & *alii*, 2015).

A Jwalapuram locality 9, abri situé dans le district the Kurnool, en Inde, un crayon d'ocre a été découvert à l'interface entre le sommet du Stratum D, daté à 20 ka et la base du Stratum C, datée à 14 ka. Des nombreux autres fragments proviennent de l'ensemble du Stratum C, qui couvre la période allant de 14 ka à 11,5 ka. Moins bien documentées et datés sont cinq fragments, dont trois porteraient des traces d'abrasion, découverts à Torajunga, un gisement de plein air situé dans l'Odisha (Behera & Thakur, 2018). La couche dans laquelle ils ont été découverts contenait une industrie micro lamellaire non datée.

Des fragments d'ocre modifiées et non modifiées, des outils pour le traitement de l'ocre et des objets portant des résidus d'ocre sont signalés dans quatorze sites paléolithiques chinois d'âge comprise entre 34 ka et 12 ka (Pitarch *et alii*, 2017). Plusieurs blocs d'hématite, dont deux avec des traces de modification, provenaient de Zhoukoudian Upper Cave. Des résidus rouges étaient présents sur les canines de cerf et de blaireau utilisés comme parures, les perles de pierre, les vertèbres de poisson et un crâne humain découvert dans la même cavité (Pei, 1939).

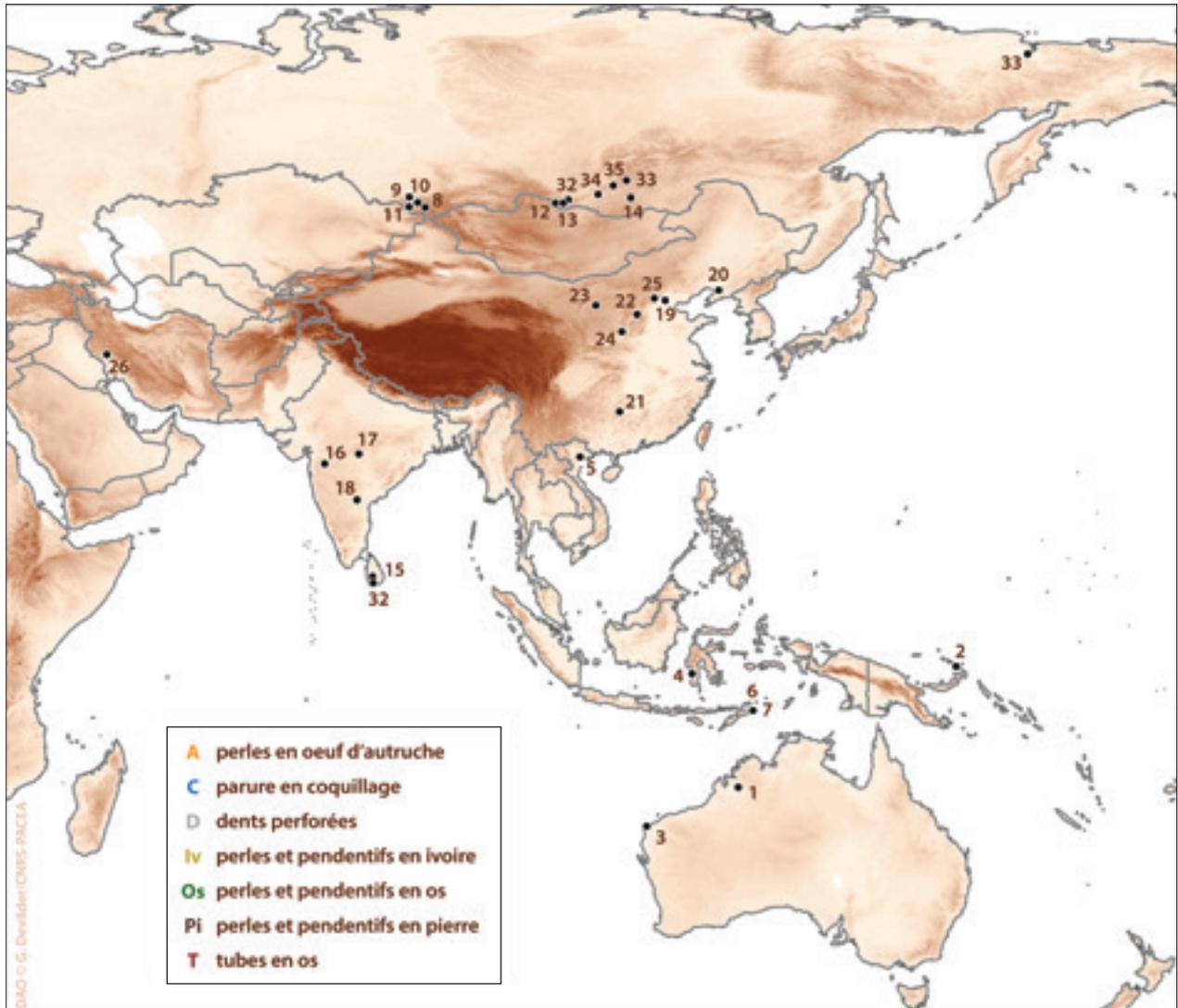
### 3.3. Parures

Les plus anciens objets de parure d'Asie connus à ce jour proviennent du sud-est de ce continent et de Sibérie (Fig. 4). Quatre des vingt-quatre sites Pléistocènes de la première région, cités dans la récente synthèse de Langley et collègues pour avoir livré des ornements (2019, 7 et 13), sont associés à des âges proches ou plus anciennes de 40 ka. A Carpenter's Gap 1, dans le nord-ouest de l'Australie, un péroné de kangourou modifié et ocré, provenant de couches datées à 42-46 ka, a été interprété comme un ornement destiné à être inséré dans le nez. Une dent de requin percée a été découverte à Buang Merabak (Nouvelle Irlande, Papua Nouvelle Guinée) dans une couche datée de 42-43 ka. A Mandu Mandu, sur la côte ouest de l'Australie, 22 *conus* perforés ont été exhumés d'une couche archéologique datée entre 31,5 et 40,7 ka. Enfin à Jerimalai (Timor oriental) deux fragments de *Nautilus* modifiées et ocrés, provenant d'une couche datée à 38,5-42,1 ka, ont été interprétés comme faisant à l'origine partie d'objets de parure. De plusieurs couches de ce même site, datées entre 36-38 ka et 11-10 ka, et du site de Matja Kuru 1 et 2, daté à 10 ka, proviennent plusieurs *Oliva* perforés et parfois ocrés suggérant la présence d'une longue tradition d'utilisation de gastéropodes marins appartenant à ce genre comme objets de parure sur l'île de Timor.

En Sibérie et en Mongolie les plus anciens objets de parure proviennent de couches du Paléolithique supérieur initial datées entre 43 ka et 38 ka (Derevianko & Rybin, 2005 ; Rybin 2014). Les âges obtenus en datant directement certains objets de parure découverts à la grotte de Denisova (Duka & *alii*, 2019) semblent confirmer cette tendance : tous les objets datés ont livré des âges plus récents de 43 ka avec un seul présentant un âge calibré compris entre 41 ka et 49 ka. Les ornements de cette

→

Figure 4 : Distribution des sites de l'Asie et de l'Océanie avec des parures.



DAO © G. David/ANTHOS-PACIA

1 Carpenter's Gap 1 (42-46 ka)	Os	17 Khaparkheda (18 ka)	A
2 Buang Merabak (42-43 ka)	D C	18 Jwalapuram 9 (10-15 ka)	Os Pi C
3 Mandu Mandu (31-40 ka)	C	19 Zhoukoudian Upper Cave (29-34 ka)	T C D Pi
4 Leang Bulu Bettue (25-26 ka)	D	20 Xigashan (33-43 ka)	D
5 Xom Trai (18-16 ka)	D	21 Yuchanyan (13-18 ka)	D
6 Jerimalai (38-42 ka)	C	22 Shiyu (31-33 ka)	Pi
6 Jerimalai (36-38 ka)	C	23 Shuidonggou 2 (33-30 ka)	C
7 Matja Kuru 2 (10 ka)	C	23 Shuidonggou 2, 7 et 8 (27-31 ka)	A
8 Kara Bom (43 ka)	D Os	24 Shizitan (25-18 ka)	A C
9 Denisova (37 ka)	A	25 Hutouliang (10-13 ka)	A C T Pi Os
9 Denisova (40-35 ka)	T C	26 Yafteh (33 ka)	D C
9 Denisova (35-40 ka)	D Iv Pi Os	27 Maloyalomanskaya Cave (33 ka)	D
10 Ust-Karakol (30-33 ka)	Pi	28 Podzvonkaya (35-38 ka & 40-42 ka)	A
11 Anul 2 (27 ka)	C	28 Podzvonkaya (35-38 ka)	Pi Os
12 Tolbor (31-30 ka & 38-36 ka)	A	29 Khotyk (32-33 ka & 39-40 ka)	A
13 Dorolj 1 (32-38 ka)	A	29 Khotyk (28 ka)	Pi Iv
14 Tolbaga (35 ka)	Os	30 Kamenka (35-40 ka)	T
15 Batadomba-lena (31-36 ka)	C	31 Varvarina (29-35 ka)	Pi
15 Batadomba-lena (28 ka)	A	32 Fa-Hien-Lena (34-48 ka)	C
15 Batadomba-lena (15-20 ka)	C	33 Yana (28 ka)	D T Os
16 Patne (30 ka)	A		

région comprennent d'un côté des objets comparables en termes de matière première à leurs homologues contemporains d'Europe et d'Asie occidentale (dents de mammifères perforées, perles et pendentifs en ivoire, os, pierre) et de l'autre côté d'objets spécifiques à cette grande région : perles en œuf d'autruche, tubes en os décorés d'encoches parallèles encerclant le tube, coquillages d'eau douce perforés. Quoique les objets de parure appartenant aux deux catégories apparaissent, dans certains cas, dans les mêmes sites, il est difficile pour l'instant d'établir si ils ont été utilisés par les mêmes groupes humains ou par des groupes humains différents, occupant les mêmes sites à des époques différentes. Au moins huit sites (Fig. 3), datés approximativement entre 43 ka et 30 ka ont livré des objets de parure appartenant à la première catégorie (Kara-Bom, Denisova, Maloyalomanskaya, Ust-Karakol, Podzvonkaya, Khotyk, Tolbaga, Varvarina). A Denisova il s'agit de canines de renard, craches de cerf et incisifs de bison perforés ainsi que des perles plates en ivoire de mammoth et pendentifs en pierre et en os ; à Kara-Bom d'une crache de cerf et d'une incisive de bovidé perforé, à Maloyalomanskaya d'une crache de cerf perforée, à Ust-Karakol d'un possible pendentif en pierre, à Podzvonkaya de pendentifs en pierre et en os, à Khotyk de perles et pendentifs en pierre et ivoire, à Tolbaga de possibles pendentifs en os, à Varvarina de perles en os. Un fragment d'os long avec une petite perforation découvert à Kara-Bom, décrit comme un pendentif en os (Derevianko & Rybin, 2005) pourrait être un fragment d'os avec une perforation naturelle.

Plusieurs sites ont livré des perles en œuf d'autruche, des tubes en os décorés et des coquillages d'eau douce perforés. Dans l'Altai russe, la grotte de Denisova a produit trois perles en œuf d'autruche dans la couche 11 du Hall central, considérée comme étant plus âgée que 37 ka, et trois autres dans la couche 6 de l'entrée, datée du stade isotopique marin (MIS) 3 (Derevianko & Rybin, 2005 ; Rybin, 2014). Dans le centre-nord de la Mongolie, une perle en œuf d'autruche a été signalée dans la couche 4 à Tolbor 4 et deux dans la couche 16, datées respectivement de 31,3-30,4 ka cal BP et 38,3-36,9 ka cal BP (Zwyns & alii, 2014 ; Derevianko & alii, 2013). À Dörölj 1, deux perles en œuf d'autruche ont été trouvées dans une couche datée de 38,2-34,5 ka cal BP et 34,4-32,9 ka cal BP (Jaubert & alii, 2004). Dans la région du Transbaikal, une perle en œuf d'autruche a été trouvée dans le complexe inférieur à Podzvonkaya et huit perles proviennent des complexes sud-est et est du même site, datées à environ 42,2-40 ka (Tashak, 2002a, 2002b). Une possible perle en œuf d'autruche a été récupérée dans la couche AH 2-3 sur le site de Khotyk en Sibérie, datée de 33,6-32 ka cal BP et 46,9-39,5 ka cal BP (Kuzmin & alii, 2011) ; des tubes d'os décorés portant des incisions parallèles à Kamenka A/3 et Denisova dans des couches allant de 40 à 35 ka ; des coquillages d'eau douce perforés à Denisova et Anui 2.

Une tendance comparable est observée en Chine où la différence entre sites ayant livré des parures composées essentiellement de dents percés et sites avec des perles en œuf d'autruche et coquillages d'eau douce est encore plus nette (Wei & alii, 2017). A Xiaogushan (Liaoning), une canine perforée de *Nyctereutes* sp. et une autre de *Felis chinensis* ont été trouvées dans la couche 2, probablement datée de 33-43 ka. Une canine perforée de cerf, une canine de carnivore, et un fragment de disque en os, perforé et décoré d'entailles ont été découverts dans la partie inférieure de la couche 3 de ce site, récemment redatée par <sup>14</sup>C et OSL à 30-20 ka. A Zhoukoudian Upper Cave, un ensemble d'ornements composé principalement de dents perforées appartenant à divers mammifères et, dans une moindre mesure, de tubes en os, de coquillages marins, de perles de pierre et de galets perforés provenaient de couches datées entre 34 et 11 ka. Des dents perforées et rainurées ont été trouvées à Yuchanyan (Hunan) dans des couches datées de 18 à 13 ka ; une perle perforée en graphite à Shiyu (Shanxi), un site daté de 33-31 ka. Un morceau de calcaire allongé présentant

une perforation naturelle et des traces interprétées comme étant dues à la suspension a été découverte à Xiaonanhai (Henan), dans des couches datées entre 15 ka et 13 ka. Un objet perforé, décrit par Qu et ses collègues comme un pendentif en os et par Mei comme un pendentif en pierre, vient de couches datées de 15,5 ka à 16,4 ka à Ma'ashan (Hebei). Deux ensembles de sites chinois proches, situés à Shuidonggou (Yinchuan, nord de la Chine) et Shizitan (Shanxi Jixian) diffèrent sensiblement des précédents et de ceux de Sibérie. La couche du site Shuidonggou 2, appelée *Cultural Layer 3* et datée à 34-33 ka, a livré un bivalve d'eau douce appartenant à l'espèce *Corbicula fluminea*, utilisé comme objet de parure (Wei & alii, 2016). L'étude d'accumulations naturelles actuelles de la même espèce, la reproduction expérimentale des traces et l'analyse microscopique de l'objet révèlent que les hommes préhistoriques ont utilisé un coquillage provenant d'un gîte fossile, l'ont perforé pour en faire un pendentif en abrasant l'umbo sur une plaque de grès et ont gravé quelques traits sur sa face convexe. De couches plus récentes (*Cultural Layer 2*) de ce même site, datée à 31,3-29,9 ka, et de couches archéologiques de Shuidonggou localités 7 et 8, datées respectivement à 27,2-34,2 ka et 31,3-30,9 ka, proviennent 93 perles en œuf d'autruche, la majorité (83) étant concentrées à Shuidonggou 2. Une analyse poussée de ces objets a permis d'identifier des groupes de perles semblables en taille, technologie et degré d'usure, découvertes parfois à la fouille près les unes des autres, interprétées comme le produit du travail d'un même artisan ou d'un même groupe humain (Wei & alii, 2017). L'analyse des résidus d'ocre encore attachés aux perles a révélé que des perles semblables étaient colorées avec le même type d'ocre. Ces résultats étayaient l'hypothèse que le site a été visité par des groupes différents, chacun possédant sa manière propre de façonner et colorier les perles (Pitarch Marti & alii, 2017).

Les perles en œuf d'autruche sont aussi l'objet de parure dominant à Shizitan (Shanxi Jixian). On les trouve dans cinq localités (S1, S9, S12G, S24, S29), dans des couches datées entre 25 et 11,3 ka. Dans la localité S29 (24,9 ka-18,8 ka) elles sont associées avec un bivalve d'eau douce appartenant à l'espèce *Anadara kagoshimensis* perforée sur l'umbo. Dans la localité S12A (19,5 ka-18,9 ka), elles sont associées à un fragment bivalve non identifié présentant deux perforations, dans la localité S9 (11,8 ka-11,3 ka) elles ont été découvertes avec deux coquilles de *Verenidae* perforées sur l'umbo, à un bivalve allongé non identifié perforé près de son bord et à un tube en os. Enfin, le site de Yujiagou, faisant partie d'un complexe de sites du Paléolithique final dit d'Hutouliang (Hebei), a livré, dans des couches datées de 12 ka-10 ka à la fois des perles en œuf d'autruche, des gastéropodes perforés, des tubes en os, des pendentifs de pierre, et un disque perforé façonné à partir d'un coquillage. Dans d'autres localités de Hutouliang, datées de 13-12 ka, des coquillages perforés sont associés à des perles en os et en pierre.

Les plus anciens objets de parure du sud de l'Asie proviennent de deux sites du Sri Lanka, Fa Hien-lena et Batadomba-lena. Le premier a livré des perles en coquillage et une vertèbre de requin utilisée comme objet de parure dans des couches datées à 38-36 ka (Roberts & alii, 2015). Dans un article récent Langley et collègues (2020) présentent la découverte dans ce site de deux apex de *Conus* avec perforations probablement naturelles, semblables à ceux découverts à Panga ya Saïdi, (d'Errico & alii, 2020). Une de ces perles naturelles proviendrait de la couche la plus profonde du site, datée entre 48 et 34 ka, l'autre de la couche sus-jacente, datée à 13-12 ka. Dans le deuxième site une perle en coquillage marin proviendrait de couches datées à 36,3-31,4 ka, des perles en œuf d'autruche de niveaux datés à 28,5 ka et des perles circulaires façonnées en utilisant des bivalves d'eau douce appartenant à l'espèce *Unio anodontina* dans des couches d'un âge compris entre 20 ka et 15 ka. En Inde, des perles en œuf d'autruche datées autour de 30 ka ont été découvertes à Patne (Maharashtra) et dans plusieurs autres sites plus récents. A Khaparkheda (Madhya Pradesh) elles

seraient datées de 18 ka (Mishra & *alii*, 2004). A Bhimbetka, deux perles auraient été découvertes dans une sépulture de la fin du Pléistocène. A Jwalapuran Locality 9 on ne rencontre pas de perles en œuf d'autruche mais des perles circulaires en os, en pierre et en coquillage à partir de la base de la couche C, datée entre 15,2 ka et 10 ka (Clarkson & *alii*, 2009).

### 3.4. Art pariétal et mobilier

Les découvertes, en Asie, qui ont le plus contribué au cours des dernières années à attirer l'attention de la communauté scientifique concernent l'art pariétal (Fig. 2). Suite aux découvertes effectuées dans les sites du Middle Stone Age africain les représentations figuratives étaient considérées jusqu'en 2014 comme les seules manifestations symboliques pour lesquelles l'Europe pouvait prétendre à une primauté. Cette vision a été mis à mal par trois études successifs (Aubert & *alii*, 2014, 2018, 2019) qui ont mis en évidence tout d'abord à Sulawesi, dans des grottes faisant partie du système karstique de Maros, d'empreintes négatives de main couvertes de concrétions calcaires datées par l'Uranium-Thorium à 39,9 ka et une représentation peinte de babirusa datée par la même méthode à au moins 35,4 ka. Ils ont ensuite montré qu'une représentation de boviné peinte en orange sur les parois de la grotte de Lubang Jeriji Saléh, à Bornéo, est couverte de concrétions carbonatées vieilles d'au moins 40 ka. Deux mains négatives de couleur rouge-orange provenant du même site ont donné une date minimale de 37,2 ka et une troisième main aurait un âge maximal de 51,8 ka. Une phase plus récente de l'art pariétal de cette région serait représentée par des mains négatives de couleur violet foncé, datant d'environ 21-20 ka et une représentation humaine – également colorée en violet foncée – pour laquelle a été obtenu une date minimale de 13,6 ka. La dernière découverte concerne une scène présente dans la grotte de Leang Bulu' Sipong 4 (Sulawesi, Indonésie) qui représente plusieurs figures accroupies, interprétées comme des thérianthropes – des figures mis hommes- mis animales – chassant des cochons sauvages et des bovinés. Les spéléothèmes couvrant ces peintures indiquent qu'elles sont vieilles d'au moins 43,9 ka. Cette scène de chasse représente actuellement le plus ancien art figuratif connu.

Suite à ces découvertes, la sculpture de petites figurines restait la seule pratique artistique qui aurait pu avoir son origine en Europe et représenter une innovation créée par les premières populations anatomiquement modernes colonisant cette région. Les plus anciennes sculptures connues consistent en des figurines animales et humaines sculptées dans de l'ivoire de mammoth, découvertes dans des sites de l'Aurignacien ancien du Jura souabe, en Allemagne, datées d'environ 40-38 ka. Cette primauté pourrait être bientôt remise en discussion par l'annonce récente de la découverte, à Denisova (Fig. 2), d'une figurine en ivoire de mammoth présentant des séries d'entailles interprétée comme la représentation d'un lion des cavernes acéphale (Liesowska & Skarbo, 2019). Bien que l'âge de 45 ka, attribué à l'objet lors de l'annonce de la découverte, reste à confirmer, un âge au moins comparable à celui des figurines de l'Aurignacien allemand ne serait pas surprenant. La figurine de Denisova ne représente un cas totalement isolée car des figurines de oiseaux ont été découvertes à Mal'ta et Buret, deux sites sibériens voisins situés à l'ouest du lac Baïkal, dans des couches datées d'environ 32-19 ka. Une découverte récente semble indiquer que la production de figurines animales ne se cantonne pas au Paléolithique supérieur de Sibérie. Une étude récente a documenté la découverte dans le site chinois de Lingjing (Henan, Chine), dans un contexte archéologique daté à 13,5 ka, d'une figurine d'oiseau soigneusement sculptée (Li & *alii*, 2020).

#### 4. Discussion

Les implications de ces découvertes pour l'émergence de cultures matérielles symboliques deviennent de plus en plus évidentes. Dans le cas d'une origine unique et porteuse d'une nouvelle cognition, on s'attendrait à une correspondance claire entre l'émergence de notre espèce et celle, par exemple, de technologies complexes et de comportements symboliques, souvent considérés comme la marque d'une cognition moderne. On s'attendrait même à une explosion d'innovations ou à une augmentation exponentielle de celles-ci en Afrique à partir de 200.000 ou 150.000 ans, époque à laquelle on fixait l'origine de notre espèce. Ces innovations devraient d'ailleurs jouer un rôle clef dans l'expansion de la nouvelle espèce et dans la disparition rapide des populations archaïques vivant en Afrique à cette époque et, plus tard, des populations eurasiennes archaïques rencontrées par les hommes modernes après avoir quitté le continent africain. L'absence, ou presque absence, d'artefacts interprétables comme liés à des activités symboliques dans des sites africains datant entre 300 ka et 100 ka était expliquée par les tenants du scénario « une-espèce-une cognition » en argumentant que si les capacités cognitives propres à la nouvelle espèce devaient déjà être en place au moment de son origine, le processus qui aurait conduit à des productions matérielles symboliques avait du être, lui, graduel et que, par conséquent, il aurait fallu entre 50.000 et 100.000 ans à la nouvelle espèce pour laisser dans le registre archéologique des preuves tangibles de sa nouvelle cognition et propension à s'entourer de symboles. Mais si le processus de spéciation est la seule cause de notre cognition moderne, alors pourquoi cette cognition a-t-elle attendu au moins 100.000 ans pour se manifester ?

Outre leur caractère dispersé et discontinu, ce qui rend difficile l'interprétation des premiers comportements symboliques africains comme la conséquence directe de l'origine biologique de notre espèce est le fait que des pratiques symboliques comparables sont maintenant connues en Eurasie avant l'arrivée dans ce continent des populations modernes (voir par ex. Roebroeks & Villa, 2011 ; Hofmann & alii, 2018a ; 2018b ; 2018c ; 2019 ; Jaubert & alii, 2016 ; Majkic & alii, 2017 ; d'Errico & alii, 2018 ; Joordens & alii, 2015 ; Li & alii, 2019). En d'autres termes, les innovations que nous rencontrons sur les sites archéologiques et dans lesquelles nous reconnaissons les premières traces d'une cognition semblable à la nôtre, en particulier les manifestations symboliques, n'apparaissent pas comme le résultat direct d'un changement cognitif lié à l'émergence soudaine d'une anatomie moderne mais plutôt l'expression de trajectoires culturelles complexes et apparemment non linéaires (Colagé & d'Errico, 2018 ; d'Errico & Colagé 2018 ; d'Errico & alii, 2017 ; Acherman & alii, 2016 ; Kissel & Fuentes, 2017 ; 2018 ; Dediu & Levinson, 2018 ; Johansson 2015 ; Will & alii, 2019). La question se pose également, même si dans des termes différents, pour la période qui a vu la sortie d'Afrique de populations modernes et leur diffusion en Eurasie. Certains auteurs perçoivent les premières manifestations symboliques identifiées en Asie méridionale et du Sud-Est comme la simple signature archéologique de la migration de populations modernes en provenance d'Afrique (Veth & alii, 2011 ; Franklin & Habgood, 2018) et interprètent des différences de style identifiées dans des représentations artistiques comme le reflet de courants migratoires successifs dues à différentes populations modernes (Aubert & alii, 2018). Cela signifie oublier que l'affiliation biologique de ces premiers « colonisateurs » nous est largement inconnue et que la forte contribution dénisovienne à la variabilité génétique des populations actuelles du sud-est asiatique fait plutôt penser que ce phénomène est l'aboutissement d'échanges génétiques et culturels complexes dont nous commençons à peine à comprendre la

portée. De plus, l'équation peinture sur parois-homme moderne est sérieusement remise en question par la datation des dépôts de calcite recouvrant des peintures de mains négatives et des signes peints dans trois grottes de la péninsule ibérique, ce qui suggère que ces représentations ont été faites il y a quelque 64 000 ans, époque à laquelle seules les populations néandertaliennes vivaient en Europe. Bien qu'elles aient été maintes fois réinterprétées (Slimak & alii, 2018) ou contestées (Pearce & Bonneau, 2018 ; Aubert & alii, 2018 ; White & alii, 2019 ; Pons-Banchu & alii, 2020), ces dates ont été obtenues avec les mêmes méthodes utilisées pour établir l'âge des premières peintures rupestres d'Asie du Sud-Est et selon des protocoles stricts qui, apparemment, tenaient dûment compte des sources d'erreur possibles (Hofmann & alii, 2018a, 2018b, 2018c, 2019). En d'autres mots si l'âge des peintures néandertaliennes de la péninsule ibérique venait à être définitivement remis en question il n'y aurait pas de raison apparente pour considérer que les mêmes biais n'auraient pas affectés aussi la datation des peintures les plus anciennes d'Asie du Sud-Est.

En conclusion les pratiques symboliques semblent avoir émergées au sein de plusieurs populations appartenant à notre genre et sont le résultat de trajectoires évolutives conditionnées par des facteurs biologiques, environnementaux et sociaux qui doivent être compris sur le long terme et à l'échelle régionale. Reste à savoir comment ces trajectoires ont été, dans différentes régions de la planète, conditionnées par ces facteurs ainsi que par les migrations et la diffusion des traits culturels. Les représentants de ces populations apparaissent de plus en plus comme l'expression phénotypique de cognitions plastiques largement partagées qui remettent en question les fondements de l'axiome une-espèce-une-cognition au moins qu'on englobe dans cette espèce plusieurs populations fossiles du genre *Homo* et qu'on accepte que leur cognition a évolué graduellement pour donner origine à des cultures matérielles symboliques de différente forme et complexité.

## Remerciements

Je remercie les organisateurs du Colloque sur l'anniversaire de la classification des gravures paléolithiques du Côa sur la liste du Patrimoine Mondial de L'UNESCO pour m'avoir invité à participer au colloque et à soumettre un chapitre pour publication dans les actes. Je remercie également Gauthier Devilder pour son aide dans la préparation des figures et Yaroslav Kuzmin pour m'avoir communiqué des informations sur le matériel sibérien. Ma recherche est soutenue par le programme Investissements d'Avenir IdEx de l'Université de Bordeaux et le Conseil de la recherche de Norvège par le biais de son programme de financement des centres d'excellence, dans mon cas le SFF *Centre for Early Sapiens Behaviour* (SapienCE), projet numéro 262618. PACEA (UMR5199 CNRS) est une équipe partenaire du Labex LaScArBx-ANR n° ANR-10-LABX-52.

Ma recherche est soutenue par le programme Investissements d'Avenir IdEx de l'Université de Bordeaux (Programme Talents et GPR Human Past), le Conseil de la recherche de Norvège (SFF *Centre for Early Sapiens Behaviour* (SapienCE, projet numéro 262618) et le projet ERC Synergy QUANTA (projet numéro 951388).

## Bibliographie

- ACKERMANN, Rebecca R.; MACKAY, Alex; ARNOLD, Michael L. (2016) – The hybrid origin of “Modern” Humans. *Evolutionary Biology*. Berlin. 43, pp. 1-11.
- ASSEFA, Zelalem; ASRAT, Asfawossen; HOVERS, Erella; LAM, Yin; PEARSON, Osbjorn; PLERDEAU, David (2018) – Engraved ostrich eggshell from the Middle Stone Age contexts of Goda Buticha, Ethiopia. *Journal of Archaeological Science: Reports*. Amsterdam. 17, pp. 723-729.
- AUBERT, Maxime; BRUMM, Adam; HUNTLEY, Jillian A. (2018) – Early dates for “Neanderthal cave art” may be wrong. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 125, pp. 215-217.
- AUBERT, Maxime; BRUMM, Adam; RAMLI, Muhammad; SUTIKNA, Thomas; SAPTOMO, E. Wahyu; HAKIM, Budianto; MORWOOD, Michael J.; VAN DEN BERGH, Gerrit D.; KINSLEY, Les; DOSSETO, Anthony (2014) – Pleistocene cave art from Sulawesi, Indonesia. *Nature*. London. 514: 7521, pp. 223-227.
- AUBERT, Maxime; BRUMM, Adam; TAÇON, Paul (2017) – The timing and nature of human colonization of Southeast Asia in the Late Pleistocene: a rock art perspective. *Current Anthropology*. Chicago. 58, pp. S553-S566.
- AUBERT, Maxime; LEBE, Rustan; OKTAVIANA, Adhi A.; TANG, Muhammad; BURHAN, Basran; HAMRULLAH; JUSDI, Andi; ABDULLAH; HAKIM, Budianto; ZHAO, Jian-xin; GERIA, Made; SULISTYARTO, Pryatno H.; SARDI, Ratno; BRUMM, Adam (2019) – Earliest hunting scene in prehistoric art. *Nature*. London. 576: 7787, pp. 442-445.
- AUBERT, Maxime; SETIAWAN, Pindi; OKTAVIANA, Adhi A.; BRUMM, Adam; SULISTYARTO, Pryatno H.; SAPTOMO, E. Wahyu; ISTIAWAN, Budi; MA'RIFAT, Tisna A.; WAHYUONO, Vinsensius N.; ATMOKO, Falentinus T.; ZHAO, Jian-xin; HUNTLEY, Jillian A.; TAÇON, Paul; HOWARD, Daryl L.; BRAND, Helen E. A. (2018) – Palaeolithic cave art in Borneo. *Nature*. London. 564: 7735, pp. 254-257.
- BAR-YOSEF, Daneila; VANDERMEERSCH, Bernard; BAR-YOSEF, Ofer (2009) – Shells and ochre in Middle Paleolithic Qafzeh Cave, Israel: indications for modern behaviour. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 56: 3, pp. 307-314.
- BARHAM, Lawrence S. (2002) – Systematic pigment use in the Middle Pleistocene of south-central Africa. *Current Anthropology*. Chicago. 43: 1, pp. 181-190.
- BEDNARIK, Robert G. (1992) – Palaeolithic art found in China. *Nature*. London. 356: 6365, pp. 116.
- BEDNARIK, Robert G. (1993) – Palaeolithic art in India. *Man and environment*. Delhi. 18: 2, pp. 33-40.
- BEHERA, Pradeep; THAKUR, Neena (2018) – Late Middle Palaeolithic red ochre use at Torajunga, an open-air site in the Bargarh Upland, Odisha, India: Evidence for long distance contact and advanced cognition. *Heritage: Journal of Multidisciplinary Studies in Archaeology*. Kerala. 6, pp. 129-147.
- BELOUSOVA, Natalia E.; RYBIN, Evgueni P.; FEDORCHENKO, Alexander Yu.; ANOYKIN, Anton A. (2018) – Kara-Bom: new evidence of a Paleolithic site in Gorny Altai, Russia. *Antiquity*. Cambridge. 92: 361, E1. DOI:10.15184/aqy.2018.4.
- BOUILLOT, L. Dayet; WURZ, Sarah; DANIEL, Floréal (2017) – Ochre resources, behavioural complexity and regional patterns in Howiesons Poort. *Journal of African Archaeology*. Berlin. 15: 1, pp. 20-41. DOI: 10.1163/21915784-12340002.
- BROOKS, Alison S.; YELLEN, John E.; POTTS, Richard; BEHRENS-MEYER, Anna K.; DEINO, Alan L.; LESLIE, David E.; AMBROSE, Stanley H.; FERGUSON, Jeffrey R.; D'ERRICO, Francesco; ZIPKIN, Andrew M.; WHITTAKER, Scott; POST, Jeffrey; VEATCH, Elizabeth G.; FOCKE, Kimberly; CLARK, Jennifer B. (2018) – Long-distance stone transport and pigment use in the earliest Middle Stone Age. *Science*. Washington. 360, pp. 90-94. DOI:10.1126/science.aao2646.
- BROWNING, Sharon R.; BROWNING, Brian L.; ZHOU, Ying; TUCCI, Serena; AKEY, Joshua M. (2018) – Analysis of human sequence data reveals two pulses of archaic Denisovan admixture. *Cell*. Amsterdam. 173: 1, pp. 53-61. DOI: 10.1016/j.cell.2018.02.031.
- BRUMM, Adam; LANGLEY, Michelle C.; MOORE, Mark W.; HAKIM, Budianto; RAMLI, Muhammad; SUMANTRI, Iwan; BURHAN, Basran; SAIFUL, Andi M.; SIAGIAN, Linda; SURYATMAN; SARDI, Ratno; JUSDI, Andi; ABDULLAH; MUBARAK, Andi P.; HASRIANTI, Hasliana; OKTAVIANA, Adhi A.; ADHITYATAMA, Shinatria; VAN DEN BERGH, Gerrit D.; AUBERT, Maxime; ZHAO, Jian-xin; HUNTLEY, Jillian A.; LI, Bo; ROBERTS, Richard; SAPTOMO, E. Wahyu; PERSTON, Yinika; GRÜN, Rainer (2016) – Early human symbolic behaviour in the Late Pleistocene of Wallacea. *PNAS*. Washington. 114: 16, pp. 4105-4110. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1619031114>.
- BRUNER, Emiliano (2014) – Functional craniology, human evolution, and anatomical constraints in the Neanderthal braincase. In AKAZAWA, Takeru; OGIHARA, Naomichi; TANABE, Hiroki C.; TERASHIMA, Hideaki, eds. – *Dynamics of learning in Neanderthal and Modern Humans*, 2. Tokyo: Springer (Replacement of Neanderthals by Modern Human Series, 6), pp. 121-129. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-4-431-54553-8\\_13](https://doi.org/10.1007/978-4-431-54553-8_13).
- CHEN, Lu; HEDGES, Robert E. M.; YUAN, Zhong (1992) – New AMS <sup>14</sup>C dating on Upper Cave and relative issues. *Acta Anthropologica Sinica*. Beijing. 11, pp. 112-115.
- CHEN, Lu; WOLF, Aaron B.; FU, Wenqing; LI, Liming; AKEY, Joshua M. (2020) – Identifying and interpreting apparent Neanderthal ancestry in African individuals. *Cell*. Amsterdam. 180: 4, pp. 677-687. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.01.012>.
- CHIKI, Lounès; RODRÍGUEZ, Willy; GRUSEA, Simona; SANTOS, Patrícia; BOITARD, Simon; MAZET, Olivier (2018) – The IICR (inverse instantaneous coalescence rate) as a summary of genomic diversity: insights into demographic inference and model choice. *Heredity*. London. 120, pp. 13-24. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41437-017-0005-6>.
- CLARKSON, Chris; HARRIS, Clair; LI, Bo; NEUDORF, Christina M.; ROBERTS, Richard; LANE, Christine; NORMAN, Kasih; PAL, Jagannath; JONES, Sacha; SHIPTON, Ceri; KOSHY, Jinu; GUPTA, Mool C.; MISHRA, Durga P.; DUBEY, Avanish K.; BOIVIN, Nicole; PETRAGLIA, Michael D. (2020) – Human occupation of northern India spans the Toba supereruption of ~74,000 years ago. *Nature Communications*. London. 11, pp. article 961. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-14668-4>.
- CLARKSON, Chris; JACOBS, Zenobia; MARWICK, Ben; FULLAGAR, Richard L. K.; WALLIS, Linley; SMITH, Mike; ROBERTS, Richard; HAYES, Elspeth; LOWE, Kelsey; CARAH, Xavier; FLORIN, S. Anna; MCNEIL, Jessica; COX, Delyth; ARNOLD, Lee J.; HUA, Quan; HUNTLEY, Jillian A.; BRAND, Helen E. A.; MANNE, Tiina; FAIRBAIRN, Andrew; SHULMEISTER, James; LYLE, Lindsey; SALINAS, Makiah; PAGE, Mara; CONNELL, Kate; PARK, Gayoung; NORMAN, Kasih; MURPHY, Tessa; PARDOE, Colin (2017) – Human occupation of northern Australia by 65,000 years ago. *Nature*. London. 547, pp. 306-310.
- CLARKSON, Chris; ROBERTS, Richard; JACOBS, Zenobia; MARWICK, Ben; FULLAGAR, Richard L. K.; ARNOLD, Lee J.; HUA, Quan

(2018) – Reply to comments on Clarkson et al. (2017) – Human occupation of northern Australia by 65,000 years ago. *Australian Archaeology*. Terry Hills, NSW. 84: 1, pp. 84-89.

COLAGÈ, Ivan; D'ERRICO, Francesco (2018) – Culture: The driving force of Human Cognition. *Topics in Cognitive Science*. Hoboken, New Jersey. 12: 2, pp. 654-672. DOI: 10.1111/tops.12372.

COOLIDGE, Frederick L; WYNN, Thomas (2017) – *The rise of Homo sapiens: The evolution of Modern Thinking*. Oxford: Oxford University Press.

CREVECOEUR, Isabelle; ROUGIER, Hélène; GRINE, Frederick E.; FROMENT, Alain (2009) – Modern Human cranial diversity in the Late Pleistocene of Africa and Eurasia: Evidence from Nazlet Khater, Pestera cu Oase, and Hofmeyr. *American Journal of Physical Anthropology*. Hoboken, New Jersey. 140: 2, pp. 347-358. DOI: 10.1002/ajpa.21080.

D'ERRICO, Francesco; BACKWELL, Lucinda (2016) – Earliest evidence of personal ornaments associated with burial: The Conus shells from Border Cave. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 93, pp. 91-108. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2016.01.002>.

D'ERRICO, Francesco; BACKWELL, Lucinda; VILLA, Paola; DE-GANO, Ilaria; LUCEJKO, Jeannette J.; BAMFORD, Marion K; HIGHAM, Thomas F. G.; COLOMBINI, M.<sup>a</sup> Perla; BEAUMONT, Peter B. (2012) – Early evidence of San material culture represented by organic artifacts from Border Cave, South Africa. *PNAS*. Washington. 109: 33, pp. 13214-13219. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1204213109>.

D'ERRICO, Francesco; BANKS, William E.; WARREN, Dan L.; SGUBIN, Giovanni; VAN NIEKERK, Karen; HENSHILWOOD, Christopher; DANIAU, Anne-Laure; SÁNCHEZ GOÑI, M.<sup>a</sup> Fernanda (2017) – Identifying early modern human ecological niche expansions and associated cultural dynamics in the South African Middle Stone Age. *PNAS*. Washington. 114: 30, pp. 7869-7876. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1620752114>.

D'ERRICO, Francesco; COLAGÈ, Ivan (2018) – Cultural Exaptation, Cultural Neural Reuse: A mechanism for the emergence of modern culture and behaviour. *Biological Theory*. Berlin. 13: 4, pp. 213-227. DOI: 10.1007/s13752-018-0306-x.

D'ERRICO, Francesco; DOYON, Luc; COLAGÈ, Ivan; QUEFFELEC, Alain; Le VRAUX, Emma; GIACOBINI, Giacomo; VANDERMEERSCH, Bernard; MAUREILLE, Bruno (2018) – From number sense to number symbols. An archaeological perspective. *Philosophical transactions of the Royal Society, Series B*. London. 373. DOI: 10.1098/rstb.2016.051.

D'ERRICO, Francesco, GARCÍA MORENO, Renata; RIFKIN, Riaan F. (2012) – Technological, elemental and colorimetric analysis of an engraved ochre fragment from the Middle Stone Age levels of Klasies River Cave 1. South Africa. *Journal of Archaeological Science*. Amsterdam. 39: 4, pp. 942-952.

D'ERRICO, Francesco; PITARCH MARTÍ, Africa; SHIPTON, Ceri; Le VRAUX, Emma; NDIEMA, Emmanuel; GOLDSTEIN, Steven; PETRAGLIA, Michael D.; BOIVIN, Nicole (2020) – Trajectories of cultural innovation from the Middle to Later Stone Age in Eastern Africa: Personal ornaments, bone artifacts, and ochre from Panga ya Saidi, Kenya. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 141, 102737. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2019.102737>.

D'ERRICO, Francesco; SALOMON, Hélène; VIGNAUD, Colette; STRINGER, Chris (2010) – Pigments from the middle Palaeolithic levels of Es-Skhul (Mount Carmel, Israel). *Journal of Archaeological Science*. Amsterdam. 37: 12, pp. 3099-3110.

D'ERRICO, Francesco; VANHAEREN, Marian (2009) – Earliest personal ornaments and their significance for the origin of language debate. In BOTHA, Rudolf; KNIGHT, Chis, eds. – *The cradle of language*, 2. Oxford: Oxford University Press, pp. 16-40.

D'ERRICO, Francesco; VANHAEREN, Marian (2011) – Linguistic implications of the earliest personal ornaments. In TALLERMAN, Maggie; GIBSON, Kathleen R., eds. – *Oxford Handbook of Language Evolution*. Oxford: Oxford University Press, pp. 299-302.

D'ERRICO, Francesco; VANHAEREN, Marian; BARTON, Nick; BOUZOUGGAR, Abdeljalil; MIENIS, Henk; RICHTER, Daniel; HUBLIN, Jean-Jacques; MCPHERRON, Shannon P.; LOZOUET, Pierre (2009) – Additional evidence on the use of personal ornaments in the Middle Paleolithic of North Africa. *PNAS*. Washington. 106: 38, pp. 16051-16056. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.093532106>.

DAYET, Laure; Le BOURDONNEC, François-Xavier; DANIEL, Floréal; PORRAZ, Guillaume; TEXIER, Pierre-Jean (2016) – Ochre provenance and procurement strategies during the middle stone age at Diepkloof Rock Shelter, South Africa. *Archaeometry*. Oxford. 58: 5, pp. 807-829.

DAYET, Laure; TEXIER, Pierre-Jean; DANIEL, Floréal; PORRAZ, Guillaume (2013) – Ochre resources from the middle stone age sequence of Diepkloof Rock Shelter, Western Cape, South Africa. *Journal of Archaeological Science*. Amsterdam. 40: 9, pp. 3492-3505.

DEDIU, Dan; LEVINSON, Stephen C. (2018) – Neanderthal language revisited: not only us. *Current opinion in behavioral sciences*. Amsterdam. 21, pp. 49-55. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2018.01.001>.

DEREVIANKO, Anatoli P.; RYBIN, Evgueni P. (2005) – The earliest representations of symbolic behavior by Paleolithic humans in the Altai Mountains. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. Novosibirsk. 3: 15, pp. 27-50.

DEREVIANKO, Anatoli P.; RYBIN, Evgueni P.; GLADYSHEV, Serguei A.; GUNCHINSUREN, Byambaa; TSYBANKOV, Alexander; OLSEN, John W. (2013) – Early upper paleolithic stone tool technologies of northern Mongolia: the case of Tolbor-4 and Tolbor-15. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. Novosibirsk. 41: 4, pp. 21-37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aeae.2014.07.004>.

DEREVIANKO, Anatoli P.; SHUNKOV, Michael V. (2005) – Formation of the Upper Paleolithic traditions in the Altai. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. Novosibirsk. 3, pp. 12-40.

DIRKS, Paul H. G. M.; BERGER, Lee R.; HAWKS, John; RANDOLPH-QUINNEY, Patrick; BACKWELL, Lucinda; ROBERTS, Eric M. (2016) – Comment on “Deliberate body disposal by hominins in the Dinaledi Chamber, Cradle of Humankind, South Africa?”. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 96, pp. 149-153.

DIRKS, Paul H. G. M.; ROBERTS, Eric M.; HILBERT-WOLF, Hannah; KRAMERS, Jan D.; HAWKS, John; DOSSETO, Anthony; DUVAL, Mathieu; ELLIOT, Marina; EVANS, Mary (2017) – The age of Homo naledi and associated sediments in the Rising Star Cave, South Africa. *eLife*. Cambridge. 6, pp. e24231. DOI: 10.7554/eLife.24231.

DURVASULA, Arun; SANKARARAMAN, Sriram (2018) – Recovering signals of ghost archaic admixture in the genomes of present-day Africans. *bioRxiv*. DOI: <https://doi.org/10.1101/285734>.

FRANKLIN, Natalie; HABGOOD, Phillip (2018) – Tracing Symbolic Behaviour across the Southern Arc. In DAVID, Bruno; MCNIVEN, Ian J., eds. – *The Oxford Handbook of the Archaeology and Anthropology of Rock Art*. Oxford: Oxford University Press, pp. 317-341. DOI: <https://doi.org/10.1101/285734>.

- FU, Qiaomei; HAJDINJAK, Mateja; MOLDOVAN, Oana T.; CONSTANTIN, Silviu; MALLICK, Swapan; SKOGLUND, Pontus; PATTERSON, Nick; ROHLAND, Nadin; LAZARIDIS, Iosif; NICKEL, Birgit; VIOLA, Bence; MEYER, Matthias; KELSO, Janet; REICH, David; PÄÄBO, Svante (2015) – An early modern human from Romania with a recent Neanderthal ancestor. *Nature*. London. 524, pp. 216-219.
- GAO, Xing; HUANG, Wanbo; XU, Zigiang; MA, Zhibang; OLSEN, John W. (2004) – 120–150 ka human tooth and ivory engravings from Xinglongdong Cave, Three Gorges Region, South China. *Chinese Science Bulletin*. Beijing. 49: 2, pp. 803-825.
- GAROFOLDI, Duilio (2015) – Do early body ornaments prove cognitive modernity? A critical analysis from situated cognition. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*. Berlin. 14: 4, pp. 803-825.
- HADLE, Miriam N.; BOLUS, Michael; COLLARD, Mark; CONARD, Nicholas J.; GAROFOLDI, Duilio; LOMBARD, Marlize; NOWELL, April; TENNIE, Claudio; WHITEN, Andrew (2015) – The nature of culture: an eight-grade model for the evolution and expansion of cultural capacities in hominins and other animals *Journal of Anthropological Sciences*. Roma. 93, pp. 43-70. DOI: <https://doi.org/10.4436/jass.93011>.
- HATTON, Amy; SCHOVILLE, Benjamin; WILKINS, Jayne (2020) – A quantitative analysis of wear distributions on Middle Stone Age marine shell beads from Blombos Cave, South Africa. *Journal of Archaeological Science: Reports*. Amsterdam. 29, pp. 102137. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102137>.
- HAYNES, Gary (1991) – *Mammoths, mastodonts, and elephants: biology, behavior and the fossil record*. Cambridge: Cambridge University Press.
- HENN, Brenna M.; GIGNOUX, Christopher R.; JOBIN, Matthew; GRANKA, Julie M.; MACPHERSON, J. Michael; KIDD, Jeffrey M.; RODRÍGUEZ-BOTIGUÉ, Laura; RAMACHADRAN, Sohini; HON, Lawrence; BRISBIN, Abra; LIN, Alice A.; UNDERHILL, Peter A.; COMAS, David; KIDD, Kenneth K.; NORMAN, Paul J.; PARHAM, Peter; BUSTAMANTE, Carlos D.; MOUNTAIN, Joanna L.; FELDMAN, Marcus W. (2011) – Hunter-gatherer genomic diversity suggests a southern African origin for modern humans. *PNAS*. Washington. 108: 13, pp. 5154-5162.
- HENSHILWOOD, Christopher; D'ERRICO, Francesco; VAN NIEKERK, Karen; DAYET, Laure; QUEFFELEC, Alain; POLLAROLO, Luca (2018) – An abstract drawing from the 73,000-year-old levels at Blombos Cave, South Africa. *Nature*. London. 562: 7725, pp. 115-118.
- HENSHILWOOD, Christopher; D'ERRICO, Francesco; VAN NIEKERK, Karen; COQUINOT, Yvan; JACOBS, Zenobia; STEIN-ERIC, Lauritzen; MENU, Michel; GARCÍA-MORENO, Renata (2011) – A 100,000 Year Old Ochre Processing Workshop at Blombos Cave, South Africa. *Science*. Washington. 334: 6053, pp. 219-222. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1211535>.
- HENSHILWOOD, Christopher; D'ERRICO, Francesco; WATTS, Ian (2009) – Engraved ochres from the Middle Stone Age levels at Blombos Cave, South Africa. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 57: 1, pp. 27-47. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2009.01.005>.
- HENSHILWOOD, Christopher; MAREAN, Curtis W. (2003) – The origin of modern human behavior: critique of the models and their test implications. *Current Anthropology*. Chicago. 44: 5, pp. 627-651. DOI: <https://doi.org/10.1086/377665>.
- HENSHILWOOD, Christopher; VAN NIEKERK, Karen; WURZ, Sarah; DELAGNES, ANNE; ARMITAGE, Simon; RIFKIN, Riaan; DOUZE, Katja; KEENE, Pietro; HAALAND, Magnus; REYNARD, Jerome; DISCAMPS, Emmanuel; MIENIES, Samantha (2014) – Klipdrift shelter, southern Cape, South Africa: preliminary report on the Howiesons Poort layers. *Journal of Archaeological Science*. Amsterdam. 45, pp. 284-303.
- HOFFMANN, Dirk L.; STANDISH, Christopher D.; GARCÍA-DÍEZ, Marcos; PETTTTT, Paul; MILTON, James A.; ZILHÃO, João; ALCOLEA-GONZÁLEZ, J. JAVIER; CANTALEJO-DUARTE, Pedro; COLLADO, Hipólito; BALBÍN, Rodrigo; LORBLANCHET, Michel; RAMOS-MUÑOZ, José; WENIGER, Gerd C.; PIKE, Alistair (2018) – Response to Comment on “U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art”. *Science*. Washington. 362: 6411, eaau1736. DOI: [10.1126/science.aau1736](https://doi.org/10.1126/science.aau1736).
- HOFFMANN, Dirk L.; STANDISH, Christopher D.; GARCÍA-DÍEZ, Marcos; PETTTTT, Paul; MILTON, James A.; ZILHÃO, João; ALCOLEA-GONZÁLEZ, J. Javier; CANTALEJO-DUARTE, Pedro; COLLADO, Hipólito; BALBÍN, Rodrigo; LORBLANCHET, Michel; RAMOS-MUÑOZ, José; WENIGER, Gerd-Christian; PIKE, Alistair (2019) – Response to Aubert et al.’s reply ‘Early dates for “Neanderthal cave art” may be wrong’ [J. Hum. Evol. 125 (2018), 215–217]. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 135, pp. 102644. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2019.102644>.
- HOFFMANN, Dirk L.; STANDISH, Christopher D.; GARCÍA-DÍEZ, Marcos; PETTTTT, Paul; MILTON, James A.; ZILHÃO, João; ALCOLEA-GONZÁLEZ, J. Javier; CANTALEJO-DUARTE, Pedro; COLLADO, Hipólito; BALBÍN, Rodrigo; LORBLANCHET, Michel; RAMOS-MUÑOZ, José; WENIGER, Gerd-Christian; PIKE, Alistair W. G. (2018) – U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art. *Science*. Washington. 359: 6378, pp. 912-915. DOI: [10.1126/science.aap7778](https://doi.org/10.1126/science.aap7778).
- HOFFMANN, Dirk L.; STANDISH, Christopher D.; PIKE, Alistair W. G.; GARCÍA-DÍEZ, Marcos; PETTTTT, Paul B.; ANGELUCCI, Diego E.; VILLAVERDE, Valentin; ZAPATA, Josefina; MILTON, James A.; ALCOLEA-GONZÁLEZ, J. Javier; CANTALEJO-DUARTE, Pedro; COLLADO, HIPOLITO; BALBÍN, Rodrigo; LORBLANCHET, Michel; RAMOS-MUÑOZ, José; WENIGER, Gerd-Christian; ZILHÃO, João (2018) – Dates for Neanderthal art and symbolic behaviour are reliable. *Nature Ecology & Evolution*. London. 2: 7, pp. 1044-1045. DOI: [10.1038/s41559-018-0598-z](https://doi.org/10.1038/s41559-018-0598-z).
- HOVERS, Erella; ILANI, Shimon; BAR-YOSEF, Ofer; VANDERMEERSCH, Bernard (2003) – An early case of color symbolism: ochre use by modern humans in Qafzeh Cave. *Current Anthropology*. Chicago. 44: 4, pp. 491-522.
- HUBLIN, Jean-Jacques; BEN-NCVER, Abdelouahed; BAILEY, Shara E.; FREIDLINE, Sarah E.; NEUBAUER, Simon; SKINNER, Matthew M.; BERGMANN, Inga; Le CABEC, Adeline; BENAZZI, Stefano; HARVATI, Katerina; GUNZ, Philipp (2017) – New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of Homo sapiens. *Nature*. London. 546, pp. 289-292.
- JAUBERT, Jacques; BERTRAN, Pascal; FONTUGNE, Michel; JARRY, Marc; LACOMBE, Sébastien; LEROYER, Chantal; MARMET, Éric; TABORIN, Yvette; TSOGTBAATAR, Batmuh (2004) – Le Paléolithique supérieur ancien de Mongolie : Dörölj 1 (Egüin Gol). Analogies avec les données de l'Altai et de Sibérie. In *Actes du XIVème Congrès UISPP, Université de Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001. Section 6 : Le Paléolithique Supérieur. Sessions générales et posters*. Oxford : Archaeopress (BAR International Series, 1240), pp. 225-241.
- JAUBERT, Jacques; VERHEYDEN, Sophie; GENTY, Dominique; SOULIER, Michel; CHENG, Hai; BLAMART, Dominique; BURLET, Christian; CAMUS, Hubert; DELABY, Serge; DELDICQUE, Damien; EDWARDS, R. Lawrence; FERRIER, Catherine; LACRAMPE-CUYAUBÈRE, François; LÉVÊQUE, François; MAKSUD, Frédéric; MORA, Pascal; MUTH, Xavier;

- RÉGNIER, Édouard; ROUZAUD, Jean-Noël; SANTOS, Frédéric (2016) – Early Neanderthal constructions deep in Bruniquel Cave in southwestern France. *Nature*. London. 534, pp. 111-114.
- JOHANSSON, Sverker (2013) – The talking Neanderthals: What do fossils, genetics, and archeology say? *Biolinguistics*. Nicosia. 7, pp. 35-74.
- JOHANSSON, Sverker (2015) – Language abilities in Neanderthals. *Annual Review of Linguistics*. Palo Alto. 1: 1, pp. 311-332.
- JOORDENS, Josephine C. A.; D'ERRICO, Francesco; WESSELINGH, Frank P.; MUNRO, Stephen; de VOS, John; WALLINGA, Jakob; ANKJÆR-GAARD, Christina; REIMANN, Tony; WIJBRAN, Jan R.; KUIPER, Klaudia F.; MÛCHER, Herman J.; COQUEUGNIOT, Hélène; PRIÉ, Vincent; JOOSTEN, Ineke; VAN OS, Bertil; SCHULP, Anne S.; PANUEL, Michel; VAN DER HAAS, Victoria; LUSTENHOUWER, Wim; REIJMER, John J. G.; ROEBROEKS, Wil (2014) – Homo erectus at Trinil used shells for tool production and engraving. *Nature*. London. 518, pp. 228-231. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature13962>.
- KISSEL, Marc; FUENTES, Agustín (2017) – Semiosis in the Pleistocene. *Cambridge Archaeological Journal*. Cambridge. 27: 3, pp. 397-412.
- KISSEL, Marc; FUENTES, Agustín (2018) – ‘Behavioral Modernity’ as a Process, not an Event, in the Human Niche. *Time and Mind: The Journal of Archaeology, Consciousness and Culture*. London. 11: 2, pp. 163-183.
- KLEIN, Richard G. (1995) – Anatomy, behavior, and modern human origins. *Journal of World Prehistory*. Berlin. 9: 2, pp. 167-198.
- KLEIN, Richard G. (1999) – *The human career: Human biological and human origins*. Chicago: Chicago University Press.
- KUHN, Steven L. (2014) – Signaling theory and technologies of communication in the Paleolithic. *Biological Theory*. Berlin. 9: 1, pp. 42-50.
- KUMAR, Giriraj; ROY, Ragini (2012) – Late Pleistocene art of India. In CLOTTE, Jean, ed. – *L'art pléistocène dans le monde/ Pleistocene art of the world/ Arte pleistoceno en el mundo. Actes du Congrès IFRAO, Tarascon-sur-Ariège, septembre 2010 – Symposium « Art pléistocène en Asie »*. Tarascon : Société Préhistorique de Ariège-Pyrénées (Préhistoire, art et sociétés, 65-66), pp. 919-928.
- KUMAR, Giriraj; SAHNI, Ashok; PANCHOLI, Ramesh; NARVARE, Geeta (1990) – Archaeological discoveries and a study of Late Pleistocene ostrich eggshells and eggshell objects in India. *Man and environment*. Delhi. 15: 1, pp. 29-40.
- KUZMIN, Yaroslav V.; ORLOVA, Lyobov A.; ZENIN, Vasilii N.; LBOVA, Liudmila; DEMENTIEV, Vyacheslav N. (2011) – Radiocarbon Dating of the Palaeolithic of Siberia and the Russian Far East: Materials for 14 C Data Catalogue (as of the End of 2010). *Stratum Plus*. Chisinau. 1, pp. 171-200.
- LANGLEY, Michelle C. (2020) – Re-analysis of the “engraved” Diprotodon tooth from Spring Creek, Victoria, Australia. *Archaeology in Oceania*. Richmond, Victoria. 55, pp. 33-41. DOI: <https://doi.org/10.1002/arco.5209>.
- LANGLEY, Michelle C.; AMANO, Noel; WEDAGE, Oshan; DERANI-YAGALA, Siran; PATHMALAL, Manage M.; PERERA, Nimal; BOIVIN, Nicole; PETRAGLIA, Michael D.; ROBERTS, Patrick (2020) – Bows and arrows and complex symbolic displays 48,000 years ago in the South Asian tropics. *Science Advances*. Washington. 6: 24, eaba383.
- LANGLEY, Michelle C.; CLARKSON, Chris; ULM, Sean (2019) – Symbolic expression in Pleistocene Sahul, Sunda, and Wallacea. *Quaternary Science Reviews*. Amsterdam. 221, 105883. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.105883>.
- LANGLEY, Michelle C.; HAKIM, Budianto; OKTAVIANA, Adhi A.; BURHAN, Basran; SUMANTRI, Iwan; SULISTYARTO, Pryatno H.; LEBE, Rustan; MCGAHAN, David; BRUMM, Adam (2020) – Portable art from Pleistocene Sulawesi *Nature Humane Behaviour*. London. 4, pp. 597-602. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0837-6>.
- LI, Feng; BAE, Christopher J.; RAMSEY, Christopher B.; CHEN, Fuyou; GAO, Xing (2018) – Re-dating Zhoukoudian Upper Cave, northern China and its regional significance. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 121, pp. 170-177.
- LI, Hao; LI, Zhan-yang; GAO, Xing; KUMAN, Kathleen; SUMNER, Alexandra (2019) – Technological behavior of the early Late Pleistocene archaic humans at Lingjing (Xuchang, China). *Archaeological and Anthropological Sciences*. London. 11, pp. 3477-3490.
- LI, Zhan-yang; DOYON, Luc; FANG, Hui; LEDEVIN, Ronan; QUEFFELEC, Alain; RAGUIN, Emeline; D'ERRICO, Francesco (2020) – A Paleolithic bird figurine from the Lingjing site, Henan, China. *Plos one*. San Francisco. 15: 6, e0233370.
- LI, Zhan-yang; DOYON, Luc; LI, Hao; WANG, Qiang; ZHANG, Zhongqiang; ZHAO, Qingpo; D'ERRICO, Francesco (2019) – Engraved bones from the archaic hominin site of Lingjing, Henan Province. *Antiquity*. Cambridge. 93: 370, pp. 886-900.
- LI, Zhan-yang; WU, Xiu-jie; ZHOU, Li-ping; LIU, Wu; GAO, Xing; NIAN, Xiao-mei; TRINKAUS, Eric (2017) – Late Pleistocene archaic human crania from Xuchang, China. *Science*. Washington. 355: 6328, pp. 969-972.
- LIESOWSKA, Anna; SKARBO, Svetlana (2019) – Cave lion figurine made of woolly mammoth tusk found at Denisova Cave. *The Siberian Times*. 20 November 2019. URL: <https://siberiantimes.com/science/cases-tudy/news/cave-lion-figurine-made-of-woolly-mammoth-tusk-found-at-denisova-cave/>.
- MACKAY, Alex; WELZ, Aara (2008) – Engraved ochre from a middle stone age context at Klein Kliphuis in the Western Cape of South Africa. *Journal of Archaeological Science*. Amsterdam. 35: 6, pp. 1521-1532.
- MAJKIĆ, Anna; EVANS, Sarah; STEPANCHUK, Vadim; TSVELYKH, Alexander; D'ERRICO, Francesco (2017) – A decorated raven bone from the Zaskalnaya VI (Kolossovskaia) Neanderthal site, Crimea. *Plos One*. San Francisco. 12: 3, e0173435. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173435>.
- MARTINÓN-TORRES, María; WU, Xiu-jie; BERMÚDEZ DE CASTRO, José M.ª; XING, Song; LIU, Wu (2017) – *Homo sapiens* in the Eastern Asian Late Pleistocene. *Current Anthropology*. Chicago. 58: S17, pp. 434-448.
- MCBREARTY, Sally; BROOKS, Alison S. (2000) – The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 39: 5, pp. 453-563.
- MELLARS, Paul A.; STRINGER, Chris (1989) – *The human revolution*. Edinburgh: Edinburgh University.
- MILLER, Jennifer; SAWCHUK, Elizabeth (2019) – Ostrich eggshell bead diameter in the Holocene: Regional variation with the spread of herding in eastern and southern Africa. *Plos One*. San Francisco. 14: 11, e0225143. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225143>.
- MISHRA, Sheila; OTA, Simadri B.; NAIK, Satish (2019) – Late Pleistocene ostrich egg shell bead manufacture at Khaparkhera, District Dhar, Madhya Pradesh. In — *Abstracts of Academic Symposia International Rock Art Congress, Agra, 28 November to 02 December 2004*. Agra: Rock Art Society of India, pp. 22.

- MISRA, Virendra N. (2002) – Mesolithic culture in India. In MISRA, Vidya D.; PAL, Jagannath, eds. — *Mesolithic India*. Allahabad: Department of Ancient History, Culture & Archaeology, University of Allahabad, pp. 1-66.
- MOYO, Stanley; MPHUTHI, Dikeledi; CUKROWSKA, Ewa; HENSHILWOOD, Christopher; VAN NIEKERK, Karen; CHIMUKA, Luke (2016) – Blombos cave: Middle stone age ochre differentiation through ftir, icp oes, ed xrf and xrd. *Quaternary International*. Amsterdam. 404: part B, pp. 20-29.
- NEUBAUER, Simon; HUBLIN, Jean-Jacques; GUNZ, Philipp (2018) – The evolution of modern human brain shape. *Science Advances*. Washington. 4: 1, pp. ea05961.
- NGUYEN, Veth (2015) – First archaeological evidence of symbolic activities from the Pleistocene of Vietnam. In KAIFU, Yousuke; IZUHO, Masami; GOEBEL, Ted; SATO, Hiroyuki; ONO, Akira, eds. – *Emergence and Diversity of Modern Human Behavior in Paleolithic Asia*. CVollege Station: Texas A&M University Press, pp. 133-139.
- NORTON, Christopher J.; JIN, Jennie J. H. (2009) – The evolution of modern human behavior in East Asia: Current perspectives. *Evolutionary Anthropology*. Hoboken, New Jersey. 18: 6, pp. 247-260.
- O'CONNELL, James F.; ALLEN, Jim; WILLIAMS, Martin A. J.; WILLIAMS, Alan N.; TURNEY, Christian S. M.; SPOONER, Nigel A.; KAMMINGA, Johan; BROWN, Graham; COOPER, Alan (2018) – When did Homo sapiens first reach Southeast Asia and Sahul? *PNAS*. Washington. 115: 34, pp. 8482-8490.
- PADDAYA, Katragadda (1991) – The Acheulian culture of the Hunsgi-Baichbal valleys, peninsular India: a processual study. *Quartär*. Erlangen. 41-42, pp. 111-138.
- PAGANI, Luca; KIVISILD, Toomas; TAREKEGN, Ayele; EKONG, Rosemary; PLASTER, Chris; GALLEGO ROMERO, Irene; AYUB, Qasim; MEHDI, Qasim; THOMAS, Mark G.; LUISELLI, Donata; BEKELE, Endashaw; BRADMAN, Neil; BALDING, David J.; TYLER-SMITH, Chris (2012) – Ethiopian genetic diversity reveals linguistic stratification and complex influences on the Ethiopian gene pool. *The American Journal of Human Genetics*. CVambridge, Massachusetts. 91: 1, pp. 83-96.
- PATIN, Etienne; QUINTANA-MURCI, Lluís (2018) – The demographic and adaptive history of central African hunter-gatherers and farmers. *Current Opinion in Genetics & Development*. Amsterdam. 53, pp. 90-97.
- PEARCE, David G.; BONNEAU, Adeline (2018) – Trouble on the dating scene. *Nature Ecology & Evolution*. 2, pp. 925-926. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41559-018-0540-4>.
- PEI, Wade-Giles (1934) – A Preliminary Report on the Late Palaeolithic Cave of Choukoutien. *Acta Geologica Sinica*. Beijing. 13: 1, pp. 327-358.
- PEI, Wade-Giles (1939) – *The upper cave industry of Choukoutien*. Beijing: Geological Survey of China (*Palaeontologia sinica*, New Series D, 9).
- PENG, Fei; GAO, Xing; WANG, Hui-min; CHEN, Fuyou; LIU, De-cheng; PEI, Shu-wen (2012) – An engraved artifact from Shuidonggou, an early Late Paleolithic site in Northwest China. *Chinese Science Bulletin*. Beijing. 57: 35, pp. 4594-4599. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11434-012-5317-6>.
- PERERA, Nimal; KOURAMPAS, Nikos; SIMPSON, Ian A.; DERANIYAGALA, Siran U.; BULBECK, David; KAMMINGA, Johan; PERERA, Jude; FULLER, Dorian Q.; SZABÓ, Katherine; OLIVEIRA, Nuno (2011) – People of the ancient rainforest: Late Pleistocene foragers at the Bata-domba-lena rockshelter, Sri Lanka. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 61: 3, pp. 254-269.
- PETRAGLIA, Michael D.; KORISSETAR, Ravi; BOIVIN, Nicole; CLARKSON, Chris; DITCHFIELD, Peter; JONES, Sacha; KOSHY, Jinu; MIRAZÓN LAHR, Marta; OPPENHEIMER, Clive; PYLE, David; ROBERTS, Richard; SCHWENNINGER, Jean-Luc; ARNOLD, Lee J.; WHITE, Kevin (2007) – Middle Paleolithic Assemblages from the Indian Subcontinent Before and After the Toba Super-eruption. *Science*. Washington. 317: 5834, pp. 114-116.
- PETTITT, Paul (2010) – *The Palaeolithic origins of human burial*. London: Routledge.
- PITARCH MARTÍ, Africa; WEI, Yi; GAO, Xing; CHEN, Fuyou; D'ERRICO, Francesco (2017) – The earliest evidence of coloured ornaments in China: The ochred ostrich eggshell beads from Shuidonggou Locality 2. *Journal of Anthropological Archaeology*. Amsterdam. 48, pp. 102-113.
- PONS-BRANCHU, Edwige; SANCHIDRIÁN, José L.; FONTUGNE, Michel; MEDINA ALCAIDE, M.ª Ángeles; QUILES, Anita; THIL, François; VALLADAS, Hélène (2020) – U-series dating at Nerja cave reveal open system. Questioning the Neanderthal origin of Spanish rock art. *Journal of Archaeological Science*. Amsterdam. 117, pp. 105-120. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105120>
- RAGSDALE, Aaron P.; GRAVEL, Simon (2019) – Models of archaic admixture and recent history from two-locus statistics. *PLOS Genetics*. San Francisco. 15: 6, e1008204. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1008204>.
- RITO, Teresa; VIEIRA, Daniel; SILVA, Marina; CONDE-SOUSA, Eduardo; PEREIRA, Luísa; MELLARS, Paul A.; RICHARDS, Martin B.; SOARES, Pedro (2019) – A dispersal of Homo sapiens from southern to eastern Africa immediately preceded the out-of-Africa migration. *Scientific Reports*. London. 9, 4728.
- ROBERTS, Patrick; BOIVIN, Nicole; PETRAGLIA, Michael D. (2015) – The Sri Lankan 'microlithic' tradition c. 38,000 to 3,000 years ago: tropical technologies and adaptations of Homo sapiens at the southern edge of Asia. *Journal of World Prehistory*. Berlin. 28: 2, pp. 69-112.
- ROSSO, Daniela E.; D'ERRICO, Francesco; QUEFFELEC, Alain (2017) – Patterns of change and continuity in ochre use during the late Middle Stone Age of the Horn of Africa: The Porc-Epic Cave record. *Plos One*. San Francisco. 12: 5, e0177298. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177298>.
- ROSSO, Daniela E.; D'ERRICO, Francesco; ZILHÃO, João (2014) – Stratigraphic and spatial distribution of ochre and ochre processing tools at Porc-Epic Cave, Dire Dawa, Ethiopia. *Quaternary International*. Amsterdam. 343, pp. 85-99. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.10.019>.
- ROSSO, Daniela E.; PITARCH MARTÍ, Africa; D'ERRICO, Francesco (2016) – Middle Stone Age ochre processing and behavioural complexity in the horn of Africa: evidence from porc-epic Cave, Dire Dawa, Ethiopia. *Plos One*. San Francisco. 11: 11, pp. 0164793. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164793>.
- RYBIN, Evgueni P. (2014) – Tools, beads, and migrations: Specific cultural traits in the Initial Upper Paleolithic of Southern Siberia and Central Asia. *Quaternary International*. Amsterdam. 347, pp. 39-52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.04.031>.
- SALI, Shankar A. (1985) – The Upper Palaeolithic culture at Patne, district Jalgaon, Maharashtra. In MISRA, VIRENDRA NATH; BELLWOOD, PETER, eds. – *Recent advances in Indo-Pacific Prehistory: proceedings of the international symposium held at Poona, December 19-21, 1978*. New Delhi: Oxford & IBH Pub. Co., pp. 137-145.

- SALOMON, Hélène; VIGNAUD, Colette; COQUINOT, Yvan; BECK, Lucile; STRINGER, Chris; STRIVAY, David; D'ERRICO, Francesco (2012) – Selection and heating of colouring materials in the Mousterian level of Es-Skhul (c. 100 000 years bp, Mount Carmel, Israel). *Archaeometry*. Oxford. 54: 4, pp. 698-722.
- SCERRI, Eleanor M. L.; CHIKI, Lounès; THOMAS, Mark G. (2019) – Beyond multiregional and simple out-of-Africa models of human evolution. *Nature Ecology & Evolution*. London. 3, pp. 1370-1372.
- SCERRI, Eleanor M. L.; THOMAS, Mark G.; MANICA, Andrea; GUNZ, Philipp; STOCK, Jay T.; STRINGER, Chris; GROVE, Matt; GROUCUTT, Huw S.; TIMMERMANN, Axel; RIGHTMIRE, G. Philip; D'ERRICO, Francesco; TRYON, Christian A.; DRAKE, Nick A.; BROOKS, Alison S.; DENNELL, Robin W.; DURBIN, Richard; HENN, Brenna M.; LEE-THORP, Julia A.; DE MENOAL, Peter; PETRAGLIA, Michael D.; THOMPSON, Jessica C.; SCALLY, Aylwin (2018) – Did our species evolve in subdivided populations across Africa, and why does it matter? *Trends in Ecology and Evolution*. Cambridge, Massachusetts. 33, pp. 582-594.
- SCHLEBUSCH, Carina M.; MALMSTRÖM, Helena; GÜNTHER, Torsten; SJÖDIN, Per; COUTINHO, Alexandra; EDLUND, Hanna; MUNTERS, Arielle R.; VICENTE, Mário; STEYN, Maryna; SOODYALL, Himla; LOMBARD, Marilize; JAKOBSSON, Mattias (2017) – Southern African Ancient Genomes Estimate Modern Human Divergence to 350,000 to 260,000 Years Ago. *Science*. Washington. 358: 6363, pp. 652-655. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aao6266>.
- SEDIKIDES, Constantine; SKOWRONSKI, John J.; DUNBAR, Robin I. M. (2006) – When and why did the human self evolve. In SCHALLER, Mark; SIMPSON, Jeffrey A.; KENRICK, Douglas T., eds. – *Evolution and Social Psychology*. New York and Hove: Psychology Press, pp. 55-80.
- SETATI, Mamokgethi; BANGURA, Abdul K. (2012) – *African Mathematics: From bones to computers*. Lanham, Maryland: University Press of America.
- SHEA, John J. (2011) – Homo sapiens is as Homo sapiens was: behavioral variability versus “behavioral modernity” in Paleolithic archaeology. *Current Anthropology*. Chicago. 52: 1, pp. 1-35.
- SHIDRANG, Sonia (2018) – The Middle to Upper Paleolithic Transition in the Zagros: The Appearance and Evolution of the Baradostian. In NISHIAKI, Yoshishiro; AKAZAWA, Takeru, eds. – *The Middle and Upper Paleolithic Archeology of the Levant and Beyond*. Singapore: Springer (Replacement of Neandertals by Modern Human Series, 3), pp. 133-156. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-10-6826-3\\_10](https://doi.org/10.1007/978-981-10-6826-3_10).
- SLIMAK, Ludovic; FIETZKE, Jan; GENESTE, Jean-Michel; ONTAÑÓN PEREDO, Roberto (2018) – Comment on “U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art. *Science*. Washington. 361: 6408, eaau1371. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aau1371>.
- SONAWANE, Vishwasrao H (1997) – Upper Palaeolithic art of India: A fresh look. *Purakala*. Agra. 8: 1-2, pp. 5-16.
- SORIANO, Sylvain; VILLA, Paola; WADLEY, Lyn (2009) – Ochre for the toolmaker: shaping the Still Bay points at Sibudu (KwaZulu-Natal, South Africa). *Journal of African Archaeology*. Berlin. 7: 1, pp. 41-54.
- STEELE, Teresa E.; ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, Eesteban; HALLETT-DESGUEZ, Emyly (2019) – A review of shells as personal ornamentation during the African Middle Stone Age. In – *Personal ornaments in Early Prehistory*. Washington: PaleoAnthropology Society (PaleoAnthropology, 2019), pp. 24-51.
- STORZ, Jay F.; BEAUMONT, Mark A. (2002) – Testing for genetic evidence of population expansion and contraction: an empirical analysis of microsatellite DNA variation using a hierarchical Bayesian model. *Evolution*. St. Louis. 56: 1, pp. 154-166.
- STRINGER, Chris (2002) – Modern human origins: progress and prospects. *Philosophical transactions of the Royal Society, Series B*. London. 357, pp. 563-579.
- TASHAK, Vasily I. (2014) – Formation of the Early Upper Palaeolithic in Western Transbaikal (with particular reference to the Lower Complex of the Podzvonkaya site). *Stratum Plus*. Chisinau. 1, pp. 149-164.
- TEXIER, Pierre-Jean; PORRAZ, Guillaume; PARKINGTON, John; RIGAUD, Jean-Philippe; POGGENPOEL, Cedric; TRIBOLO, Chantal (2013) – The context, form and significance of the MSA engraved ostrich eggshell collection from Diepkloof Rock Shelter, Western Cape, South Africa. *Journal of Archaeological Science*. Amsterdam. 40: 9, pp. 3412-3431.
- THE SIBERIAN TIMES REPORTER (2018) – Ancient coloured “pencil” up to 50,000years old found in Siberia. *The Siberian Times*. 12 December 2018. URL: <https://siberiantimes.com/science/casestudy/news/ancient-coloured-pencil-up-to-50000-years-old-found-in-siberia/>.
- VAN PEER, Philip; VERMEERSCH, Pierre M.; PAULISSEN, Etienne (2012) – *Chert Quarrying, Lithic Technology and a Modern Human Burial at the Palaeolithic Site of Taramsa 1. Upper Egypt*. Leuven: Leuven University Press.
- VANHAEREN, Marian; D'ERRICO, Francesco; VAN NIEKERK, Karen; HENSHILWOOD, Christopher; ERASMUS, Rudolph M. (2013) – Thinking strings: additional evidence for personal ornament use in the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 64: 6, pp. 500-517. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2013.02.001>.
- VANHAEREN, Marian; D'ERRICO, Francesco; WADLEY, Lyn (2019) – Variability in Still Bay symbolic traditions: the marine shell beads from Sibudu Cave, South Africa. *Journal of Archaeological Science: Reports*. Amsterdam. 27, pp. 101893. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.101893>.
- VERMEERSCH, Pierre M. (2002) – *Palaeolithic quarrying sites in Upper and Middle Egypt*. 4. Leuven: Leuven University Press.
- VERMEERSCH, Pierre M.; PAULISSEN, Etienne; GIJSELINGS, Gilbert; JANSSEN, Jac (1986) – Middle Palaeolithic chert exploitation pits near Qena (Upper Egypt). *Paléorient*. Paris. 12: 1, pp. 61-65.
- VERMEERSCH, Pierre M.; PAULISSEN, Etienne; STOKES, Stephen; CHARLIER, Christine; VAN PEER, Philip; STRINGER, Chris; LINDSAY, William (1998) – A Middle Palaeolithic burial of a modern human at Taramsa Hill, Egypt. *Antiquity*. Cambridge. 72: 277, pp. 475-484.
- VETH, Peter (2017) – Breaking through the radiocarbon barrier: Madjedbebe and the new chronology for Aboriginal occupation of Australia. *Australian Archaeology*. Terry Hills, NSW. 83: 3, pp. 165-167.
- VETH, Peter; STERN, Nicola; MCDONALD, Jo; BALME, Jane; DAVIDSON, Ian (2011) – The role of information exchange in the colonisation of Sahul. In WHALLON, Robert; LOVIS, William A.; HITCHCOCK, Robert K., eds. – *Information and its role in hunter-gatherer bands*. Los Angeles: The Cotsen Institute of Archaeology at UCLA (Ideas, debates and perspectives, 5), pp. 203-220.
- VILLA, Paola; D'ERRICO, Francesco (2014) – Bone and ivory points in the Lower and Middle Paleolithic of Europe. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 41: 2, pp. 69-112.
- VILLA, Paola; ROEBROEKS, Wil (2014) – Neandertal demise: an archaeological analysis of the modern human superiority complex. *Plos One*. San Francisco. 9: 4, pp. e96424. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0096424>.

- VILLANEA, Fernando A.; SCHRAIBER, Joshua G. (2019) – Multiple episodes of interbreeding between Neanderthal and modern humans. *Nature Ecology & Evolution*. London. 3: 1, pp. 39-44. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41559-018-0735-8>.
- WADLEY, Lyn (2005) – Putting ochre to the test: replication studies of adhesives that may have been used for hafting tools in the Middle Stone Age. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 49: 5, pp. 587-601.
- WADLEY, Lyn (2009) – Post-depositional heating may cause over-representation of red-coloured ochre in Stone Age sites. *The South African Archaeological Bulletin*. Wits. 64: 190, pp. 166-171.
- WADLEY, Lyn (2010) – Cemented Ash as a Receptacle or Work Surface for Ochre Powder Production at Sibudu, South Africa, 58,000 Years Ago. *Journal of Archaeological Science*. Amsterdam. 37, pp. 2397-2406.
- WADLEY, Lyn; HODGKISS, Tamaryn; GRANT, Michael (2009) – Implications for complex cognition from the hafting of tools with compound adhesives in the Middle Stone Age, South Africa. *PNAS*. Washington. 106: 24, pp. 9590-9594.
- WAKANKAR, Vishnu S. (1978) – The dawn of Indian art. *Akar*. Ujjain. 1: 4, pp. 5-24.
- WAKELEY, John (1999) – Nonequilibrium migration in human history. *Genetics*. Rockville. 153: 4, pp. 1863-1871.
- WATTS, Ian (2010) – The pigments from pinnacle point cave 13B, Western Cape, South Africa. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 59: 3-4, pp. 392-411.
- WATTS, Ian; CHAZAN, Michael; WILKINS, Jayne (2016) – Early evidence for brilliant ritualized display: Specularite use in the Northern Cape (South Africa) between~ 500 and~ 300 ka. *Current Anthropology*. Chicago. 57: 3, pp. 287-310. DOI: <https://doi.org/10.1086/686484>.
- WEI, Yi; D'ERRICO, Francesco; VANHAEREN, Marian; PENG, Fei; CHEN, Fuyou; GAO, Xing (2017) – A technological and morphological study of Late Paleolithic ostrich eggshell beads from Shuidonggou, North China. *Journal of Archaeological Science*. Amsterdam. 85, pp. 83-104.
- WENDT, Wolfgang E. (1976) – 'Art Mobilier' from the Apollo 11 Cave, South West Africa: Africa's Oldest Dated Works of Art. *The South African Archaeological Bulletin*. Wit. 31: 121-122, pp. 5-11.
- WHITE, Randall; BOSINSKI, Gerhard; BOURRILLON, Raphaëlle; CLOTTE, Jean; CONKEY, Margaret W.; CORCHÓN RODRIGUEZ, M.<sup>a</sup> Soledad; CORTÉS SÁNCHEZ, Miguel; RASILLA VIVES, Marco de la; DELLUC, Brigitte; DELLUC, Gilles; FERUGLIO, Valérie; FLOSS, Harald; FOUCHER, Pascal; FRITZ, Carole; FUENTES, Oscar; GÁRATE MAIDAGÁN, Diego; GONZÁLEZ GÓMEZ, Jesús; GONZÁLEZ MORALES, Manuel R.; GONZÁLEZ-PUMARIEGA SOLÍS, María; GRÖENEN, Marc; JAUBERT, Jacques; MARTINEZ-AGUIRRE, M.<sup>a</sup> Aránzazu; MEDINA ALCAIDE, M.<sup>a</sup> Ángeles; MORO-ABADÍA, Oscar; ONTAÑÓN PEREDO, Roberto; MAN-ESTIER, Elena; PAILLET, Patrick; PETROGNANI, Stéphane; PIGEAUD, Romain; PINÇON, Geneviève; PLASSARD, Frédéric; RIPOLL LÓPEZ, Sergio; RIVERO VILÁ, Olivia; ROBERT, Éric; RUIZ REDONDO, Aitor; RUIZ LÓPEZ, Juan Fr.; SAN JUAN-FOUCHER, Cristina; SANCHIDRIÁN, José L.; SAUVET, Georges; SIMÓN VALLEJO, M.<sup>a</sup> Dolores; TOSELLO, Gilles; UTRILLA, Pilar; VIALOU, Denis; WILLIS, Mark D. (2019) – Still no archaeological evidence that Neanderthals created Iberian cave art. *Journal of Human Evolution*. Amsterdam. 144, 102640. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2019.102640>.
- WHITE, Tim D.; ASFAW, Berhane; DEGUSTA, David; GILBERT, Henry; RICHARDS, Gary D.; SUWA, Gen; HOWELL, F. Clark (2003) – Pleistocene Homo sapiens from middle awash, Ethiopia. *Nature*. London. 423, pp. 742-747.
- WILL, Manuel; CONARD, Nicholas J.; TRYON, Christian A. (2019) – Timing and trajectory of cultural evolution on the African continent 200,000-30,000 years ago? In SAHLE, Yonatan; REYES-CENTENO, Hugo; BENTZ, Christian, eds. – *Modern Human Origins and Dispersal*. Tübingen: Kerns Verlag, pp. 25-72.
- WOJCIESZAK, Marina; WADLEY, Lyn (2019) – A Raman micro-spectroscopy study of 77,000 to 71,000 year old ochre processing tools from Sibudu, KwaZulu-Natal, South Africa. *Heritage Science*. Berlin. 7, pp. 24. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40494-019-0267-9>.
- WOLF, Aaron B.; AKEY, Joshua M. (2018) – Outstanding questions in the study of archaic hominin admixture. *PLOS Genetics*. San Francisco. 14, e1007349.
- YOU, Yu-zhu (1984) – Preliminary study of a Palaeolithic bone engraving. *Kexue Tongbao*. Beijing. 29, pp. 80-82.
- ZWYNS, Nicolas; GLADYSHEV, Sergei A.; GUNCHINSUREN, Byambaa; BOLORBAT, Tsendorj; FLAS, Damien; DOGANDŽIĆ, Tamara; TABAREV, Andrei V.; GILLAM, J. Christopher; KHATSENOVICH, Arina M.; MCPHERRON, Shannon P.; ODSUREN, Davakhuu; PAINE, Cleantha H.; PUREVJAL, Khovor-Erdene; STEWART, John R. (2014) – The open-air site of Tolbor 16 (Northern Mongolia): Preliminary results and perspectives. *Quaternary International*. Amsterdam. 347, pp. 53-65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.05.043>.
- ZWYNS, Nicolas; RYBIN, Evgueni P.; HUBLIN, Jean-Jacques; DEREVIANKO, Anatoli P. (2012) – Burin-core technology and laminar reduction sequences in the initial Upper Paleolithic from Kara-Bom (Gorny-Altai, Siberia). *Quaternary International*. Amsterdam. 259, pp. 33-47. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.03.036>.

