

*lupus* L., 1758; *Vulpes* sp.; *Hyaena hyaena* L., 1758; *Gazella* sp.; *Capra ibex nubiana* F. Cuvier, 1825. D'après le Sheikh de Disi, Juleil Abu Kaiyd, l'autruche d'Arabie, *Struthio camelus syriacus* (Rothschild, 1919) et l'antilope d'Arabie, *Oryx leucoryx* (Pallas, 1777) ont disparu de la région de Wadi Ram il y a moins de cent ans (Masseti 1990).

Certaines gravures rupestres représentent des animaux inconnus dans l'ancienne faune du désert sud-jordanien : la girafe, le cerf et une sorte de bovidé, caractérisé par de longues cornes tordues et par une absence de barbe, qui pourrait représenter l'"addax", *Addax nasomaculatus* (Blainville, 1816) ou peut être le petit kudu, *Tragelaphus imberbis* (Blyth, 1869). Ces dessins, attribuables à une culture nomade des périodes thamudiques et post-thamudiques, représentent probablement des animaux vus ailleurs par des bédouins ou issus d'un répertoire iconographique traditionnel (cf. Borzatti von Löwenstern & Masseti, 1991).

Il est intéressant de constater que certains animaux (par exemple les rongeurs ou les hyrax), que l'on trouve encore fréquemment dans le désert sud-jordanien, ne sont pas présents parmi les gravures rupestres. Les moutons et les chèvres, animaux domestiques qui jouent un rôle important dans l'économie des bédouins, sont eux aussi inconnus dans cette production artistique influencée essentiellement par la chasse.

La dimension générale des dessins est de 30 à 50 cm.

Borzatti von Löwenstern a établi la chronologie de cet art rupestre à l'aide de datations relatives : les plus anciennes gravures pourraient se rapporter à la période énéolithique (environ de 4.000 à 3.000 B.C.), mais cette production artistique continue jusqu'à ce jour et la plupart des dessins sont à rattacher à la période thamudique (environ de 700 B.C. à 600 A.D.) (Borzatti von Löwenstern 1987).

Malheureusement, aucune gravure rupestre n'a été recouverte par des niveaux archéologiques datables : certaines représentations peuvent être contemporaines de l'outillage lithique trouvé à proximité des roches gravées, mais pour l'instant cela ne peut être démontré.

*Vulpes* sp.; *Hyaena hyaena* L., 1758; *Gazella* sp.; *Capra ibex nubiana* F. Cuvier, 1825. According to the Sheikh of Disi, Juleil Abu Kaiyd, the Arabian ostrich, *Struthio camelus syriacus* (Rothschild, 1919) and the Arabian oryx, *Oryx leucoryx* (Pallas, 1777) disappeared from the Wadi Ram region no more than one hundred years ago (Masseti 1990).

Some rock carvings appear to describe animals unknown among the former fauna of the Jordan Southern Desert : the giraffe, the red deer and a kind of bovid, characterized by long, twisted horns and by a lack of beard, which may identify the addax, *Addax nasomaculatus* (Blainville, 1816) or perhaps the Lesser kudu, *Tragelaphus imberbis* (Blyth, 1869). These figures, referable to the nomadic culture of the Thamudic and post-Thamudic periods, probably represent animals seen abroad by Bedouin people or known from a traditional iconographical repertoire (cf. Borzatti von Löwenstern & Masseti 1991).

It is interesting to observe that some animals (for example rodents and hyrax), which are still common in the Jordan Southern Desert, do not appear on the rock carvings. Sheep and goats, domestic animals which play an important role in the Bedouin economy, are also unknown in this artistic production mainly influenced by hunting.

The size of the bulk of the figures is approximately 30 to 50 cms.

Borzatti von Löwenstern established the chronology of this rock art by relative dating : the older carvings might refer to the Eneolithic period (between about 4,000 and 3,000 B.C.) but this art production continues to the present and the bulk of the figures is referable to the Thamudic period (about 700 B.C. - 600 A.D.) (Borzatti von Löwenstern 1987).

Unfortunately no rock carving has been recovered from datable archaeological strata : some figures may be contemporary with the lithic tools discovered near the carved rocks, but for the present this is impossible to prove.

Alessandra COVARELLI

## TECHNIQUES

### DATATION DIRECTE DE L'ART RUPESTRE

Dans *INORA* 7, le Rédacteur a annoncé la prochaine publication des résultats de datations directes. Au vu de l'évolution récente de la discipline, cette initiative est hautement recommandable, mais il est essentiel d'attirer l'attention sur certaines réserves. L'espace disponible dans *INORA* est limité, et j'imagine qu'en conséquence, de tels inventaires seront très brefs, ne donnant qu'un minimum de détails scientifiques. Le concept de "date directe" a été élaboré pour échapper aux traditionnelles méthodes de datations stylistiques et archéologiques de l'art rupestre, et pour les remplacer par des procédures scientifiques. Pour préserver leur intégrité, ces résultats ne doivent pas prêter le flanc à des utilisations archéologiques erronées et à des interprétations hautement spéculatives. Certains archéologues ont utilisé de façon inappropriée de telles datations scientifiques, ou les ont présentées de façon sélective (Clottes 1994). Par exemple, des dates de l'ordre de 7.000 BP ont été obtenues pour de l'art supposé paléolithique, mais n'ont pas été publiées, alors que des dates

### DIRECT ROCK ART DATES

In *INORA* 7, the Editor announced the future publication of direct dating results. This initiative is highly commendable in view of recent developments in the discipline, but it is essential that certain qualifications be emphasized. Space is limited in *INORA*, so I imagine that such listing will be very brief, providing only the barest of scientific detail. The concept of "direct dating" was conceived to escape the traditional archaeological and stylistic dating methodology for rock art, and replace it with scientific procedures. To preserve its integrity, results should not be presented in ways inviting archaeological misuse and highly speculative misinterpretation. Some archaeologists have used such scientific data inappropriately, or reported them selectively (Clottes 1994). For instance, dates as recent as 7,000 BP have been obtained from supposedly Palaeolithic art but not published, while dates from contaminated samples have been published if they "appeared valid". Interpreta-

provenant d'échantillons contaminés ont été publiées si elles "paraissaient valables". Il faut éviter toute interprétation réalisée à partir d'inventaires sélectifs ou d'une mauvaise compréhension des résultats. C'est sur quoi porte notre propos.

Les datations au radiocarbone sont citées avec un seul sigma, et donc nous savons qu'un tiers environ (31,73 %) se trouve au-delà des limites indiquées. Elles sont par essence modifiées par plusieurs effets connus, même sans prendre en compte les risques éventuels, omniprésents, de contamination ou d'erreur de laboratoire, ou la demi-vie peu fiable à partir de laquelle les dates sont obtenues. Le calibrage ne remonte pas assez loin dans le temps pour concerner l'art pléistocène, bien que les recherches australiennes en cours sur le pin huon de Tasmanie puissent à l'avenir y contribuer. Toute comparaison de deux dates au radiocarbone ou plus ne se réfère qu'à des probabilités statistiques, jamais à des relations véritables, et il en va de même pour les comparaisons avec des dates obtenues lors de fouilles. En conséquence, il est inexact de dire que de telles dates "prouvent" fermement quoi que ce soit.

Ensuite, nous ne devons pas oublier que les charbons peuvent dater le moment où l'arbre dont ils proviennent a assimilé le carbone présent dans l'atmosphère, mais qu'ils n'indiquent pas l'âge de la peinture. Ces deux dates peuvent être séparées par plusieurs millénaires (Bednarik 1994). Il n'y a pas de raison de penser qu'un seul fragment de charbon de bois ait été utilisé pour chaque dessin, ou que tous ces fragments doivent avoir le même âge. Donc, deux dates différentes obtenues pour un même motif, outre le fait que leurs relations sont uniquement statistiques, ne prouvent pas que le dessin ait été périodiquement repris (Lorblanchet 1994), ou quoi que ce soit d'autre d'ailleurs. D'autre part, sacrifier tous les échantillons disponibles sur un site est très imprudent, surtout quand cela ne débouche sur aucune interprétation fiable et ne résout aucun problème. Enfin, nous savons que les peintures sur des roches carbonatées peuvent contenir des carbonates re-précipités, ce pourquoi l'on a inventé la méthode de l'oxygène plasma pour oxyder de manière sélective le carbone organique (Russ *et al.* 1990). Nous savons aussi que de tels échantillons d'art rupestre peuvent contenir d'autres éléments contaminants, tels que micro-organismes, algues, conservateurs chimiques, produits pour raviver les peintures comme le kérosène (Chaffee *et al.* 1993) ou la craie (Bednarik 1990).

Aucune des méthodes de datation directe utilisées jusqu'à présent pour l'art rupestre n'est exempte de ce type de réserves, et toutes ne peuvent être citées en une courte note. Je recommande donc que toutes les publications de cette sorte soient précédées d'un avertissement précisant que l'information est présentée de bonne foi mais qu'il est nécessaire de consulter les publications détaillées ad hoc, et que les limites statistiques et techniques inhérentes à la méthode utilisée doivent être pleinement prises en compte avant d'envisager toute forme d'interprétation archéologique. Il est d'évidence fondamental que soient cités les rapports détaillés.

tions based on selective reporting or on misunderstanding of analytical results must be avoided. Some relevant considerations are reiterated here.

Radiocarbon dates are reported at one standard deviation, therefore about one third of them (31.73 %) are known to be outside the stated limits. They are inherently distorted by various known effects, even before we consider the ubiquitous possibilities of sample contamination or laboratory error, or the invalid half-life the dates are based on. Calibration does not extend back far enough to cover Pleistocene rock art, although current Australian work with the huon pine of Tasmania may facilitate this in the future. Any comparative statement about two or more radiocarbon dates only refers to statistical probabilities, never to true relationships, and the same applies to comparisons with dates obtained from excavations. Hence it is inappropriate to claim that such dates "prove" anything conclusively.

Next, we need to remember that charcoal pigment may date the time when the tree from which it was ultimately derived assimilated carbon from the atmosphere, but it does not signify the age of the painting. These two dates may be separated by many millennia (Bednarik 1994). There is no reason to assume that only one fragment of charcoal was used for each figure, or that these fragments must all have the same age. Hence two different dates from one motif, besides being related only statistically, do not prove that the motif was renewed periodically (Lorblanchet 1994), or anything else, for that matter. Conversely, sacrificing all of the available sample from a site is most imprudent, particularly when it generates no interpretational certainty and resolves no research questions. Finally, we know that paints on carbonate rock may contain reprecipitated carbonates, which is why the method of using oxygen plasma to selectively oxidize the organic carbon was developed (Russ *et al.* 1990). We also know that such rock art samples may contain other contaminants, such as micro-organisms, algae, conservation chemicals, or recording enhancers such as kerosene (Chaffee *et al.* 1993) or chalk (Bednarik 1990).

No direct dating method so far used for rock art is free of similar types of qualifications, and these cannot all be accommodated in a brief announcement. Therefore I recommend that all such reports be preceded by a statement that the data are presented in good faith, but that the relevant detailed publications should be consulted and the technical and statistical limitations inherent in the method used must be fully considered before any form of archaeological interpretation is attempted. It is obviously essential that the detailed reports be cited.

R. G. BEDNARIK

### REFERENCES

- BEDNARIK, R. G. 1990. Sobre la práctica de tizar los petroglifos. *SIARB Boletín* 4 : 24-26.  
BEDNARIK, R.G. 1994. About rock art dating. *INORA* 7 : 16-18.  
CHAFFEE, S.D., M. HYMAN and M. ROWE 1993. AMS<sup>14</sup> dating of rock paintings. in J. Steinbring, A. Watchman, P. Faulstich and P.S.C. Taçon (eds), *Time and space : dating and spatial considerations in rock art research*, pp. 67-73. Occasional AURA Publication 8, Australian Rock Art Research Association, Melbourne.

CLOTTE, J. 1994. Investigating AMS dating for Palaeolithic cave paintings. Paper presented to Fifth Australian Archaeometry Conference, Armidale, Australia.

LORBLANCHET, M. 1994. Cougnac. *INORA* 7: 6-7.

RUSS, J., M. HYMANN, H. J. SHAFER and M. W. ROWE 1990. Radiocarbon dating of prehistoric rock paintings by selective oxidation of organic carbon. *Nature* 348: 710-711.

## RÉUNIONS SPÉCIALISÉES

### ETUDES D'ART RUPESTRE : NOUVELLES APPROCHES

#### Organisation du Symposium 1A du Congrès International d'Art Rupestre 1995 de Pinerolo, Italie

Parmi les thèmes susceptibles d'être étudiés lors de ce symposium se trouvent : les études technologiques et les analyses physico-chimiques ; la détermination des différentes sortes de macro-restes ; les programmes informatiques d'analyse d'image et leur manipulation ; la micro-stratigraphie des peintures ; les datations directes de l'art rupestre ; les études microscopiques et l'"analyse interne" des traces d'outil dans l'art rupestre et l'art mobilier ; la séparation des traces anthropiques et non-anthropiques sur les roches et sur les objets mobiliers, et l'éthologie afférente ; les recherches sur les reproductions ; les études d'érosion et de micro-érosion ; les relations entre les évolutions intrinsèques et universelles de la logique et du symbolisme ; la psychologie de l'iconographie et son déchiffrement ; les concepts de type et d'absence de caractéristique typique dans l'art préhistorique ; le symbolisme et la psychologie ; la différence entre les représentations de l'esprit et les représentations artistiques ; l'application de la taphonomie ; l'épistémologie de la formation des théories et de l'interprétation de l'art ancien ; les applications correctes de la statistique ; l'utilisation appropriée des universaux dans les études sur l'art ancien.

L'on souhaite la contribution de nombreuses disciplines. L'exposition de matériel scientifique spécialisé et de technologies susceptibles de jouer un rôle dans les nouveaux axes de recherche des études sur l'art ancien fait partie intégrante du symposium. Les contributions provenant d'Afrique, d'Amérique, d'Asie et d'Australie peuvent être soumises à Robert G. Bednarik, AURA, P.O. Box 216, Caulfield South, Vic. 3162, Australie. Les contributions provenant d'Europe peuvent être soumises à Francesco d'Errico, Department of Archaeology, Downing Street, CB2 3DZ Cambridge, Angleterre.

### GLOBAL CONFERENCE ON ROCK ART - New-Delhi (India) 29 Nov.-7 Dec. 1993

Du 29 Novembre au 7 Décembre 1993 s'est déroulé à New-Delhi un colloque organisé par l'Indira Gandhi National Centre for the Arts. Plus de 150 personnes de différentes nationalités (indienne, française, italienne, chinoise, tanzanienne, américaine, australienne) ont participé à cette réunion. L'équipe organisatrice était sous l'autorité du Dr. Kapila Vatsyanan, du Dr. Sri M.-C. Joshi et du Pr. B.-N. Saraswati.

Différents thèmes ont été abordés :

- compréhension de l'art rupestre dans un cadre universel
- rapport de terrain
- comparaison interculturelle
- environnement, gestion, conservation et documentation

## SPECIALIST MEETINGS

### ROCK ART STUDIES : NEW APPROACHES

#### Rationale for Symposium 1A of the 1995 International Rock Art Congress in Pinerolo, Italy

*Among the topics likely to be covered in this symposium are technological studies and physico-chemical analyses; the identification of various types of residues; computerized programs of image analysis and manipulation; nano-stratigraphy of paints; direct dating of rock art; microscopic study and "internal analysis" of tool marks in rock art and portable art; discrimination of anthropic and non-anthropic marks on rock and portable objects, and relevant ethology; replication studies; erosion and micro-erosion studies; relationships between phylogenetic and ontogenic development of logic and symbolism; the psychology of iconicity and its decipherment; concepts of type and typicalness in prehistoric art, symbolism and psychology; distinction between mental and artistic representations; the application of taphonomic logic; epistemology in the formulation of theories and in the interpretation of palaeoart; valid applications of statistics in the discipline; sound utilization of universals in palaeoart studies.*

*Contributions are invited from many disciplines. An integral component will be an exhibition of specialized scientific equipment and technologies which are envisaged to play a role in the new research directions in palaeoart studies. Papers from Africa, the Americas, Asia and Australia can be submitted to Robert G. Bednarik, AURA, P.O. Box 216, Caulfield South, Vic. 3162, Australia. Papers from Europe, including Russia, can be submitted to Francesco d'Errico, Department of Archaeology, Downing Street, CB2 3DZ Cambridge, United Kingdom.*

*The Colloquium organised by the Indira Gandhi National Centre for the Arts took place in New Delhi from November 29th to December 7th. There were over 150 participants of various nationalities (Indian, French, Italian, Chinese, Tanzanian, American, Australian). The organising team was led by Dr. Kapila Vatsyanan, Professor, Dr. Sri M.-C. Joshi and Professor B.-N. Saraswati.*

*There were various themes :*

- rock art in a world framework
- reports from the field
- intercultural comparisons
- environment, management, conservation and documentation