

Robert G. Bednarik 1999. The age of some Valtellina petroglyphs.
International Newsletter on Rock Art 22: 13-16.

TECHNIQUES

DATATION DE CERTAINES GRAVURES RUPESTRES DE LA VALTELLINA

La Valtellina, dans l'extrême nord de l'Italie, est connue pour ses nombreux sites gravés, présents à Téglio, Tirano et Grosio. La vallée principale a l'aspect morphologique d'une large cuvette glaciaire en forme de U, à fond plat et parois abruptes. Près de Grosio, elle rejoint la vallée de la Grosina, jadis vallée suspendue, se terminant de nos jours en une gorge étroite. Sur l'éperon séparant cette gorge de la vallée principale se trouve Rupe Magna, massif dénudé de schiste, modelé au Pléistocène tardif par le glacier de Grosino. Cet impressionnant monolithe est aujourd'hui dégagé sur une longueur de plus de 84 m et sur près de 35 m de large. Il présente quelque 5.454 gravures rupestres réparties sur environ 342 m² (Arcà et al., 1995).

Les traditions des gravures rupestres de la Valtellina sont globalement similaires à celles du proche Valcamonica, situé immédiatement à l'est (Anati, 1994). On pense donc que les différentes traditions stylistiques impliquées peuvent être identifiées et datées par comparaison avec le corpus bien plus vaste du Valcamonica. Toutefois, aucune datation directe n'a été effectuée sur aucun de ces corpus, les diverses séquences stylistiques sont proposées sous toutes réserves et l'on sait qu'il existe des désaccords à leur sujet. Le travail ici réalisé a été conduit sans considérer ces modèles concurrents ; l'analyste australien a soigneusement évité d'être influencé par les opinions des archéologues locaux. Les résultats peuvent donc être considérés comme étant ceux d'un "test aveugle".

Après un premier examen des gravures de Rupe Magna en septembre 1995, j'ai avancé l'idée que certains anthropomorphes linéaires stylisés, à bras dressés, faisaient partie des plus anciens ensembles du site, sans être tou-

THE AGE OF SOME VALTELLINA PETROGLYPHS

Valtellina, in the far north of Italy, is noted for its many petroglyph sites, concentrations of which occur at Téglio, Tirano and Grosio. Morphologically, the main valley bears the hallmarks of a glacial trough, broad, flat and U-shaped, with steep sides. Near Grosio, it is joined by the Grosina valley, formerly a hanging valley that now ends in a narrow gorge. On the spur between this gorge and the main valley is Rupe Magna, a massive schist exposure shaped by the Late Pleistocene Grosino glacier. This impressive monolith is now exposed over a length of 84 m and it is up to 35 m wide. It bears some 5,454 petroglyphs, distributed over about 342 square metres (Arcà et al. 1995).

The Valtellina petroglyph traditions broadly resemble those of the nearby Valcamonica, which lies immediately to the east (Anati 1994). It is therefore assumed that the various contributing stylistic traditions can be identified and dated from their similarity to the larger Valcamonica corpus. However, 'direct dating' has not been applied to either of these corpora, the varying stylistic sequences proposed for them remain provisional and there are significantly conflicting opinions about them. The work reported here was conducted without consideration of these competing models; the Australian analyst carefully avoided being influenced by the opinions of local archaeologists. The results can therefore be regarded as being of a 'blind test'.

After examining the Rupe Magna petroglyphs for the first time in September 1995 I formed the opinion that some stylized linear anthropomorphs with raised 'arms' were among the early components of the site corpus,

tefois nécessairement les plus anciens. Je sélectionnerai pour étude l'un de ces anthropomorphes afin d'en estimer l'âge, et de comparer ensuite mes résultats avec les estimations des archéologues. Le dessin se situe au centre du Secteur C de Arcà *et al.* (1995). Il a été sélectionné au vu des multiples et puissantes veines de quartz qui le traversaient.

L'une des plus récentes des multiples stries glaciaires a été sélectionnée en tant qu'emplacement de référence. Là où la cicatrice d'un impact recoupe une veine de quartz blanc de 6 cm de large, parmi les arêtes des fractures glaciaires, j'en ai choisi une formant un angle d'environ 90°, présentant des micro-usures bien développées (pour les détails de méthode, voir Bednarik, 1992, 1993a). Vingt-cinq largeurs d'usure ont été mesurées, aboutissant à une valeur moyenne de 128 µm (de 90 à 150 µm ; Fig. 1).

L'anthropomorphe choisi pour étude fut alors examiné, aboutissant à un total de 14 lectures en trois points de ce seul motif, d'où résulte une valeur moyenne de 48 µm. Fût également scannée l'une des nombreuses cupules, car elle était traversée de plusieurs veines de quartz ayant jusqu'à 1 à 2 mm de large. Le développement apparent des micro-usures était ici très faible et les quelques emplacements de la micro-topographie qui présentaient des conditions correctes montraient que les largeurs de l'usure variaient quelque peu mais restaient généralement dans une fourchette de 10 à 12 µm.

Ces données ne sont pas suffisantes pour garantir une datation indiscutable de l'art rupestre concerné, mais elles le sont certainement assez pour donner de grossières estimations d'âge. Dans ce but, l'on réalise une simple courbe de référence, avec à une extrémité le moment présent, et à l'autre la micro-usure des arêtes produites par le glacier "peu" avant sa retraite définitive. D'autres largeurs de micro-usures provenant de quartz du même site et de similaires angles d'arêtes peuvent alors être positionnées sur cette courbe. Si une valeur chronologique est insérée pour l'une quelconque des valeurs positionnées, elle procure alors une estimation grossière de la date de tout point de la courbe (Fig. 2).

En parallèle avec ces travaux de terrain, je déterminai que l'activité glaciaire la plus récente sur le site datait probablement d'environ 12 000 BP. Les deux principaux cadres chronologiques du corpus d'art rupestre de Valtellina/Valcamonica proposent respectivement des dates de 5200-6000 ans (Néolithique tardif) et de 3000-3600 ans (Age du Bronze moyen à tardif) pour l'anthropomorphe

*although not necessarily the oldest present. I selected one of these anthropomorphs for analysis to estimate its age, and to then compare my finding with archaeological estimates. The figure is in the central part of sector C of Arcà *et al.* (1995). It was selected because of the several well-developed quartz veins traversing it.*

One of the most recent of the numerous glacial striae on the monolith was selected as the calibration site. Among the glacial fracture edges, where an impact scar traverses a 6 cm wide vein of white quartz, I selected one of approximately 90° angle with well-developed micro-wanes (for methodological details, see Bednarik 1992, 1993a). Twenty-five wane widths were measured, yielding a mean value of 128 µm (range 90-150 (µm; Fig. 1).

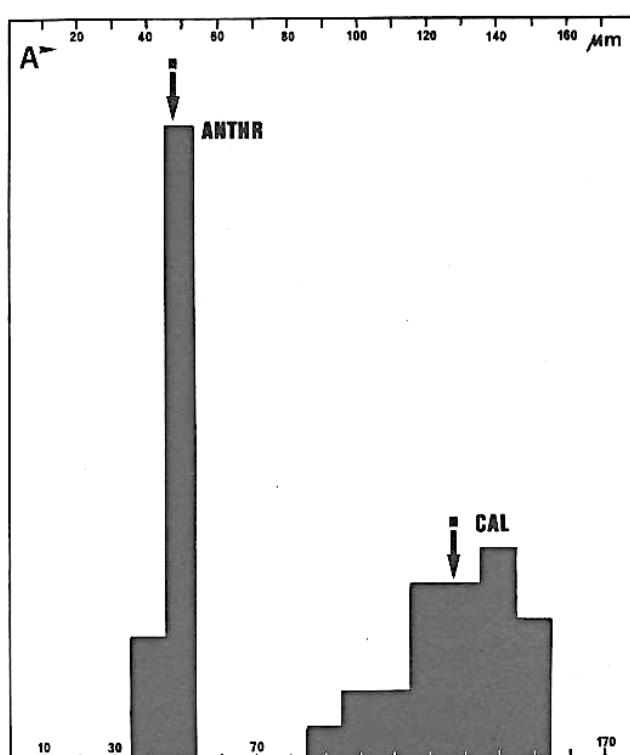


Fig. 1 - Rupe-Magna : analyse de la microérosion de l'emplacement de référence et de l'anthropomorphe. L'histogramme montre les mesures de largeur de micro-usures du quartz.

Fig. 1 - Microerosion analysis of calibration site and anthropomorph, Rupe Magna. The histogram shows micro-wane width measurements of quartz.

These data are not adequate to secure a reliable dating for the rock art in question, but they are certainly adequate to provide rough age estimates. For this purpose a simple calibration curve is constructed, with one end formed by the present time, the other end by the micro-wane of the edges produced by the glacier 'shortly' before its final retreat. Other micro-wane widths on quartz from the same site and from similar edge angles can then be plotted on this curve. If a chronological value is inserted for any of the plotted values, it provides a rough age estimate for any point on the curve (Fig. 2).

Subsequent to this field work I established that the most recent glacial activity at the site probably occurred around 12,000 BP. The two principal chronologies of the Valtellina/ Valcamonica art corpora would favour ages of 5200-6000 years (late Neolithic) and c. 3000-3600 years (middle to late Bronze Age) respectively for the analysed anthropomorph (cf. Anati 1960, 1976, 1994; Fossati

concerné (cf. Anati, 1960, 1976, 1994 ; Fossati, 1989a, 1989b, 1992). La première de ces options est contestée par plusieurs chercheurs. Graziosi (1973, p. 150) doute de cette chronologie, opinion partagée par Marinis (1994) et Schumacher (1983), en partie parce que des anthropomorphes de style similaire sont connus sur du mobilier dans des habitats de l'Age du Bronze moyen/récent et de l'Age du Fer. Arcà et al. partagent cet avis, mais considèrent toujours la possibilité que des anthropomorphes à bras dressés puissent apparaître d'abord au Néolithique (Arcà et al., 1995, p. 135). De telles représentations, appelées "orants" (car leurs bras levés sont perçus comme indiquant un acte d'adoration ou d'offrande religieuse, ce que rien ne prouve) sont présentes dans la région aux âges des métaux, mais aussi sur un os décoré du Néolithique de Riparo Gaban à Trento.

En utilisant la date supposée de 12 000 ans pour l'échelle de référence, la courbe ainsi obtenue donne l'âge d'environ 5 000 ans BP pour l'anthropomorphe étudié de Rupe Magna. Vu que le point de référence devrait être plutôt perçu comme une date minimale (l'impact glaciaire pourrait avoir eu lieu quelque temps avant le retrait définitif du glacier), l'interprétation la plus sensée des données restreintes de micro-érosion de Rupe Magna consiste à dire que l'anthropomorphe a vraisemblablement entre 5000 et 6000 ans. Cela confirme totalement l'estimation stylistique archéologique que l'on trouve dans la chronologie d'Anati, et écarte les autres dates considérablement plus récentes. Disposer d'une datation plus précise demanderait d'établir deux (ou plusieurs) courbes de référence, chacune pour un différent composant minéral présent dans le schiste.

La cupule que j'ai sélectionnée, qui paraissait l'une des plus récentes de Rupe Magna, est nettement moins ancienne que l'anthropomorphe archaïque. Elle a moins du quart de l'âge de la représentation datant probablement du Néolithique tardif. Ceci démontre une fois de plus que les cupules sont une manifestation ubiquiste de l'art rupestre (Bednarik, 1993b ; de Beaune, 1993 ; d'Arragon, 1994), encore réalisée aux périodes historiques. L'on en trouve de nombreuses preuves dans plusieurs régions des Alpes européennes (Mandl, 1995 ; Schwegler, 1995). Il faut toutefois faire attention car une cupule (ou toute autre gravure rupestre) peut aisément être reprise ou agrandie bien après l'époque de sa réalisation initiale.

Le projet Grosio ici décrit représente la première tentative en Europe centrale d'appliquer l'un des éléments de la panoplie de méthodes de datation directe d'art rupestre à notre disposition (Bednarik, 1996). Cela montre le rôle de la datation directe pour vérifier les chronologies établies dans l'art rupestre, ou, comme dans le cas des Alpes italiennes, pour éprouver des hypothèses archéologiques concurrentes, sous réserve que les conditions soient favorables pour ces méthodes spécifiques.

1989a, 1989b, 1992). The first of these alternatives is opposed by several scholars. Graziosi (1973 : 150) considers that chronology dubious, an opinion shared by de Marinis (1994) and Schumacher (1983), partly because stylistically similar anthropomorphs have been found on portable items attributable to middle/late Bronze and Iron Age occupations. Arcà et al. favour that age, but they still do consider the possibility that anthropomorphs with raised arms may first appear in the Neolithic (Arcà et al. 1995: 135). Such figures, called 'orants' (because their raised arms are considered to indicate the act of worship or offering oblation, of which there is no proof), are found in the Metal Ages of the region, but also on a decorated bone from the Neolithic of Riparo Gaban at Trentino.

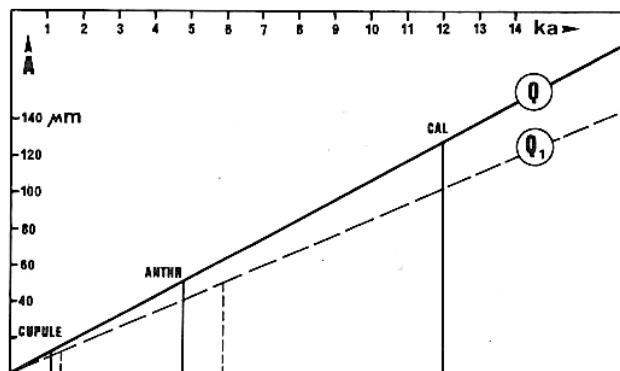


Fig. 2 - Courbe de microérosion de quartz cristallin à Rupe Magna, réalisée sur la base d'une unique valeur de référence. Elle propose des premières estimations de dates pour deux gravures rupestres : un anthropomorphe très archaïque et une cupule relativement récente.

Fig. 2 - Microerosion curve for crystalline quartz at Rupe Magna, based on a single calibration value. This provides preliminary age estimates for two petroglyphs, a very early anthropomorph and a relatively recent cupule.

Using the tentative 12,000-year date for the calibration value, the resulting curve gives the age of the analysed Rupe Magna anthropomorph as roughly 5000 years BP. Since the calibration point is perhaps best regarded as a minimum age (the glacial damage could have occurred some time before the final retreat of the glacier), the most judicious interpretation of the limited microerosion data from Rupe Magna is that the anthropomorph is most likely between 5000 and 6000 years old. This fully confirms the archaeological, stylistic estimate as included in Anati's chronology, and rejects the considerably more recent estimates of others. To obtain a more precise dating would involve the establishment of two (or more) calibration curves, each for a different component mineral present in the schist.

The cupule I selected, which seemed to be one of the most recent on Rupe Magna, is significantly younger than the early anthropomorph. It is under a quarter of the age of the apparently late Neolithic figure. This shows once again that cupules are a ubiquitous form of rock art (Bednarik 1993b ; de Beaune 1993 ; d'Arragon 1994) and were still produced in the Historical periods. There is ample evidence of this from various regions of the European Alps (Mandl 1995 ; Schwegler 1995). It must be cautioned, however, that a cupule (or any other petroglyph) could easily be re-worked or enlarged much later than the time of its initial production.

The Grosio project described here represents the first attempt in central Europe to apply one of the suite of 'direct dating' methods of rock art available to us (Bednarik 1996). It indicates the utility of direct dating to test established petroglyph chronologies or, as in the case of the Italian Alps, test competing archaeological hypotheses, provided that conditions are favourable for specific methods.

Robert G. BEDNARIK AURA, Australia

BIBLIOGRAPHIE

- ANATI E., 1960. - *La grande roche de Naquane*. Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, Mémoire 31, Paris.
- ANATI E., 1976. - *Evolution and style in Camunian rock art*. Edizione del Centro Camuno di Studi Preistorici, Capo di Ponte.
- ANATI E., 1994. - *Valcamonica rock art: a new history for Europe*. Centro Camuno di Studi Preistorici, Studi Camuni 13, Capo di Ponte.
- ARCA A., FOSSATI A., MARCHI E. et TOGNONI E., 1995. - *Rupe Magna. La roccia incisa più grande delle Alpi* (Parts 1* and 1**: Tavole). Consorzio per il Parco delle Incisioni Rupestri di Grosio, Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, Soprintendenza Archeologica della Lombardia, Sondrio.
- BEAUNE S.A. de, 1993. - Nonflint stone tools of the early Upper Paleolithic. In H. Knecht, A. Pike-Tay and R. White (eds), *Before Lascaux : the complex record of the early Upper Paleolithic*, CRC Press, Boca Raton, p. 163-191.
- BEDNARIK R.G., 1992. - A new method to date petroglyphs. *Archaeometry*, 34, p. 279-291.
- BEDNARIK R.G., 1993a. - Geoarchaeological dating of petroglyphs at Lake Onega, Russia. *Geoarchaeology*, 8, p. 443-463.
- BEDNARIK R.G. 1993b - About cupules. *Rock Art Research*, 10, p. 138-139.
- BEDNARIK R.G., 1996. - Only time will tell: a review of the methodology of direct rock art dating. *Archaeometry*, 38, p. 1-13.
- D'ARRAGON B., 1994. - Presenza di elementi culturali sui monumenti dolmenici del Mediterraneo centrale. *Rivista di Scienze Preistoriche*, 46(1), p. 41-85.
- FOSSATI A., 1989a. - Espressioni dell'arte rupestre dal Neolitico all'età del Ferro. In R. Poggiani Keller (ed.), *Valtellina e mondo alpino nella preistoria*, Modena, p. 46-50.
- FOSSATI A., 1989b. - Alcune figure di coltelli della Età del Ferro. *Appunti*, 8.
- FOSSATI A., 1992. - Alcune rappresentazioni di 'oranti' schematici armati del Bronzo Finale nell'arte rupestre della Valcamonica. *Appunti*, 19, p. 45-50.
- FOSSATI A., 1995. - Cronologia ed interpretazione. In Arcà et al. 1995, p. 99-109.
- GRAZIOSI P., 1973. - *L'arte preistorica in Italia*, Sansoni editore.
- MANDL F., 1995. - Näpfchen, Schälchen und Schalen in der ostalpinen Felsritzbildwelt. *Mitteilungen der Anisa*, 16, p. 63-66.
- MARINIS R.C. de, 1994. - Problèmes de chronologie de l'art rupestre du Valcamonica. *Notizie Archeologiche Bergomensi*, 2, p. 99-120.
- SCHUMACHER E., 1983. - Zur Datierung, Einordnung und Gliederung der Felsbilder des Valcamonica. *Prähistorische Zeitschrift*, 58(1), p. 61-88.
- SCHWEGLER U., 1995. - Datierung von Felszeichnungen und Schalensteinen. *Mitteilungen der Anisa*, 16, p. 99-123.