



The Kermario stone rows at Carnac in Brittany. Photograph: Chris Scarre // El alineamiento de piedras de Kermario, en Carnac (Bretaña, Francia). Fotografía: Chris Scarre.

# EXPLORING TIME AND MATTER IN PREHISTORIC MONUMENTS: DEBATING ABSOLUTE CHRONOLOGY AND RARE ROCKS IN EUROPEAN MEGALITHS

## EXPLORANDO EL TIEMPO Y LA MATERIA EN LOS MONUMENTOS PREHISTÓRICOS: EL DEBATE SOBRE CRONOLOGÍA ABSOLUTA Y ROCAS RARAS EN LOS MEGALITOS EUROPEOS

Chris Scarre (Department of Archaeology, Durham University). [ [chris.scarre@durham.ac.uk](mailto:chris.scarre@durham.ac.uk) ]

Leonardo García Sanjuán (Department of Prehistory and Archaeology, University of Seville). [ [lgarcia@us.es](mailto:lgarcia@us.es) ]

David Wheatley (Department of Archaeology, University of Southampton). [ [D.W.Wheatley@soton.ac.uk](mailto:D.W.Wheatley@soton.ac.uk) ]

### Summary

The meeting of the European Megalithic Studies Group at Seville in November 2008 brought an international group of researchers together to consider two themes: the presence and significance of rare rocks, and the chronology of these monuments. While megalithic monuments are known to have been built mostly of locally available stone, their builders occasionally incorporated blocks that had been brought from a distance. These instances of 'megalithic transport' provide insight into the significance of both the stones themselves and their sources. Neolithic monuments may also contain 'exotic' stone in the form of special materials deposited with the dead, indicators of social and symbolic values. The second theme of the meeting, chronology, explored the temporal framework within which individual groups of monuments were built and the insights provided by recent dating programmes. Among these is the realisation that the construction of particular categories of monument may have been more limited in time than had previously been supposed. Papers in both themes address key issues of scale, cultural tradition and cultural exchange.

**Keywords:** Radiocarbon, absolute chronology, rare rock, grave good, Europe, Neolithic, monument, megalith.

### Resumen

El encuentro del Grupo Europeo de Estudios Megalíticos celebrado en Sevilla en noviembre de 2008 reunió a un grupo internacional de especialistas para examinar dos temas: la presencia y significación de rocas raras, y la cronología de estos monumentos. Aunque se sabe que los monumentos megalíticos fueron construidos básicamente con piedras localmente disponibles, sus constructores incorporaron ocasionalmente bloques que habían sido traídos de más distancia. Estos ejemplos de "transporte megalítico" proporcionan datos respecto al significado tanto de las piedras en sí mismas como de sus fuentes de abastecimiento. Los monumentos neolíticos pueden también contener piedra "exótica" en forma de materiales especiales depositados con los muertos, indicadores de valores sociales y simbólicos. El segundo tema del encuentro, la cronología, trató del marco temporal en el que se construyeron los grupos individuales de monumentos así como de las perspectivas posibilitadas por programas de datación recientes. Entre estas perspectivas se encuentra el descubrimiento de que la construcción de ciertas categorías de monumentos pudo haber estado más limitada en el tiempo de lo que se había supuesto previamente. Las colaboraciones relativas a ambos temas tratan cuestiones clave de escala, tradición cultural e intercambio cultural.

**Palabras clave:** Radiocarbono, cronología absoluta, roca rara, ajuar, Europa, Neolítico, monumento, megalito.

## 1. INTRODUCTION

Time and material are the cornerstones in the study of megalithic monuments, just as they are for many aspects of research into the prehistoric past. Stone survives well in comparison to many other materials, although it takes many different forms – flaked flint cutting tools and polished stone axes as well as megalithic blocks. In studying this material, we must not ignore the losses of organic remains that must have played such a prominent part in past lives, and which so rarely leave visible traces. As much as 90% of the material culture created by prehistoric societies may have been lost, and the significance and importance of the durable elements that have survived must be assessed in the light of that statistic (Coles 1984, 10-12). Yet to regard stone merely as the durable residue from a wider range of materials would be entirely to overlook its own particular properties. As the recent study of European jadeite axe distribution has revealed, special stones may have been valued so highly that they were transmitted over distances of several hundred kilometres and invested with the enormous effort required to produce smooth glassy surfaces (Pétrequin *et al.* 2002, 2008). At the upper end of the size-range, megalithic blocks too were invested with powerful significance and transported over distances of tens, or in one case hundreds, of kilometres.

Chronology, the second theme of the current volume, is a perennial concern of archaeologists and has been so since the earliest stages of antiquarian research. It is easy enough to recognise that megalithic monuments are old, but in the absence of reliable dating methods, progress in establishing a secure chronology was slow and uneven. An early medieval date was still being proposed by a minority of scholars in the late 19<sup>th</sup> century, on the grounds (among others) that megalithic monuments receive no mention in the works of Classical writers such as Caesar and Tacitus (Fergusson 1872; Gratama 1886). Even when it became generally accepted that these monuments belonged to the Neolithic period, that did not in itself provide a reliable absolute chronology. It was only with the advent of radiocarbon dating in the 1950s that a more secure timeframe began to be established. Key uncertainties still remain, however, such as the tempo of megalithic construction and the likelihood or otherwise of interconnections between geographically discrete groups of megalithic

structures. Did the building of monuments in one area inspire similar practices in others? It is through the growing availability of large numbers of high-precision radiocarbon dates in recent years that we may hope at last to resolve some of these questions.

## 2. THE EUROPEAN MEGALITHIC STUDIES GROUP

Time and materials (under the headings 'Absolute Chronology' and 'Rare Rocks') were the twin themes chosen for the meeting of the European Megalithic Studies Group at Seville in 2008. These papers are the proceedings of that meeting. The European Megalithic Studies Group is an informal and inclusive organisation that brings together researchers working on early monumentality along the western and northern margins of Europe. The term 'megalithic' is convenient but requires some comment in this context since it refers strictly only to monuments constructed of "extravagantly large stones" (Childe 1957, 213). The coherence of the concept has been justly criticised, and 'megalithic' is often vague and inaccurate in its application, encapsulating a much wider range of structures including some of dry-stone construction, others that are rock-cut or covered. Occasionally by extension monuments that incorporate earthen and timber elements alongside or in the absence of truly megalithic elements. It is not the intention artificially to separate 'megalithic' monuments from any of these others; but equally it can be argued that the specific materiality of 'megalithic' blocks held special meaning for the prehistoric societies who used them in the creation of their monuments. 'Megalithic' hence relates to a particular significance or set of significances attaching to large stone blocks, and to the sources from which they were derived (cliffs, outcrops, boulder fields): the materiality of the stone is fundamental.

In bringing together researchers from different areas of western and northern Europe, the European Megalithic Studies Group necessarily confronts the issue of interconnections. Is it meaningful to consider the megalithic monuments of this entire zone as somehow belonging to a single tradition? The very earliest studies of these monuments were undertaken by antiquarians focussing on regional or national prehistories, seeking to study and

understand the monuments of which they were aware in their own territories. This includes pioneers such as John Aubrey and William Stukeley in England, or Øle Worm in Denmark (Piggott 1985; Klindt-Jensen 1975). It was only in the 18<sup>th</sup> century that scholars began to address the international distribution of megalithic tombs and its possible significance. One of the first of these was the Comte de Caylus in France, who in 1766 posited the existence of a 'megalithic people' (Caylus 1766), and similar 'megalithic peoples' underpinned later studies such as the Baron de Bonstetten's *Essai sur les Dolmens* (1865) and James Fergusson's *Rude Stone Monuments* (1872).

During the first half of the 20<sup>th</sup> century, diffusionist explanations won general acceptance although the concept of a 'megalithic people' took on the more nuanced form. Smaller-scale contacts by metal prospectors or 'megalithic missionaries' from the East Mediterranean or Iberia were now held to have brought new beliefs and monumental practices to Atlantic Europe (e.g. Forde 1930; Childe 1950). This changed again with the rise of the 'New' or 'Processual' Archaeology in the 1960s. Proponents of this later approach sought to explain the development of Neolithic monuments in western and northern Europe as independent and largely separate regional phenomena (Fleming 1973; Renfrew 1976). That had the advantage of focusing attention on specific cultural contexts and social processes, but largely overlooked the common materiality represented by the megalithic blocks. Over the past two decades, the pendulum has swung away from the multiregional position, and inter-regional connections are now once again widely accepted although the precise character and scale of those connections remains open to debate.

The premise of the European Megalithic Studies Group is that consideration of these monuments within their broad geographical distribution is a valid and valuable enterprise. Not only does it enable us to analyse the nature of the likely interconnections, and to explore common themes and issues, but it also draws attention to the materiality of the 'megalithic'. What was it that drew such diverse communities of the 5<sup>th</sup> to 3<sup>rd</sup> millennia BC to deploy large stone blocks in this way? What common understandings lay behind such a practice?

### 3. MEGALITHIC CHRONOLOGIES

In seeking to explore the character and possible interconnectedness of the West European megalithic tradition, chronology is of primary concern. Many of the key debates of the past have arisen from the difficulty of establishing precise and secure chronologies for individual monuments and groups of monuments (Scarre, this volume). Despite improved methods of dating, chronological challenges continue to constrain our understanding of the tempo and timing of the construction and use of megalithic and related dry-stone monuments.

The first of these is the range of absolute dating techniques that are available, and their applicability to the dateable materials that these sites provide. The steady improvement of radiocarbon dating over the past 50 years has revolutionised our general understanding of prehistoric chronology, but in the case of megalithic monuments its application has necessarily had to be indirect. Radiocarbon dating relies on samples of organic materials and cannot date the stones directly; hence we are heavily reliant on dates obtained from associated organics such as charcoal or human bone. Advances in luminescence dating are beginning to provide an alternative, and offer the potential for dating stone surfaces directly (e.g. Liritzis and Vafiadou 2005; Vafiadou *et al.* 2007; López-Romero, this volume), but usually with confidence limits that are too broad to make luminescence a suitable substitute for radiocarbon.

A second issue concerns what it is that we are seeking to date. The association of the dated material to the construction or use of a monument must be scrutinised with considerable care, and such associations are sometimes questionable. Human bone is generally preferable to charcoal, since it might reasonably be connected with the funerary use of a monument. In many of the areas of Western Europe where Neolithic stone-built monuments are found, however, the acidic nature of the geology limits the survival of human bone. Furthermore, megalithic sites of a non-funerary character (such as circles or other settings of standing stones) cannot be expected to provide such material. Evaluation of the reliability of association may also be exacerbated by the omission from published reports of crucial information about

sample material and context (García Sanjuán, Wheatley and Costa Caramé, this volume).

Direct dating of incorporated organic material, such as the rolls of birch bark within the dry-stonework of certain Danish passage graves, provides a rare exception to this problem of secure association (Dehn and Hansen 2006; Sjögren, this volume).

Following on directly from these first two points is the issue of precision. Improvements in radiocarbon dating have led to what might be called a new revolution in prehistoric chronology. The methods of determination themselves have become more precise, giving typical values of  $\pm 50$  years at 95% confidence level for materials 4000 to 5000 years old. Coupled with this has been a growing emphasis on samples of short-lived organic materials such as cereals, or indeed human remains, thus avoiding the potential errors associated with long-lived species. There has also been recognition of the need for multiple samples if secure and precise dates are to be obtained. The likely outcome of such a programme became apparent some 20 years ago when a sequence of dates for the Hazleton North chambered long mound suggested that the use of the chambers for burial spanned a much shorter period than had been expected: considerably less than 300 years and possibly only 100-150 years or a few generations (Saville *et al.* 1987). Thus the notion that such funerary monuments had been used and reused over extended and somewhat ill-defined periods of the Neolithic began to be replaced by the realisation that they were a much more chronologically bounded phenomenon. This has been supported by the recent programme of AMS dates on Neolithic long barrows of southern England (Bayliss and Whittle 2007), and may be applicable to megalithic monuments in other regions of Europe (Scarre 2010; Sjögren, this volume).

A final point is the impact of new detailed dating projects on traditional typological schemes. Typologies propose that similar things belong chronologically together, and that secure sequences can be derived by assuming a process of descent-with-modification. They are an important element in the traditional suite of analytical methods available to the archaeologist. Precise and accurate chronologies do not necessarily overturn existing typologies, but they do urge us to consider their underpinning. It can no longer be assumed that megalithic tombs were built regularly and

consistently in small numbers year by year, their morphologies changing slowly over long periods of time. Megalithic chronologies may instead be consistent not with slow steady processes of construction and modification but with isolated short bursts separated by centuries during which no new monuments were built. Earlier monuments would of course have been visible to later generations, and they will have reinterpreted, and in some cases reused or modified them (cf. Barrett 1999; Bradley 2002). The durable and mnemonic quality of megalithic monuments would have been no less apparent to subsequent prehistoric communities than it is to the archaeologists who study them today.

#### 4. RARE ROCKS

Megalithic monuments consist primarily of materials derived from the local landscape. The artefacts associated with them are likewise primarily of local origin. Alongside these local materials, however, are others brought from more distant sources. They include both objects of 'exotic' stone deposited within or around megalithic monuments; and, in some cases, the megalithic blocks of which the monuments themselves are built.

These are materials that have been selected and transported – that have been chosen for some particular quality that they possess, be it colour, strength, shape, texture, or indeed the special significance of their places of origin. Some, for example, are from relatively remote mountainous regions: the bluestones from southwest Wales used in the construction of Stonehenge (Thorpe *et al.* 1991; Bevins *et al.* 2011; Darvill 2009; Parker Pearson *et al.*, this volume), or the jadeitite axes of western and northern Europe now traced to a precise place of origin in the western Alps (Pétrequin *et al.* 2006).

Colour may have been a key consideration, and in most cases (though not all) the exotic materials stand out because of their colour. Thus the carved flint macehead from the passage tomb of Knowth instantly commands our attention not only because of its accomplished shaping, and the spiral motifs that decorate its surface, but also because of the flint from which it is made. The material itself may be local, perhaps from a beach cobble. The form of the finished object, however, proclaims wider

connections. The Knowth macehead belongs to the Maesmawr type that is commoner in Britain than in Ireland, while the decorative motifs on its surface can be compared with those on the megalithic slab from Pierowall Quarry in Orkney (Eogan and Richardson 1982; Simpson 1988; Sheridan 2004). The Knowth macehead may indeed have been manufactured in Britain and transported as a mysterious and visually striking object to Knowth, where it was deposited in one of the most elaborate megalithic monuments in Western Europe.

The significance of distinctively coloured fine-grained stone is amply demonstrated in other regions of Western Europe. In southern Iberia, for example, objects of visually attractive but relatively rare materials are found in many prehistoric funerary deposits. They include greenstone, rock crystal and amber (Costa Caramé *et al.*, this volume). Variscite from Can Tintorer and other sources was an important component of these deposits, and its special value may be judged from the fact that it travelled as far as southern Brittany, some 800 kms distant, where again it is found in megalithic funerary contexts (Linares Catela and Odriozola Lloret, this volume; Herbaut and Querré 2004).

Colour may also have played a role in the selection and arrangement of individual blocks in megalithic monuments, where patterning and symmetries of contrasting materials are sometimes observed (Jones 1999; Trevarthen 2000; Scarre 2004; Kalb, this volume). This sometimes includes blocks of quartz or quartzite that appear to have had a special significance. Quartz is brilliant and reflective in appearance and can generate sparks and emit visible light when blocks of the material are broken or are rubbed together (the phenomenon known as 'triboluminescence'). There is a substantial ethnographic literature highlighting the special significance of quartz to traditional societies (Taçon 1991; Whitley *et al.* 1999). Ethnography also offers insights into the social and cultural context in which megalithic structures have been created by societies of the recent past or the present day in regions such as eastern Africa and south-east Asia (Joussaume, this volume).

These introductory remarks about 'rare rocks' have touched both on the way in which materials were used in the structures of megalithic monuments – how particular materials were selected, transported

and incorporated – and on the deposition of smaller objects that were in some cases derived from even further afield. The latter in particular will have carried with them myths and stories about distant and perhaps legendary places, and it is clear that they were often deposited in a careful and deliberate manner. In southern Brittany, for example, polished axe blades of jadeitite and other special materials were set in the ground in groups with cutting edge uppermost. No fewer than 39 polished stone axes, 11 of them of jadeitite, were set cutting edge upwards in the blackish 'dust' that covered the floor of the central chamber at the Tumulus de Saint-Michel, and a group of four, similarly upright, were discovered on the foreshore at Petit Rohu in 2007 (Galles 1862; Cassen *et al.* 2010). Here significance lay not only in the objects deposited, but also in the way that they had been deposited.

## 5. CONCLUSION

The twin themes of the papers in this collection go to the heart of key debates in recent research on megalithic monuments, but they have a still wider relevance. They relate fundamentally to issues of cultural tradition and cultural exchange, and to the materiality and significance of objects be they polished stone artefacts or megalithic blocks. Questions of scale are also prominent in these pages: the diverse but complementary geographical scales that connect similar structures within a particular region, or posit wider relationships between more distant sites; the long-term chronologies that demonstrate the persistence and reuse of monuments over centuries or millennia at one extreme, or that narrow down to timeframes of individual prehistoric lifespans at the other. Above all, these papers demonstrate the progress that has been and is being made in our understanding of the megalithic monuments of western and northern Europe and of the communities by whom they were built.

## 6. BIBLIOGRAPHY

- BARRETT, J. C. (1999): "The mythical landscapes of the British Iron Age", *Archaeologies of Landscape: Contemporary perspectives*, (Ashmore, W. and Knapp, A. B., editors), Blackwell, Malden (MA), pp. 253-65.
- BAYLISS, A. and WHITTLE, A. (eds.) (2007): *Histories of the dead: building chronologies for five*

- southern British long barrows, *Cambridge Archaeological Journal* 17: 1 (Supplement), Cambridge.
- BEVINS, R. E.; PEARCE, N. J. G. and IXER, R. A. (2011): "Stonehenge rhyolitic bluestone sources and the application of zircon chemistry as a new tool for provenancing rhyolitic lithics", *Journal of Archaeological Science* 38, pp. 605-22.
- BONSTETTEN, BARON A. DE (1865): *Essai sur les dolmens*, Jules-Guillaume Fick, Geneva.
- BRADLEY, R. (2002): *The Past in Prehistoric Societies*, Routledge, London.
- CASSEN, S.; BOUJOT, C.; ERRERA, M.; MENIER, D.; PAILLER, Y.; PÉTREQUIN, P.; MARGUERIE, D.; VEYRAT, E.; VIGIER, E.; POIRIER, S.; DAGNEAU, C.; DEGEZ, D.; LORHO, T.; NEVEU-DEROTRIE, H.; OBELTZ, C.; SCALLIET, F. and SPARFEL, Y. (2010): "Un dépôt sous-marin de lames polies néolithiques en jadéite et sillimanite, et un ouvrage de stèles submergé sur la plage dite du Petit Rohu près Saint-Pierre-Quiberon (Morbihan)", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 107, pp. 53-84.
- CAYLUS, A. C. P. COMTE de, 1766. *Recueil d'Antiquités Egyptiennes, Etrusques, Grecques, Romaines et Gauloises, Tome VI*, Paris.
- CHILDE, V. G. (1950): *Prehistoric Migrations in Europe*, Kegan Paul, London.
- CHILDE, V. G. (1957): *The Dawn of European Civilization*, Routledge and Kegan Paul, London.
- COLES, J. (1984): *The Archaeology of Wetlands*, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- DARVILL, T. (2009): "Beyond Stonehenge: seeking the start of the bluestone trail", *Megalithic Quarrying: Sourcing, extracting and manipulating the stones*, (Scarre, C., editor), Archaeopress, Oxford, pp. 45-52.
- DEHN, T. and HANSEN, S. I. (2006): "Birch bark in Danish passage graves", *Journal of Danish Archaeology* 14, pp. 23-44.
- EOGAN, G. and RICHARDSON, H. (1982): "Two maceheads from Knowth, County Meath", *Journal of the Royal Society of Antiquaries of Ireland* 112, pp. 123-38.
- FERGUSON, J. (1872): *Rude Stone Monuments in All Countries; their Ages and Uses*, John Murray, London.
- FLEMING, A. (1973): "Tombs for the living", *Man* 8, pp. 177-93.
- FORDE, C. D. (1930): "Early cultures of Atlantic Europe", *American Anthropologist* 32, pp. 19-100.
- GALLES, R. (1862): "Rapport à M. le Préfet du Morbihan sur les fouilles du Mont Saint-Michel en Carnac faites en septembre 1862", *Bulletin de la Société Polymathique du Morbihan*, 1862, pp. 7-17.
- GRATAMA, L. O. (1886): *De hunnebedden in Drenthe en aanverwante onderwerpen*, Van Gorcum, Assen.
- HERBAUT, F. and QUERRÉ, G. (2004): "La parure néolithique en variscite dans le sud de l'Armorique", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 101, 497-520.
- JONES, A. (1999): "Local colour: megalithic architecture and colour symbolism in Neolithic Britain", *Oxford Journal of Archaeology* 18, pp. 339-350.
- KLINDT-JENSEN, Ø. (1975): *A History of Scandinavian Archaeology*, Thames and Hudson, London.
- LIRITZIS, I. and VAFIADOU, A. (2005): "Dating by luminescence of ancient megalithic masonry", *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 5, pp. 25-38.
- PÉTREQUIN, P.; CASSEN, S.; CROUTSCH, C. and ERRERA, M. (2002): "La valorisation sociale des longues haches dans l'Europe néolithique", *Matériaux, Productions, Circulations du Néolithique à l'Age du Bronze*, (Guilaine, J., editor), Errance, Paris, pp. 67-98.
- PÉTREQUIN, P.; ERRERA, M.; PÉTREQUIN, A. M. and ALLARD, P. (2006): "The Neolithic quarries of Mont Viso, Piedmont, Italy: initial radiocarbon dates", *European Journal of Archaeology* 9, pp. 7-30.
- PÉTREQUIN, P.; SHERIDAN, A.; CASSEN, S.; ERRERA, M.; GAUTHIER, E.; KLASSEN, L.; LE MAUX, N. and PAILLER, Y. (2008): "Neolithic Alpine axeheads, from the Continent to Great Britain, the Isle of Man and Ireland", *Analecta Praehistorica Leidensia* 40, pp. 261-279.
- PIGGOTT, S. (1985): *William Stukeley. An Eighteenth-Century Antiquary*, Thames and Hudson, London.
- RENFREW, C. (1976): "Megaliths, territories and populations", *Acculturation and Continuity in Atlantic Europe*, (De Laet, S., editor), De Tempel, Grugge, pp. 198-220.
- SAVILLE, A.; GOWLETT, J. A. J. and HEDGES, R. E. M. (1987): "Radiocarbon dates from the chambered tomb at Hazleton (Glos.): a chronology for Neolithic collective burial", *Antiquity* 61, pp. 108-119.
- SCARRE, C. (2004): "Choosing stones, remembering places: geology and intention in the megalithic monuments of western Europe", *Soils, Stones and Symbols: Cultural perceptions of the mineral world*, (Boivin, N. and Owoc, M. A., editors), UCL Press, London, pp. 187-202.
- SCARRE, C. (2010): "Rocks of ages: tempo and time

- in megalithic monuments”, *European Journal of Archaeology* 13, pp. 175-193.
- SHERIDAN, A. (2004): “Neolithic connections along and across the Irish Sea”, *The Neolithic of the Irish Sea: Materiality and traditions of practice*, (Cummings, V. and Fowler, C., editors), Oxbow Books, Oxford, 9-21.
- SIMPSON, D. D. A. (1988): “The stone meaceheads of Ireland”, *Journal of the Royal Society of Antiquaries of Ireland*, 118, pp. 27-52.
- TAÇON, P. S. C. (1991): “The power of stone: symbolic aspects of stone use and tool development in western Arnhem Land, Australia”, *Antiquity* 65, pp. 192-207.
- THORPE, R. S.; WILLIAMS-THORPE, O.; JENKINS, D. G. and WATSON, J. S. (1991): “The geological sources and transport of the bluestones of Stonehenge”, *Proceedings of the Prehistoric Society* 57, pp. 103-57.
- TREVARTHEN, D., (2000): “Illuminating the monuments: observation and speculation on the structure and function of the cairns at Balnuaran of Clava”, *Cambridge Archaeological Journal* 10, pp. 295-315.
- VAFIADOU, A.; MURRAY, A. S. and LIRITZIS, I. (2007): “Optically stimulated luminescence (OSL) dating investigations of rock and underlying soil from three case studies”, *Journal of Archaeological Science* 34, pp. 1659-1669.
- WHITLEY, D. S.; DORN, R. I.; SIMON, K. M.; RECHTMAN, R. and WHITLEY, T. K. (1999): “Sally’s Rockshelter and the archaeology of the vision quest”, *Cambridge Archaeological Journal* 9, pp. 221-247.

## EXPLORANDO EL TIEMPO Y LA MATERIA EN LOS MONUMENTOS PREHISTÓRICOS: EL DEBATE SOBRE CRONOLOGÍA ABSOLUTA Y ROCAS RARAS EN LOS MEGALITOS EUROPEOS

### 1. INTRODUCCIÓN

Tiempo y materia son las piedras angulares del estudio de los monumentos megalíticos, igual que lo son para muchos aspectos de la investigación del pasado prehistórico. La piedra sobrevive bien en comparación con muchos otros materiales, aunque asume formas muy diversas: herramientas para cortar hechas de sílex tallado, hachas de piedra pulimentada, bloques megalíticos, etc. Al estudiar este material no debemos olvidar las pérdidas de los objetos elaborados en materia prima orgánica, que debió jugar un papel muy importante en la vida prehistórica pero que raramente deja trazas arqueológicas visibles. Hasta un 90% de la cultura material creada por las sociedades prehistóricas puede haberse perdido, una estadística a la luz de la cual se deben valorar la significación e importancia de los elementos duraderos que han sobrevivido (Coles, 1984: 10-12). Y sin embargo, considerar la piedra meramente como el único residuo superviviente de un abanico más amplio de materiales sería ignorar por completo las propiedades que le son inherentes. Como se ha demostrado en el reciente estudio de la distribución de hachas de jadeíta en

Europa, determinadas piedras especiales pudieron haber sido tan altamente valoradas que fueron transportadas a distancias de muchos cientos de kilómetros y se aplicó en ellas el enorme trabajo requerido para transformarlas en objetos de superficies suaves y brillantes (Pétrequin *et al.*, 2002; 2008). En el extremo superior del rango de tamaños, también los bloques megalíticos fueron investidos de poderosos significados y transportados a distancia de decenas de kilómetros (en un caso particular, centenares).

La cronología, el segundo de los temas de este volumen, es una preocupación constante de la arqueología y así era ya en los primeros momentos del “anticuarismo”. Resulta bastante fácil reconocer los monumentos megalíticos como antiguos. Pero sin métodos de datación fiables, el establecimiento de una cronología segura avanzó lenta e irregularmente. Todavía a finales del siglo XIX una minoría de especialistas proponía para el megalitismo una cronología de inicios del Medievo en base al argumento (entre otros) de que los monumentos megalíticos no habían sido citados en las obras de escritores clásicos como Julio César o Tácito (Fergusson, 1872; Gratama, 1886). Incluso cuando se produjo la aceptación generalizada de que estos monumentos pertenecían al periodo Neolítico, ello en sí mismo no facilitó una cronología absoluta fiable. Fue únicamente con el advenimiento de la cronología radiocarbónica en la década de 1950 que se comenzó a establecer un marco cronológico más seguro.



Todavía existen, sin embargo, incertidumbres cruciales, tales como el *tempo* de la construcción de los megalitos, o la probabilidad (o improbabilidad) de la existencia de interconexiones entre grupos de estructuras megalíticas geográficamente separados. ¿Inspiró la construcción de megalitos en un área que se llevasen a cabo prácticas similares en otras áreas? Solo gracias a la creciente disponibilidad de grandes cantidades de fechas radiocarbónicas de alta precisión publicadas en los últimos años podemos esperar finalmente dar respuesta a algunas de estas preguntas.

## 2. EL GRUPO EUROPEO DE ESTUDIOS MEGALÍTICOS

El tiempo y la materia (bajo los títulos de “cronología absoluta” y “rocas raras”) fueron los dos temas elegidos para el encuentro del Grupo Europeo de Estudios Megalíticos que se celebró en Sevilla en noviembre de 2008. Los trabajos entonces presentados conforman las actas de ese encuentro. El Grupo Europeo de Estudios Megalíticos es una organización abierta e informal que reúne a investigadores/as que trabajan en la monumentalidad temprana en los márgenes occidental y septentrional de Europa. El término “megalítico” es práctico, pero en este contexto requiere de algunos comentarios, puesto que se refiere estrictamente tan solo a monumentos construidos de “piedras extravagantemente grandes” (Childe, 1957: 213). La coherencia del concepto ha sido justamente criticada, ya que la noción de “megalítico” es a menudo aplicada de forma vaga e imprecisa, abarcando un abanico mucho más amplio de arquitecturas, que incluye construcciones de mampostería, otras que son hipogeas y ocasionalmente (por extensión) monumentos que incorporan elementos de tierra y madera junto con (o incluso en ausencia de) elementos verdaderamente megalíticos. No se trata de separar artificialmente los monumentos “megalíticos” de esos otros; pero igualmente puede razonarse la materialidad específica de los bloques “megalíticos” poseía un significado especial para las sociedades prehistóricas que los utilizaron para la creación de sus monumentos. Por tanto, lo “megalítico” se vincula a un significado, o conjunto de ellos, asociado a grandes piedras y a las fuentes de las cuales procedían (afloramientos, paredes rocosas, formaciones litológicas con grandes rocas): la materialidad de la piedra es fundamental.

Al reunir investigadores/as procedentes de diferentes áreas de Europa occidental y nórdica, el Grupo Europeo de Estudios Megalíticos se plantea necesariamente el problema de las interconexiones. ¿Tiene algún sentido considerar los monumentos megalíticos de un continente tan amplio y complejo como Europa como pertenecientes de alguna forma a una tradición única? Los primeros estudios de estos monumentos llevados a cabo por los “anticuarios” se centraban en las prehistorias regionales o nacionales, tratando de estudiar y entender los monumentos conocidos en sus propios territorios. Este es el caso de pioneros como John Aubrey y William Stukeley en Inglaterra o de Øle Worm en Dinamarca (Piggott, 1985; Klindt-Jensen, 1975). Fue solo a partir del siglo XVIII cuando los especialistas empezaron a tratar de entender la distribución internacional de tumbas megalíticas y su posible significado. Uno de los primeros fue Caylus, cuando en 1766 propuso la existencia de un “pueblo megalítico”. Otros “pueblos megalíticos” semejantes aparecieron en estudios posteriores, como el *Essai sur les Dolmens* del Barón de Bonstetten (1865) o la obra *Rude Stone Monuments* de James Fergusson (1872). Durante la primera mitad del siglo XX las teorías difusionistas recibieron una aceptación generalizada, aunque el concepto de “pueblo megalítico” asumió una forma más matizada. En esa época se consideró que los contactos a menor escala de prospectores de metales y “misioneros megalíticos” del Mediterráneo oriental e Iberia habían llevado creencias nuevas y prácticas monumentales a la Europa atlántica (por ejemplo Forde, 1930; Childe, 1950). Esto cambió de nuevo con la aparición de la Nueva Arqueología o Arqueología Procesual en la década de 1960. Los postuladores de esta nueva aproximación trataron de entender el desarrollo de los monumentos neolíticos en la Europa occidental y septentrional como un fenómeno esencialmente independiente y regionalmente separado (Fleming, 1973; Renfrew, 1976). Esto tuvo la ventaja de centrar la atención en contextos culturales y procesos sociales específicos, pero soslayó excesivamente la materialidad común representada por las grandes piedras. En las dos últimas décadas, el péndulo se ha alejado de la postura multi-regional, y de nuevo se aceptan las conexiones inter-regionales, aunque el carácter y escala precisos de esas conexiones todavía son objeto de debate.

La premisa del Grupo Europeo de Estudios Megalíticos es que la consideración de estos monumentos en el marco de su distribución regional

amplia es un objetivo válido y de interés. Ello no solo nos posibilita analizar la naturaleza de las probables inter-conexiones, y explorar temas y problemas comunes, sino que además llama la atención sobre la materialidad de lo "megalítico". ¿Qué fue lo que hizo que, entre los milenios V y III ANE, comunidades tan diversas emplearan en sus construcciones grandes bloques de piedra? ¿Qué presupuestos comunes subyacían en tales prácticas?

### 3. CRONOLOGÍAS MEGALÍTICAS

Al tratar de explorar el carácter y posible interconexión de la tradición megalítica de Europa occidental, la cronología es un problema primario. Muchos de los debates más importantes del pasado han surgido de la dificultad de establecer cronologías precisas y seguras para los monumentos individuales y para los grupos de monumentos (Scarre, en este volumen). A pesar de la mejora de los métodos de datación, los problemas cronológicos continúan constriñendo nuestra comprensión del *tempo* y de la temporalidad de la construcción y uso de los monumentos megalíticos y de aquellos otros construidos con técnicas análogas. El primero de estos problemas es el abanico de técnicas de datación absoluta disponibles y su aplicabilidad a los materiales fechables que esos sitios proporcionan. La constante mejora de la cronología radiocarbónica en los últimos años ha revolucionado nuestra comprensión general de la cronología prehistórica, pero en el caso de los monumentos megalíticos su aplicación ha tenido que ser necesariamente indirecta. La cronología radiocarbónica se basa en muestras de materia orgánica y no puede fechar las piedras directamente; por eso dependemos fuertemente de las fechas obtenidas de materiales orgánicos tales como carbón o hueso humano. Los avances en cronología luminiscente están comenzando a proporcionar una alternativa, ofreciendo el potencial de datas superficies de piedra directamente (por ejemplo Liritzis y Vafiadou, 2005; Vafiadou *et al.*, 2007; López-Romero, en este volumen). Sin embargo, los intervalos de confianza son demasiado amplios para convertir a la luminiscencia en un sustituto adecuado del radiocarbono.

Un segundo problema se refiere a lo que estamos tratando de datar. La asociación del material fechado a la construcción o uso de un monumento debe ser objeto de un escrutinio muy cuidadoso, y tales asociaciones son a veces cuestionables. El hueso

humano es generalmente preferible al carbón, puesto que podría estar razonablemente conectado con el uso funerario del monumento. Sin embargo, en muchas de las áreas de Europa occidental donde se encuentran monumentos de piedra neolíticos, la naturaleza ácida de los suelos limita la supervivencia del hueso humano. Además, no se puede esperar que los sitios megalíticos de carácter no funerario (tales como círculos u otras estructuras de menhires) proporcionen tales materiales. La evaluación de la fiabilidad de las asociaciones puede venir exacerbada por la omisión en los informes publicados de datos cruciales acerca de las muestras fechadas y sus contextos (García Sanjuán, Wheatley y Costa Caramé, en este volumen).

La datación directa de materia orgánica incorporada a la arquitectura, como los rollos de corteza de abedul encontrados dentro de la mamostería de algunos dólmenes daneses, supone una infrecuente excepción a este problema de la fiabilidad de las asociaciones (Dehn y Hansen, 2006; Sjögren, en este volumen).

En relación directa con estos dos primeros puntos está el problema de la precisión. Las mejoras en el método del radiocarbono han producido lo que bien podría denominarse una nueva revolución en la cronología prehistórica. En sí mismos, los métodos de determinación son más precisos, dando valores típicos de  $\pm 50$  años a intervalos de confianza del 95% para materiales de entre 4.000 y 5.000 años de antigüedad. Emparejado con esto ha habido un creciente énfasis en muestras de materiales orgánicos de vida corta, tales como cereales o, especialmente, huesos humanos, evitándose así los errores potenciales asociados con las muestras de vida larga.

También se ha producido un reconocimiento de la necesidad de datar múltiples muestras para lograr cronologías seguras y precisas. El previsible resultado de un programa de este tipo comenzó a hacerse evidente hace unos 20 años cuando la secuencia de dataciones obtenidas en el túmulo alargado con cámara de Hazleton North, en las Islas Británicas, sugirió que el uso funerario de las cámaras había abarcado un periodo de tiempo mucho más corto de lo que se había supuesto: bastante menos de 300 años, quizás solo 100-150 años o unas pocas generaciones (Saville *et al.*, 1987). Así, la noción de que tales monumentos funerarios habían sido utilizados y re-utilizados a lo largo de periodos extensos y mal

definidos del Neolítico comenzó a ser reemplazada por la de que constituían un fenómeno mucho más delimitado cronológicamente. Esto ha sido corroborado por un reciente programa de dataciones por AMS de túmulos largos del sur de Inglaterra (Bayliss y Whittle, 2007), y puede ser aplicable a los monumentos megalíticos de otras regiones de Europa (Scarre, 2010; Sjögren, en este volumen).

Una cuestión final es el impacto que nuevos proyectos detallados de datación podrían tener sobre los esquemas tipológicos tradicionales. Las tipologías presuponen que las cosas similares tienen una cronología semejante, y que a partir de esa premisa es posible inferir secuencias seguras de “descendencia con cambio”. Las tipologías son un elemento importante en el arsenal tradicional de métodos arqueológicos, y las dataciones precisas y exactas no contradicen necesariamente a aquellas existentes, aunque sí nos invitan a cuestionar sus fundamentos. Ya no es posible seguir aceptando que las tumbas megalíticas fueron construidas en pequeñas cantidades con regularidad y consistencia año a año, con sus morfologías evolucionando lentamente a través de dilatados periodos de tiempo. Las cronologías megalíticas pueden ser consistentes no con procesos lentos de construcción y modificación, sino con episodios aislados de actividad intensa separados por siglos durante los cuales no se construía ningún monumento. Los monumentos anteriores habrían sido, por supuesto, visibles para las generaciones posteriores, que los habrían re-interpretado y, en algunos casos, re-utilizado o modificado (cf. Barrett, 1999; Bradley, 2002). Para las comunidades prehistóricas ulteriores, la cualidad perdurable y mnemónica de los monumentos megalíticos no habría sido menos evidente de lo que lo es para los/as arqueólogos/as que los estudiamos en la actualidad.

#### 4. ROCAS RARAS

Los monumentos megalíticos integran principalmente materias primas de procedencia local, tanto en lo que se refiere a los materiales constructivos como en lo referente a los artefactos que les están asociados. Junto con estos materiales, sin embargo, hay otros traídos de lugares más lejanos, incluyendo tanto objetos de piedras “exóticas” depositados dentro o alrededor de los monumentos como, en algunos casos, los propios bloques megalíticos con

los que fueron construidos. Estos materiales fueron seleccionados y transportados en razón de alguna cualidad particular que les era inherente, fuese el color, la resistencia, la forma, la textura o incluso la especial significación de sus lugares de origen. Algunos, por ejemplo, procedieron de lugares montañosos relativamente remotos. Es el caso de las *bluestones* del suroeste de Gales empleadas en la construcción de Stonehenge (Thorpe *et al.*, 1991; Bevins *et al.*, 2011; Darvill, 2009; Parker Pearson *et al.*, en este volumen), o de las hachas de jadeíta encontradas en Europa occidental y septentrional y que, como se ha revelado recientemente, proceden de un lugar preciso de los Alpes occidentales (Pétrequin *et al.*, 2006).

El color pudo haber sido un factor crucial, y en la mayoría de los casos (aunque no en todos) los materiales exóticos destacan por su color. Así, la maza de sílex tallado de la tumba de Knowth (Irlanda) llama la atención inmediatamente no sólo por su lograda forma y los motivos en espiral que decoran su superficie, sino también por el sílex con el cual fue elaborada. El material en sí mismo puede ser local, quizás de un guijarro de playa. La forma del objeto, sin embargo, atestigua conexiones más amplias. La maza de Knowth pertenece al tipo de Maesmawr que es más frecuente en Gran Bretaña que en Irlanda, mientras que los motivos decorativos de su superficie pueden ser comparados con los de las lajas megalíticas de la cantera de Pierowall en las islas Orcadas (Eogan y Richardson, 1982; Simpson, 1988; Sheridan, 2004). Ciertamente, la maza de Knowth pudo haber sido manufacturada en Gran Bretaña y luego, en calidad de objeto misterioso y visualmente impactante, transportada a Knowth, donde fue depositada en uno de los monumentos megalíticos más elaborados de Europa occidental.

La significación de las piedras de colores distintivos está ampliamente demostrada en otras regiones de Europa occidental. En muchos depósitos funerarios prehistóricos del sur de la península Ibérica, por ejemplo, se encuentran objetos hechos en materiales visualmente atractivos pero relativamente raros (Costa Caramé *et al.*, en este volumen). La variscita de Can Tintorer y otras fuentes fue un componente importante de estos depósitos, y su valor especial puede ser juzgado por el hecho de que viajó a larga distancia, encontrándose en el sur de Bretaña, a unos 800 km de distancia, donde, de nuevo, aparece en contextos funerarios megalíticos (Linares Catela

y Odriozola Lloret, en este volumen; Herbaut y Querré, 2004).

El color también pudo jugar un cierto papel en la selección y disposición de los bloques individuales dentro de los monumentos megalíticos, donde a veces se observan patrones y simetrías de materiales que contrastan entre sí (Jones, 1999; Trevarthen, 2000; Scarre, 2004; Kalb, en este volumen). Esto incluye en ocasiones bloques de cuarzo que parecen tener una significación especial. El cuarzo es de aspecto brillante y reflectante y puede generar chispas y emitir luz visible cuando se golpean o frota bloques de este material (un fenómeno conocido como “triboluminiscencia”). Existe una cantidad apreciable de literatura etnográfica que destaca la especial significación del cuarzo en las sociedades tradicionales (Taçon, 1991; Whitley *et al.*, 1999). La etnografía ofrece pistas y datos de importancia para el análisis de los contextos sociales y culturales en los que las estructuras megalíticas han sido creadas por sociedades en el pasado reciente o en la actualidad en regiones tales como África oriental o el sureste asiático (Joussaume, en este volumen).

Estos comentarios introductorios acerca de las “rocas raras” se refieren tanto a la forma en que las materias eran utilizadas en las arquitecturas megalíticas (cómo se seleccionaban, transportaban y disponían determinados materiales) como a la deposición dentro de las mismas de objetos portables elaborados en materiales de procedencia lejana. Estos últimos, muy especialmente, a menudo depositados de una forma deliberada y cuidadosa, traerían consigo mitos e historias relativos a lugares distantes y quizás legendarios. En el sur de Bretaña, por ejemplo, las hachas pulimentadas de jadeíta y otros materiales especiales fueron colocadas en el suelo en grupos con el filo apuntando hacia arriba. No menos de 39 hachas de piedra pulimentadas, de las cuales 11 eran de jadeíta, fueron colocadas de esta forma en medio del “polvo” negruzco que cubría el suelo de la cámara central del túmulo de Saint-Michel, y otro grupo de cuatro, igualmente apuntando hacia arriba, fueron descubiertas en el lado litoral de Petit Rohu en 2007 (Galles, 1862; Cassen *et al.*, 2010). Sin duda, en estos casos la significación de los depósitos debe buscarse no solo en los objetos depositados en sí mismos, sino en la forma en que fueron depositados.

## 5. COROLARIO

Los dos grandes temas estudiados por las colaboraciones incluidas en este libro llegan al corazón de algunos de los principales debates de la investigación reciente sobre megalitismo. Pero aún así, su relevancia tiene un alcance todavía mayor, ya que abordan problemas de tradición e intercambio cultural y de materialidad y significación de objetos, sean artefactos portables pulimentados u ortostatos de gran tamaño. Los problemas de escala son también importantes en estas páginas: las escalas geográficas diversas, pero complementarias, que conectan estructuras similares dentro de una región dada o plantean relaciones más amplias entre sitios más distantes; las cronologías de larga duración que demuestran la permanencia y re-utilización de ciertos monumentos durante siglos o milenios, en un extremo, y las de corta duración que estrechan los marcos temporales de análisis que circunscriben los episodios de uso de ciertos sitios a la escala temporal de una generación, en el otro.

Por encima de todo, estos artículos demuestran el progreso que se ha logrado y que se está logrando en nuestra comprensión de los monumentos megalíticos de Europa occidental y septentrional y de las comunidades que los construyeron.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- BARRETT, J. C. (1999): “The mythical landscapes of the British Iron Age”, *Archaeologies of Landscape: Contemporary perspectives*, (Ashmore, W. y Knapp, A. B., editors), Blackwell, Malden (MA), pp. 253-65.
- BAYLISS, A. y WHITTLE, A. (eds.) (2007): *Histories of the dead: building chronologies for five southern British long barrows*, Cambridge Archaeological Journal 17: 1 (Supplement), Cambridge.
- BEVINS, R. E.; PEARCE, N. J. G. and IXER, R. A. (2011): “Stonehenge rhyolitic bluestone sources and the application of zircon chemistry as a new tool for provenancing rhyolitic lithics”, *Journal of Archaeological Science* 38, pp. 605-22.
- BONSTETTEN, BARON A. DE (1865): *Essai sur les dolmens*, Jules-Guillaume Fick, Geneva
- BRADLEY, R. (2002): *The Past in Prehistoric Societies*, Routledge, London.
- CASSEN, S.; BOUJOT, C.; ERRERA, M.; MENIER, D.; PAILLER, Y.; PÉTREQUIN, P.; MARGUERIE, D.; VEYRAT, E.; VIGIER, E.; POIRIER, S.; DAGNEAU, C.; DEGEZ, D.; LORHO, T.; NEVEU-DEROTRIE,

- H.; OBELTZ, C.; SCALLIET, F. and SPARFEL, Y. (2010): "Un dépôt sous-marin de lames polies néolithiques en jadéite et sillimanite, et un ouvrage de stèles submergé sur la plage dite du Petit Rohu près Saint-Pierre-Quiberon (Morbihan)", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 107, pp. 53-84.
- CAYLUS, A. C. P. COMTE de, 1766. *Recueil d'Antiquités Egyptiennes, Etrusques, Grecques, Romaines et Gauloises, Tome VI*, Paris.
- CHILDE, V. G. (1950): *Prehistoric Migrations in Europe*, Kegan Paul, London.
- CHILDE, V. G. (1957): *The Dawn of European Civilization*, Routledge and Kegan Paul, London.
- COLES, J. (1984): *The Archaeology of Wetlands*, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- DARVILL, T. (2009): "Beyond Stonehenge: seeking the start of the bluestone trail", *Megalithic Quarrying: Sourcing, extracting and manipulating the stones*, (Scarre, C., editor), Archaeopress, Oxford, pp. 45-52.
- DEHN, T. and HANSEN, S. I. (2006): "Birch bark in Danish passage graves", *Journal of Danish Archaeology* 14, pp. 23-44.
- EOGAN, G. and RICHARDSON, H. (1982): "Two maceheads from Knowth, County Meath", *Journal of the Royal Society of Antiquaries of Ireland* 112, pp. 123-38.
- FERGUSON, J. (1872): *Rude Stone Monuments in All Countries; their Ages and Uses*, John Murray, London
- FLEMING, A. (1973): "Tombs for the living", *Man* 8, pp. 177-93.
- FORDE, C. D. (1930): "Early cultures of Atlantic Europe", *American Anthropologist* 32, pp. 19-100.
- GALLES, R. (1862): "Rapport à M. le Préfet du Morbihan sur les fouilles du Mont Saint-Michel en Carnac faites en septembre 1862", *Bulletin de la Société Polymathique du Morbihan*, 1862, pp. 7-17.
- GRATAMA, L. O. (1886): *De hunnebedden in Drenthe en aanverwante onderwerpen*, Van Gorcum, Assen.
- HERBAUT, F. and QUERRÉ, G. (2004): "La parure néolithique en variscite dans le sud de l'Armorique", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 101, 497-520.
- JONES, A. (1999): "Local colour: megalithic architecture and colour symbolism in Neolithic Britain", *Oxford Journal of Archaeology* 18, pp. 339-350.
- KLINDT-JENSEN, Ø. (1975): *A History of Scandinavian Archaeology*, Thames and Hudson, London.
- LIRITZIS, I. and VAFIADOU, A. (2005): "Dating by luminescence of ancient megalithic masonry", *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 5, pp. 25-38.
- PÉTREQUIN, P.; CASSEN, S.; CROUTSCH, C. and ERRERA, M. (2002): "La valorisation sociale des longues haches dans l'Europe néolithique", *Matériaux, Productions, Circulations du Néolithique à l'Age du Bronze*, (Guilaine, J., editor), Errance, Paris, pp. 67-98.
- PÉTREQUIN, P.; ERRERA, M.; PÉTREQUIN, A. M. and ALLARD, P. (2006): "The Neolithic quarries of Mont Viso, Piedmont, Italy: initial radiocarbon dates", *European Journal of Archaeology* 9, pp. 7-30.
- PÉTREQUIN, P.; SHERIDAN, A.; CASSEN, S.; ERRERA, M.; GAUTHIER, E.; KLASSEN, L.; LE MAUX, N. and PAILLER, Y. (2008): "Neolithic Alpine axeheads, from the Continent to Great Britain, the Isle of Man and Ireland", *Analecta Praehistorica Leidensia* 40, pp. 261-279.
- PIGGOTT, S. (1985): *William Stukeley. An Eighteenth-Century Antiquary*, Thames and Hudson, London.
- RENFREW, C. (1976): "Megaliths, territories and populations", *Acculturation and Continuity in Atlantic Europe*, (De Laet, S., editor), De Tempel, Grugge, pp. 198-220.
- SAVILLE, A.; GOWLETT, J. A. J. and HEDGES, R. E. M. (1987): "Radiocarbon dates from the chambered tomb at Hazleton (Glos.): a chronology for neolithic collective burial", *Antiquity* 61, pp. 108-119.
- SCARRE, C. (2004): "Choosing stones, remembering places: geology and intention in the megalithic monuments of Western Europe", *Soils, Stones and Symbols: Cultural perceptions of the mineral world*, (Boivin, N. and Owoc, M. A., editors), UCL Press, London, pp. 187-202.
- SCARRE, C. (2010): "Rocks of ages: tempo and time in megalithic monuments", *European Journal of Archaeology* 13, pp. 175-193.
- SHERIDAN, A. (2004): "Neolithic connections along and across the Irish Sea", *The Neolithic of the Irish Sea: Materiality and traditions of practice*, (Cummings, V. and Fowler, C., editors), Oxbow Books, Oxford, 9-21.
- SIMPSON, D. D. A. (1988): "The stone meaceheads of Ireland", *Journal of the Royal Society of Antiquaries of Ireland*, 118, pp. 27-52.
- TAÇON, P. S. C. (1991): "The power of stone: symbolic aspects of stone use and tool development in western Arnhem Land, Australia", *Antiquity* 65, pp. 192-207.
- THORPE, R. S.; WILLIAMS-THORPE, O.; JENKINS, D. G. and WATSON, J. S. (1991): "The geological sources and transport of the bluestones of Stonehenge", *Proceedings of the Prehistoric*

- Society* 57, pp. 103-57.
- TREVARTHEN, D., (2000): "Illuminating the monuments: observation and speculation on the structure and function of the cairns at Balnuaran of Clava", *Cambridge Archaeological Journal* 10, pp. 295-315.
- VAFIADOU, A.; MURRAY, A. S. and LIRITZIS, I. (2007): "Optically stimulated luminescence (OSL) dating investigations of rock and underlying soil from three case studies", *Journal of Archaeological Science* 34, pp. 1659-1669.
- WHITLEY, D. S.; DORN, R. I.; SIMON, K. M.; RECHTMAN, R. and WHITLEY, T. K. (1999): "Sally's Rockshelter and the archaeology of the vision quest", *Cambridge Archaeological Journal* 9, pp. 221-247.