

CALDERÓN T., TOWNSEND P.D., BENÉITEZ P., GARCÍA-GUINEA J., MILLÁN A., RENDELL H.M., TOOKEY A., URBINA M. and WOOD R.A., 1996. — Crystal field effects on the thermoluminescence of manganese in carbonate lattices. *Radiation Measurements*. 26/5 : 719-731.

CLOTTE J., CHAUVET J.-M., BRUNEL DESCHAMPS E., HILLAIRE C., DAUGAS J.-P., ARNOLD M., CACHIER H., ÉVIN J., FORTIN P., OBERLIN C., TISNERAT N. and VALLADAS H., 1995. — Dates Radiocarbone pour la Grotte Chauvet Pont-d'Arc. *International Newsletter on Rock Art* 11 : 1-2.

GROOTE P.M., NADEAU M.J., SCHLEICHER M., ERLLENKEUSER H., SARNTHEIN M. and VILKER A., 1999. — Radiocarbon calibration back to 50,000 BP : Large atmospheric ^{14}C fluctuations deduced from ocean sediment and ice cores. In ÉVIN J., OBERLIN C., DAUGAS J.-P. and SALLES J.-F. (dirs.), *Actes 3^e congrès international "Archéologie et ^{14}C ", Lyon 6-10 Avril 1998*. Rennes : *Revue d'Archéométrie* Supplément 1999-Société Préhistorique Française, Mémoire n° 26, 1999 (in press).

JORIS O. and WENINGER B., 1999. — Extension of the ^{14}C – calibration curve to 40,000 BP : Reliability and synchronisation of isotopic data from European tree-ring chronologies, Swiss and Polish lacustrine sediments, Greenlandic ice-cores, North Atlantic foraminifera profiles, and U/Th corals. In ÉVIN J., OBERLIN C., DAUGAS J.-P. and SALLES J.-F. (dirs.), *Actes du 3^e congrès international "Archéologie et ^{14}C ", Lyon 6-10 Avril 1998*. Rennes : *Revue d'Archéométrie* Supplément 1999-Société Préhistorique Française, Mémoire n° 26, 1999 (in press).

MOURE ROMANILLO A., GONZÁLEZ SAINZ C., BERNALDO DE QUIRÓS F. and CABRERA VALDÉS V., 1996. — Dataciones absolutas de pigmentos en cuevas cantábricas : Altamira, El Castillo, Chimeneas y Las Monedas. In MOURE ROMANILLO A. (ed.), *"El Hombre Fósil" ochenta años después : Volumen conmemorativo del 50 aniversario de la muerte de Hugo Obermaier* : 295-324. Santander : Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria.

MOURE ROMANILLO A., GONZÁLEZ SAINZ C., BERNALDO DE QUIRÓS F., CABRERA VALDÉS V. and VALLADAS H., 1997. — Nouvelles dates absolues de pigments dans les cavernes cantabriques. *International Newsletter on Rock Art* 18 : 26-29.

RUIZ IDARRAGA R. and APELLÁNIZ J.M., 1998-1999. — Análisis de la forma y de la ejecución de las figuras grabadas de la cueva de Venta Laperra (Carranza, Bizkaia). *Kobie (Serie Paleoantropología)* XXV : 93-140.

STUIVER M., REIMER P.J., BARD E., BECK J.W., BURR G.S., HUGHEN K.A., KROMER B., Mc CORMAC F.G., VAN DER PLICHT J. and SPURK M., 1998. — INTCAL98 radiocarbon age calibration, 24,000-0 cal BP. *Radiocarbon* 40 (3) : 1041-1083.

URBINA M., MILLÁN A., BENÉITEZ P. and CALDERÓN T., 1998. — Dose rate effect in calcite. *Journal of Luminescence* 79 : 21-28.

61182



**OBSERVATIONS TECHNIQUES
SUR LE PANNEAU DES CHEVAUX
DE LA GROTTTE CHAUVET (ARDÈCHE) :
L'EXEMPLE DES RHINOCÉROS AFFRONTÉS**

Dans le cadre du programme d'étude de la grotte Chauvet (dirigé par Jean Clottes), notre recherche est consacrée depuis octobre 1999 au Panneau des Chevaux. Cet ensemble dont les photos ont été largement diffusées dans les media, est situé à environ 190 m de l'entrée actuelle, au carrefour entre la Galerie du Mégacéros à droite et la Salle du Crâne vers la gauche, c'est-à-dire qu'il se trouve dans le champ visuel de tout visiteur se dirigeant vers le fond de la grotte.

Au pied du Panneau des Chevaux, le sol est recouvert d'une épaisse pellicule de calcite d'un rouge orangé. Outre son aspect esthétique, l'induration du sol présente un avantage pour nous ; en effet, il suffit de protéger la couche de calcite (en la couvrant d'épais matelas de mousse) pour atteindre la base du panneau. Les œuvres étant dans un état de conservation exceptionnel, il est alors permis d'aller très loin dans la recherche d'indices, mêmes les plus ténus, sur le travail des artistes préhistoriques.

Les clichés photographiques montrent déjà une quantité de détails (cf. Chauvet et al., 1995, p. 111) ; pour justifier sa place, le relevé se devait d'apporter des informations complémentaires. En conséquence, nous avons opté pour un relevé technologique orienté vers une lecture des modes d'exécution des figures et leur restitution ; on tente ainsi de déceler les « manières de faire » des

**OBSERVATIONS ON THE TECHNIQUES IN THE
HORSE PANEL AT THE CHAUVET CAVE
(ARDÈCHE): EXAMPLE OF THE RHINOCEROSES
CONFRONTING EACH OTHER**

As part of the study programme of the Chauvet Cave (led by Jean Clottes), we have been examining the Horse Panel since October 1999. This grouping, whose photos have been widely published in the media, is situated at about 190 m from the present entrance, at the crossroads between the Megaceros Gallery to the right and the Salle du Crâne towards the left. Thus it lies in the field of vision of anyone making towards the rear of the cave.

At the foot of the Horse Panel the floor is covered with a thick layer of an orangey red calcite. Apart from aesthetic considerations, the hardening of the floor gives us an advantage; it is only necessary to protect the calcite layer (by covering it with a thick foam mattress) to reach the base of the panel. The works being in an exceptional state of preservation, it is therefore possible to go a long way in search of clues, even the most hidden, concerning the work of the prehistoric artists.

The photographs taken already show a quantity of details (cf. Chauvet et al. 1995 : 111) ; to be justified the tracing had to provide extra information. In consequence we have opted for a technological survey oriented towards a reading of the ways the figures were executed and their restitution ; thus we attempt to unravel the "way it was done" by the Aurignacian artists (tools and techniques

artistes aurignaciens (outils et techniques employés, utilisation de l'espace graphique, reconstitution gestuelle...) (Fig. 1).

employed, use of graphic space, reconstitution of the movements used...) (Fig. 1).

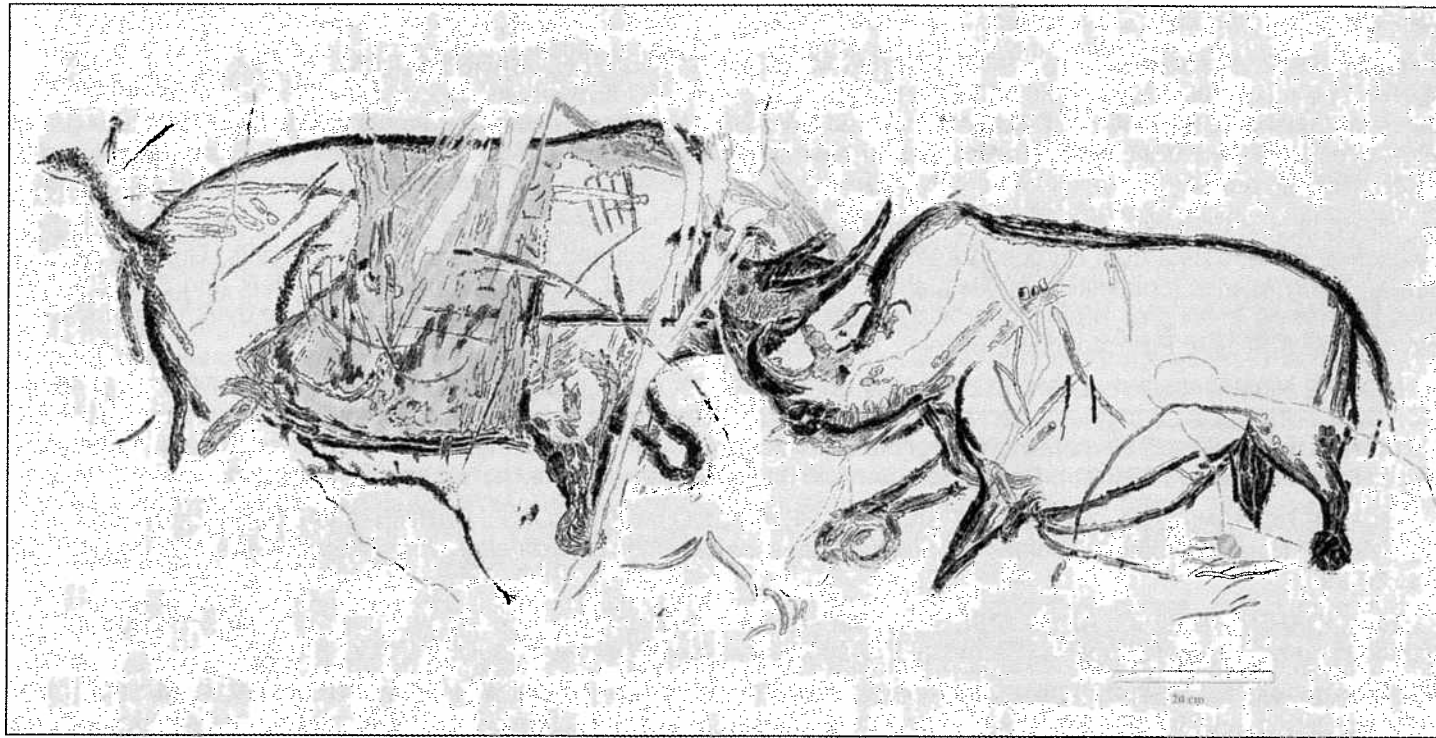


Fig. 1. Relevé d'ensemble des rhinocéros affrontés.

Fig 1. The complete group with confronted rhinos.

Dans la mesure où ils constituent une scène et donc un sous-ensemble autonome, nous avons préféré commencer l'étude par les rhinocéros affrontés. Ces animaux ont fait l'objet de trois datations radiocarbone : 30 940 ± 610 (rhino de gauche) ; 32410 ± 720 et 30790 ± 600 (rhino de droite) (Clottes *et al.*, 1995).

Dans l'inventaire actuel, les figures portent un numéro d'identification provisoire que nous utiliserons ici. Les deux animaux sont placés dans la partie inférieure du panneau à 0,60 m du sol. Le rhino de gauche est situé sur une portion de paroi plane tandis que l'animal de droite est, pour l'arrière-train et les membres, exécuté sur une surface en berceau ; selon l'angle de vue, d'importantes distorsions l'affectent. La vision la moins déformée est obtenue par un spectateur assis au pied du panneau : ce fut sans doute la position de l'artiste.

Le rhinocéros de droite (7D1-20) (Fig. 3) atteint 0,72 m de long pour 0,44 m de hauteur au garrot. Les deux antérieurs en extension, la bouche ouverte suggèrent la charge de l'animal ou tout au moins une certaine excitation face à son congénère.

Avec 1 m de long et 0,50 m de hauteur au garrot, le rhinocéros de gauche (7D1-19) (Fig. 4) est la plus grande figure complète du panneau. Plus massif que son compagnon, la posture est aussi moins dynamique, comme si l'animal était contracté, la tête haute, l'antérieur gauche et la queue levés. La lecture précise de la tête est perturbée par la superposition du membre antérieur du cheval placé juste au-dessus ; toutefois, on distingue encore l'œil rond, les deux oreilles en parenthèse et sans doute le naseau. Au centre du corps, on remarque une bande grise et bistre, bien délimitée, qui suggère une partition colorée dans la robe de l'animal.

As they make up a particular scene and are therefore an autonomous sub-group, we have preferred to start the study with the rhinoceroses confronting each other. These animals have three radiocarbon dates : 30,940 ± 610 (left hand rhino); 32,410 ± 720 and 30,790 ± 600 (right hand rhino) (Clottes *et al.* 1995)

In the present inventory the figures have a provisional identification number that we use here. The two animals are placed on the lower part of the panel at 0.60 m from the floor. The left hand rhino is on a flat part of the wall whereas the right hand animal is for its hind quarters and legs executed on a concave surface ; according to the angle of view there are considerable distortions. The least distorted vision is that of a spectator seated at the foot of the panel : undoubtedly this was the position that the artist used.

The right hand rhinoceros (7DI - 20) (Fig. 3) is 0.72 m long and 0.44 m high at the withers. The two extended front legs and the open mouth suggest an animal charging or at least a certain excitement when facing its companion.

The largest complete figure on the panel is the left hand rhino (7DI - 19) (Fig. 4) which is 1 m long and 0.50 m high at the withers. Heavier than its companion, its posture is also less dynamic, as if the animal were relaxed, head up, its left foreleg and its tail lifted. A precise reading of the head is disturbed by the superimposition of the front leg of the horse placed just above ; even so one can distinctly see its round eye, two ears in parenthesis and certainly its nostrils. At the centre of the body there is a grey and blackish-brown band, clearly defined, that suggests a coloured division in the animal's coat.

S'il ne fait aucun doute que les deux animaux sont les acteurs d'une scène, la nature de leur relation est moins claire. S'agit-il d'un affrontement ou d'un prélude à l'accouplement ? Les deux types de comportement existent chez les rhinocéros africains actuels. En l'absence de dimorphisme ou de caractères sexuels clairement indiqués sur ces spécimens préhistoriques, la question restera posée.

Dans le duo précédent, nous avons mentionné que le rhinocéros de gauche portait sur le corps une bande médiane gris bistre qui fut obtenue par frottement avec les doigts, en mélangeant l'argile superficielle de la roche vierge et le tracé noir de la tête d'une figure préexistante, un rhinocéros en profil gauche (7D1-21) (Fig. 2) ; il subsiste en outre l'extrémité recourbée de la longue corne nasale, un segment du dos (le trait horizontal sur l'épaule de 7D1-19), la mandibule et le poitrail (sous le ventre de 7D1-20). La cuisse et le ventre de l'animal esquissés au doigt sont à peine visibles entre les deux rhinos affrontés. L'ensemble atteint 0,68 m de longueur.

Dans l'ensemble, les rhinocéros affrontés possèdent les attributs stylistiques déjà signalés sur les congénères de la grotte (les oreilles en double parenthèse notamment). Toutefois, il faut noter ici l'absence (rarisissime) de la bande médiane sur le rhinocéros de droite (7D1-20).

Les séquences gestuelles

La restitution des gestes de l'artiste est basée sur l'étude des superpositions de tracés et donc sur le rétablisse-

If there is no doubt that both animals are participants in a particular scene there is however some doubt about their exact relationship. Is it a clash or the prelude to mating ? Both types of behaviour are observable in present-day African rhinos. In the absence of dimorphism or of clearly indicated sexual characteristics in these two prehistoric specimens the question remains to be answered.

In the preceding duo we have mentioned that the left hand rhinoceros has on its body a central grey and blackish-brown band that was arrived at by finger rubbing, mixing superficial clay from the rock surface and the black line of the head of an existing figure, a rhino in left profile (7DI - 21) (Fig. 2) ; there survives as well the curved extremity of the long nasal horn, a back segment (the horizontal line on the shoulder of 7DI - 19), the mandible and the breast (under the stomach of 7DI - 20). The thigh and stomach of the animal, finger sketched, are barely visible between the two confronted rhinos. The whole is 0.68 m long.

As a whole the confronted rhinos have the stylistic attributes already noted for their fellows in the cave (in particular the ears in two small arches). Even so we should note the (rare) absence of the central band on the right-hand rhino (7DI - 20).

The sequence of actions

The reconstruction of the actions of the artist is based on the study of the superimpositions of lines and therefore on

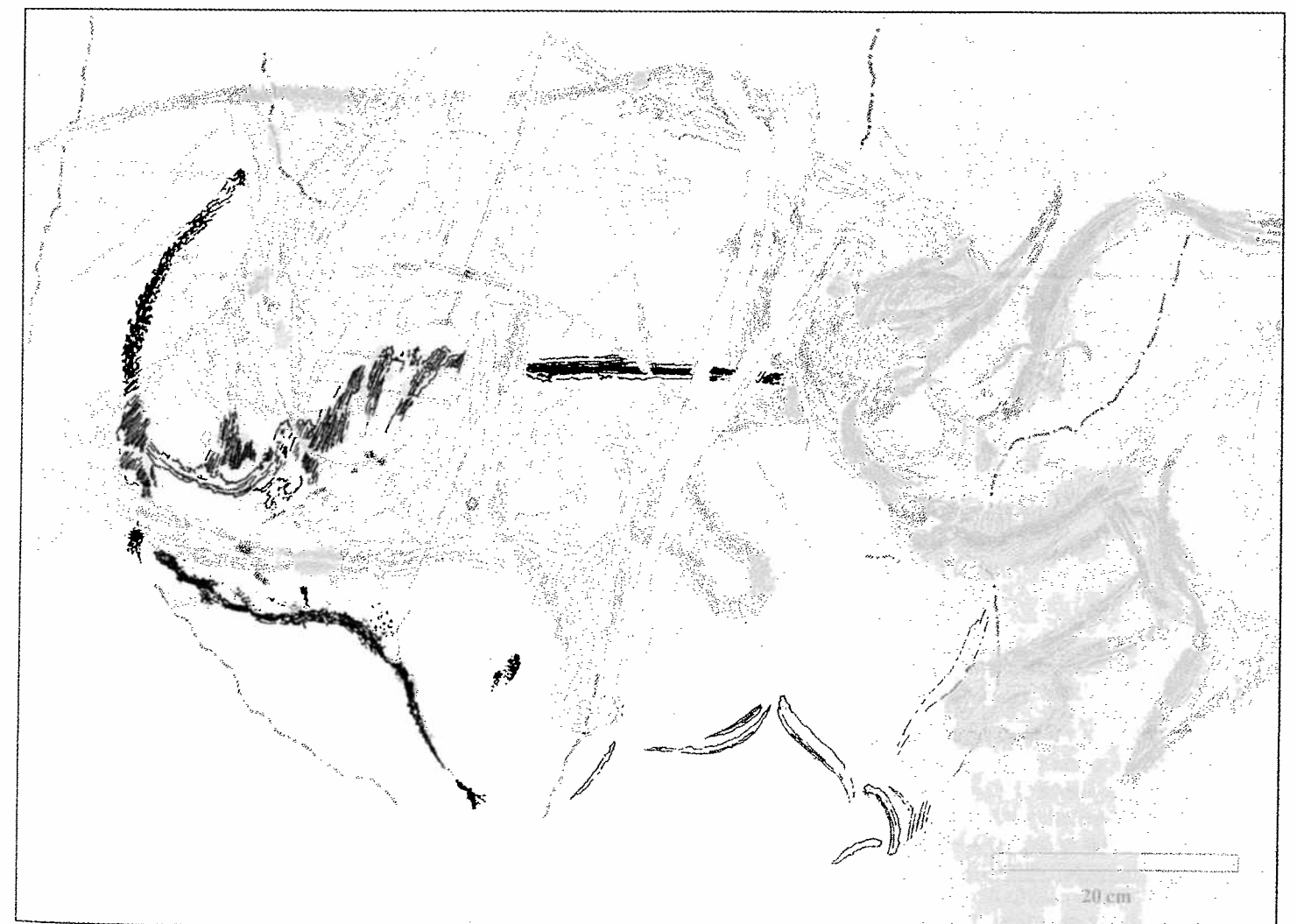


Fig. 2. Relevé sélectif du rhinocéros à demi effacé (7D1-21) sous jacent au rhinocéros de gauche (7D1-19).

Fig. 2. Selective copy of the half-effaced rhino (7DI - 21) underlying the left-hand rhino (7DI - 19).

ment de leur chronologie. Ce moyen d'analyse a été appliqué à l'art paléolithique tant pariétal (par exemple Clottes et Simonnet, 1990, p. 64, Fig. 3) que mobilier (d'Errico, 1994). Nous-mêmes avons déjà traité la question en détail, à propos de gravures mobilières magdaléniennes (Fritz, 1999). L'observation à fort grossissement est utile pour déchiffrer les superpositions ou repérer les stigmates technologiques. Pour l'art mobilier, le Microscope Électronique à Balayage (MEB) s'est révélé très précieux mais sur des œuvres pariétales cet outil d'analyse ne peut hélas être employé. Pour le Panneau des Chevaux, nous avons eu recours à une loupe binoculaire (grossissement jusqu'à X 100) préalablement aménagée pour être fixée en position verticale devant la paroi. Il fut ainsi possible de retrouver, au moins par séquences partielles, les enchaînements gestuels des Aurignaciens. Avant tout, il faut voir dans ces reconstitutions la recherche de modèles d'exécution destinés à nourrir notre réflexion sur les processus mentaux paléolithiques.

the re-establishing of their chronology. Such a method of analysis has already been applied to both parietal (for example Clottes and Simonnet 1990 : 64, Fig. 3) and mobiliary art (d'Errico 1994). We have already treated the question in detail, about Magdalenian mobiliary engravings (Fritz 1999). Examination at very high resolution is useful to decipher superimpositions or noting marks of a technological origin. For mobiliary art the Electronic Scanning Microscope (ESM) has shown itself of great value, but for parietal art this tool of analysis sadly cannot be used. For the Panneau des Chevaux we used a binocular lens (magnification up to X 100) set up in a vertical position in front of the wall. It was thus possible to recover, at least in partial sequences, the artistic motions of the Aurignacians. Most important in these reconstitutions is the search for models of artistic execution which can feed our thoughts concerning Paleolithic mental processes.

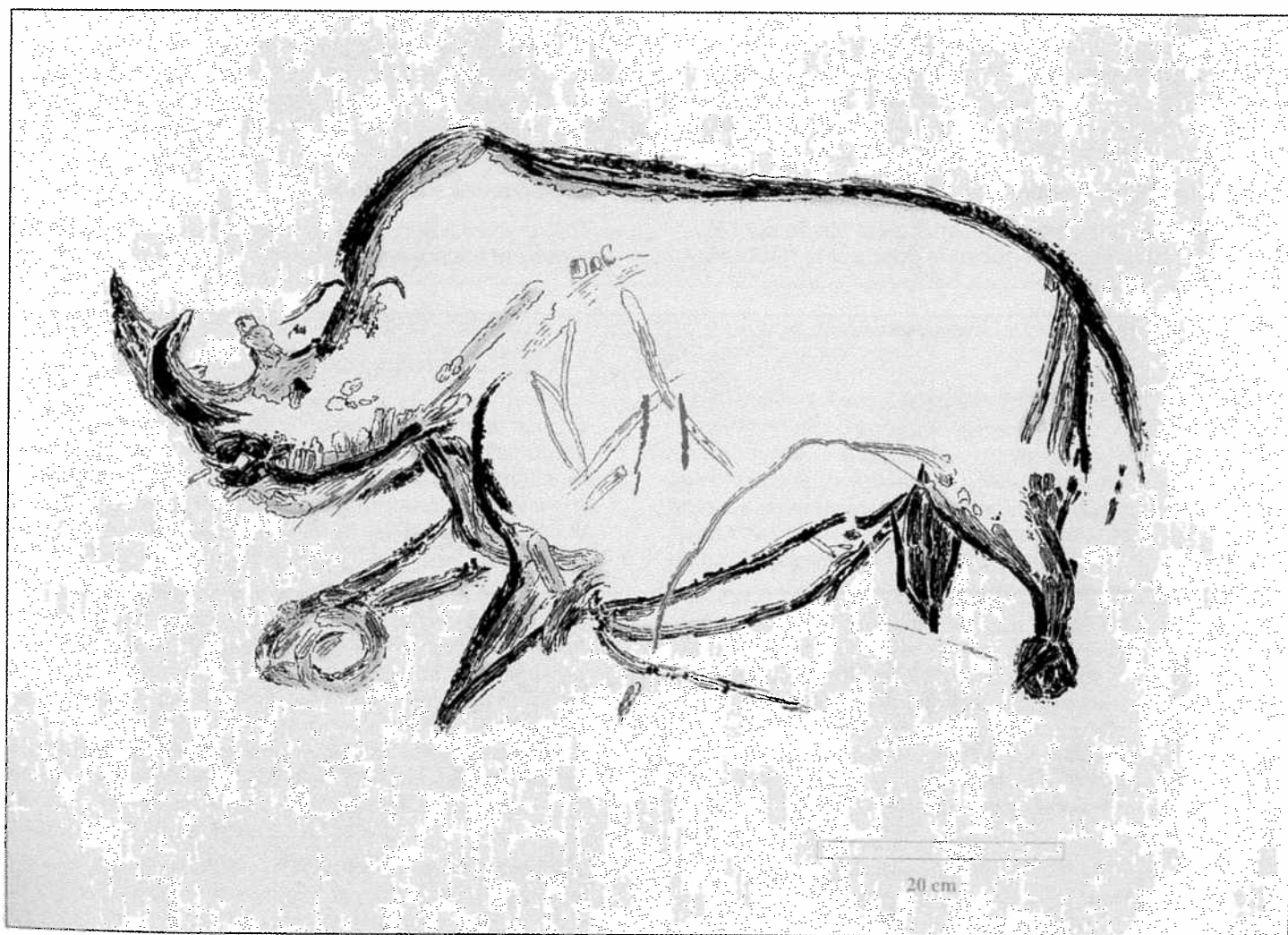


Fig. 3. Relevé sélectif du rhinocéros de droite (7D1-20). La patte arrière droite est à peine esquissée.

Fig. 3. Selective copy of the right-hand rhino (7D1 - 20). The right hind leg is just sketched.

Les deux rhinocéros présentent des séquences chronologiques très proches l'une de l'autre (Fig. 5). Ce résultat n'est guère surprenant dans la mesure où les deux acteurs de cette scène sont sans nul doute d'une seule et même main. Nous avons mis en évidence un schéma de construction qui commence par la tête et plus particulièrement par les cornes, attributs caractéristiques de l'animal, et se poursuit par le tracé des contours (dos, membres, ventre). Les yeux, oreilles et divers détails du pelage sont placés dans les derniers gestes.

The two rhinoceroses present chronological sequences very close to one another (Fig. 5). This result is not very surprising considering that the two participants in this scene were undoubtedly made by the same hand. We have discovered that the artist started with the head and particularly with the horns, characteristic of the animal ; he/she then continued with contour lines (back, legs, stomach). The eyes, ears and various details of the coat were among the last strokes.

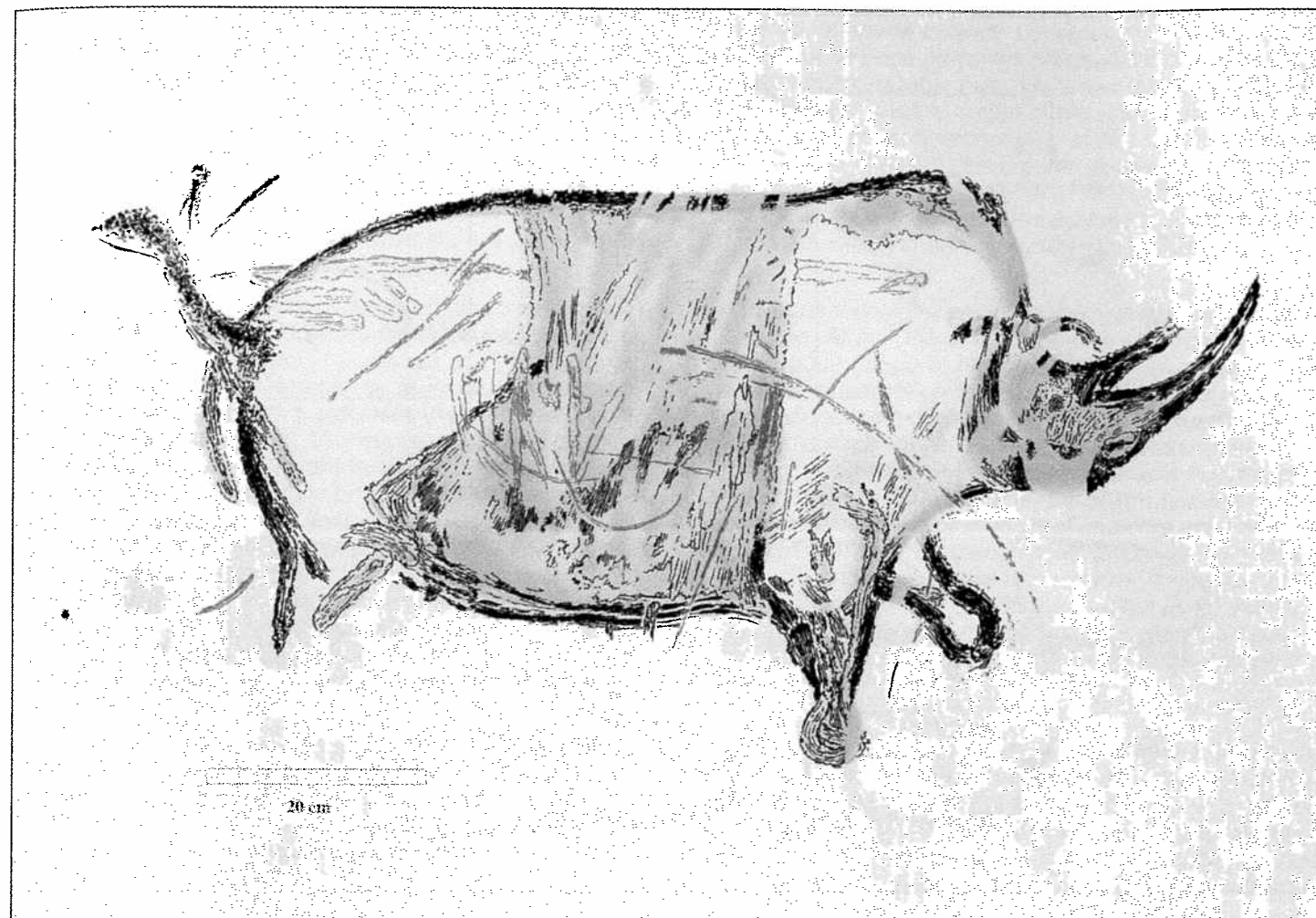


Fig. 4. Relevé sélectif du rhinocéros de gauche (7D1-19). Les lacunes des tracés de la tête de l'animal sont complétées en gris sur le relevé.

Fig. 4. Selective copy of the left-hand rhino (7D1 - 19). The gaps in the lines of the animal's head are completed in grey on the copy.

Le principal obstacle à une reconstitution complète de la chaîne opératoire reste l'absence de toute superposition entre la moitié supérieure (dos et croupe) et inférieure (ventre, membres et poitrail) de chaque figure : il est impossible de préciser la chronologie relative de ces deux grandes séquences. Leur seul point commun demeure une exécution postérieure à la tête. Malgré cette incertitude, on constate que la réalisation du rhinocéros de gauche s'est déroulée sans difficultés majeures alors que les reprises et les hésitations se sont accumulées sur son compagnon. La morphologie du support rocheux est sans doute à l'origine de ces repentirs sur le rhinocéros de droite. Une concavité de la paroi a gêné l'artiste dans le respect des proportions (on retrouve aujourd'hui le même problème lors des prises de vue). Il reste le cas énigmatique de la triple ligne ventrale, difficilement interprétable comme une série de repentirs car leur chronologie montre une progression du haut vers le bas, comme si l'artiste avait cherché à accentuer la déformation au lieu de la réduire. À défaut d'une meilleure explication, on peut imaginer que l'auteur a changé de point de vue et tenté de corriger les effets de l'anamorphose, avant d'y renoncer.

Dessins ou peintures ?

Un peu partout sur la surface du panneau, des particules noires semblables à des parcelles de cendre furent piégées par l'humidité de la paroi, sans que l'on remarque de concentration particulière. Aux points d'impact ou sur les rebords de fissures, on note des écrasements et une matière ligneuse, d'un noir brillant, comme si l'extrémité de l'outil s'était effritée au contact de la roche. Sur les

The main obstacle to a complete reconstruction of the painting sequence is the absence of any superimposition between the upper half (back and hindquarters) and the lower (stomach, legs and chest) of each figure : it is impossible to give a precise chronology of the two main sequences. Their only common point is their execution after the head. Despite this uncertainty one notes that the left hand rhino appeared to have been done without much difficulty while renewed strokes and hesitations are numerous on his companion. The morphology of the surrounding wall is no doubt responsible for these alterations on the right hand rhino. A concavity in the wall made it difficult for the artist in terms of keepings right proportions (the same problem occurs today when focusing). This leaves the enigmatic case of the triple ventral line which is difficult to interpret as a series of redrawings as their chronology shows a progression from high to low, as if the artist had tried to accentuate the deformity instead of reducing it. For lack of a better explanation, one might imagine that the artist had changed his viewpoint and had tried to correct the effects of the optical deformation before giving up.

Drawings or paintings ?

Virtually everywhere on the surface of the panel black particles similar to ash particles have been trapped by the wall's humidity but not in any particular concentration. At impact points or on the edges of fissures one can see crush marks and a woody matter, a glossy black, as if the end of the tool had crumbled on contact with the rock. On longer lines the intensity of the black pigment weakens or

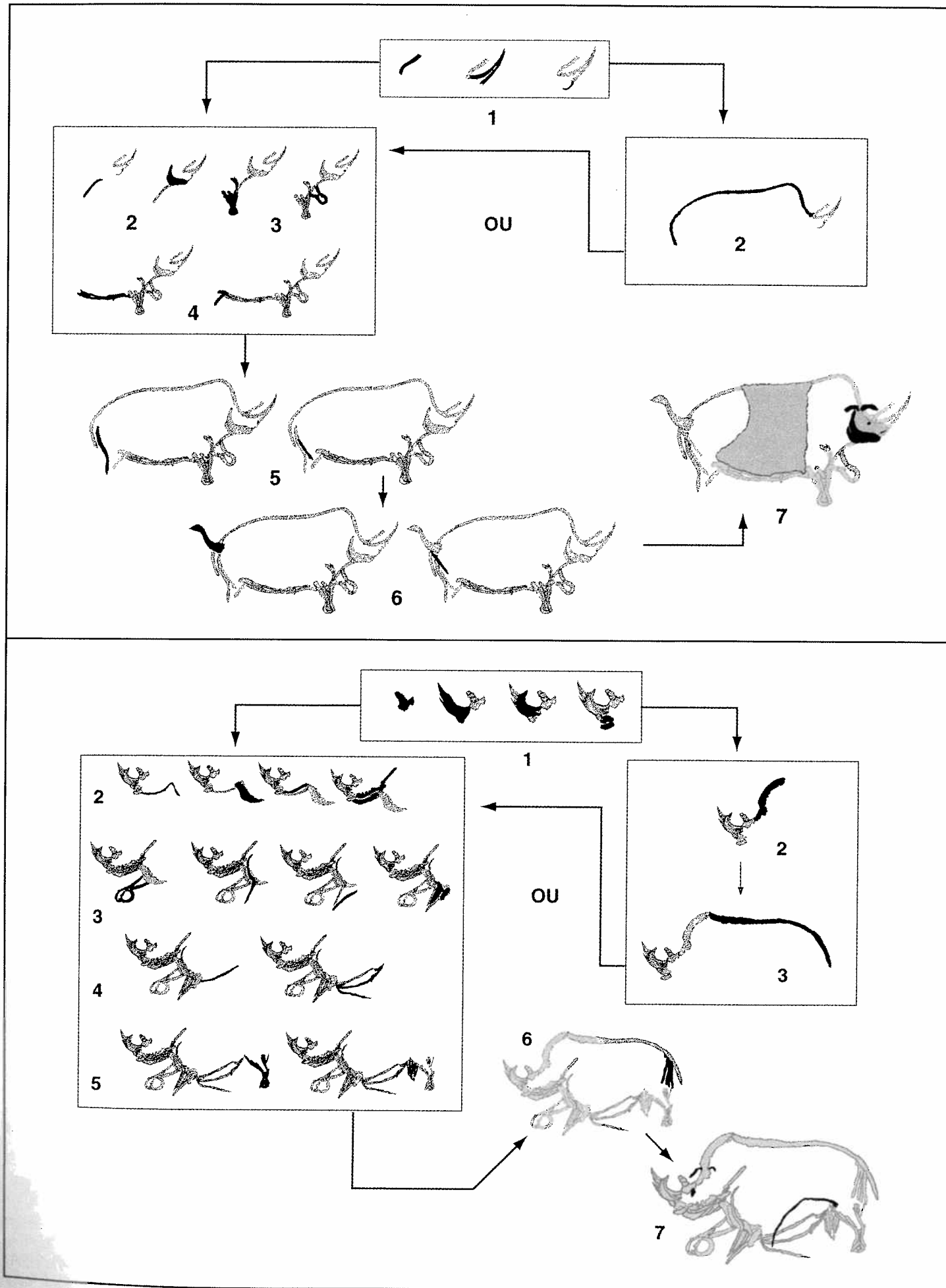


Fig. 5. Schémas illustrant les séquences d'exécution des rhinocéros affrontés. On notera la similitude des enchaînements gestuels entre les deux individus.

Fig. 5. Schemas showing the production sequence of the rhinoceroses. A similarity in the train of execution of the two is observable.

traits les plus longs, l'intensité du pigment noir s'affaiblit ou change de nuance et vire au brun ou au bistre. En fin de course, on remarque une disparition progressive du pigment noir, les tracés présentent alors la morphologie de tracés digités (largeur, stigmates en fond de trait). L'aspect des traits bruns ou bistres est généralement lissé et présente des bords plus réguliers que les tracés noirs. Enfin, nulle part, on ne relève de gouttelettes, coulures ou empâtements attribuables à l'application d'un colorant liquide (au pinceau, au doigt, par projection).

À cette diversité de faits observés nous paraît correspondre une technique simple. Au début, l'artiste dessine à l'aide d'un charbon de bois : à chaque point d'impact, la pointe de son fusain s'écrase sur la roche ; l'aspect est charbonneux, les bords paraissent irréguliers et l'outil s'épuise progressivement. L'artiste reprend alors chaque tracé avec les doigts, lissant le pigment noir et mélangeant du même coup l'argile présente en surface du calcaire : la nuance obtenue évolue selon la proportion de charbon et la vigueur des gestes, du brun profond au bistre. Lorsque la ligne est trop longue ou le fusain trop rare, les doigts achèvent d'esquisser le contour dans la fine pellicule argileuse, sans apport de colorant. Tout au long du travail, des particules de fusain (particulièrement légères et mobiles) se détachent et viennent se déposer sur la paroi.

L'une des conclusions de cette incursion dans la technique est d'ordre sémantique : on ne doit plus parler de peintures mais de dessins. Une autre conclusion concerne l'équipement et le matériel de l'artiste : au contraire de la peinture, aucune préparation n'est nécessaire, il suffit de saisir des tisons dans un foyer (il y a à proximité, dans la grotte, de nombreuses structures de combustion et amas charbonneux). Cette technique de dessin faisant largement intervenir les doigts peut être décrite comme de l'estompe, même si elle est moins bien illustrée sur ces deux rhinocéros que sur d'autres œuvres de la grotte, sur lesquelles la recherche de volume est évidente (les chevaux par exemple). Par ailleurs, le lissage des traits à la main améliore sans aucun doute leur lisibilité (en régularisant les bords) et indirectement augmente leurs chances de conservation ; en effet, le charbon de bois, intimement mélangé à l'argile, se trouve ainsi « fixé » à la paroi.

Ces rhinocéros furent « affrontés » en tentant d'accompagner l'artiste dans ses réussites et ses hésitations. L'analyse a aussi révélé la présence d'un animal presque effacé et partiellement réutilisé. On savait déjà que cette scène était l'œuvre d'une main experte, mais le fait déterminant pour nous fut de constater que ce talent reposait sur la sûreté des gestes, sur une capacité de projection des images mentales, sans recours à des artifices techniques complexes. Esquisser l'animal avec un simple fusain, lisser l'argile superficielle pour donner des nuances et fixer le pigment, tous ces indices montrent un savoir faire et une part d'opportunisme mais avant tout une grande liberté d'esprit.

changes its shade towards brown or grey-brown. At the end of the line one notes the progressive disappearance of black pigment ; the lines now show the morphology of finger drawing (width, marks at the end of the line). The appearance of the brown or grey-brown lines is generally smooth and shows more regular edges than the black lines. Finally, there are nowhere to be found droplets, runs or thickenings which might be attributed to the application of a liquid colouring (by brush, finger or projection).

A simple technique seems to explain the various facts observed. At first the artist drew with charcoal : at each impact point the tip of his stick was crushed against the rock ; the appearance is charcoal-like, the edges seem irregular and the tool was progressively used up. The artist then redid each line with his fingers, smoothing the black pigment and mixing in the same movement the clay present on the limestone surface : the shade obtained changed according to the proportion of charcoal and the force of the movement from deep brown to grey-brown. When the line was too long or the stick too thin, fingers sketched the contour in the fine film of clay, without using pigment. All through the work, particles from the stick (particularly light and mobile) came loose and were deposited on the wall.

One of the conclusions of this investigation into technique is semantic : one should in future talk about drawings rather than paintings. Another conclusion concerns the artist's equipment and material : contrary to painting, no preparation is necessary, it is enough to take a brand from the hearth (nearby in the cave we can see numerous charcoal masses resulting from fires). This drawing technique mainly making use of the fingers could be described as stump drawing, even if it is less well illustrated on the two rhinoceroses than on other works in the cave whose search for "volume" is obvious (the horses for example). In addition, the smoothing of the lines by hand definitely improves their reading (by making the edges more regular) and indirectly improves their chances of conservation ; the charcoal, thoroughly mixed with clay, is thus "fixed" to the wall.

These rhinoceroses were "confronted" while endeavouring to accompany the artist in his successes and failures. The analysis has also revealed the presence of an animal almost completely effaced and partially reused. We already know that the scene was the work of an expert, but for us the deciding factor was the observation that the talent shown was based on the confidence in the technique, on the capacity to project mental images ; both without the necessity of complex artifices. Sketching an animal with a simple stick of charcoal, smoothing the surface clay to provide nuances and to fix the pigment are signs showing technical knowhow and a touch of opportunism but above all a very open mind.

Carole FRITZ et Gilles TOSELLO

UMR 5608 UTAH, Toulouse, Laboratoire de Préhistoire, Maison de la Recherche, 5, allées Antonio Machado - 31000 Toulouse.

BIBLIOGRAPHIE

CHAUVET J.-M., BRUNEL-DESCHAMPS E., HILLAIRE C., 1995. — *La Grotte Chauvet à Vallon-Pont-d'Arc (Ardèche)*. Éditions du Seuil, 118 p.

CLOTTES J., SIMONNET R., 1990. — *Retour au Réseau Clastres (Niaux, Ariège)*. *Bulletin de la Société Préhistorique de l'Ariège*, XLV, p. 51-139.

CLOTTES J., CHAUVET J.-M., BRUNEL-DESCHAMPS E., HILLAIRE C., DAUGAS J.-P., ARNOLD M., CACHIER H., EVIN J., FORTIN Ph., OBERLIN Ch., TISNERAT N., VALLADAS H., 1995. — Les Peintures paléolithiques de la grotte Chauvet-Pont d'Arc à Vallon-Pont-d'Arc (Ardèche, France) : datations directes et indirectes par la méthode du radiocarbone, *Compte-rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, 320, série IIa, p. 1133-1140.

D'ERRICO F., 1994. — *L'Art gravé azilien. De la technique à la signification.*, XXXI^e supplément à Gallia Préhistoire, Éditions du CNRS, 329 p.

FRITZ C., 1999. — *La Gravure dans l'art mobilier magdalénien. Du geste à la représentation.* Documents d'Archéologie Française (DAF), n° 75, éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 217 p.

RÉUNIONS - ANNONCES

MEETINGS - ANNOUNCEMENTS

18th VALCAMONICA SYMPOSIUM (9-13 Nov. 2000)

Le 18^e Symposium du Valcamonica (Italie) aura lieu du 9 au 13 Novembre 2000. Le thème retenu est «*Conservation et Préservation des Messages : inventaires, archives, enregistrement*». Pour inscription et tous détails s'adresser à Pr. E. Anati, Centro Camuno di Studi Preistorici, 25044 Capo di Ponte (BS), Italie.

Fax : +39 0364 42572. Email : ccsp@globalnet.it

The 18th Valcamonica Symposium (Italy) will take place from 9 to 13 November 2000. The theme chosen is "Conservation and Preservation of Messages : inventories, archives and recording". To register and for all information, get in touch with : Pr. E. Anati, Centro Camuno di Studi Preistorici, 25044 Capo di Ponte (BS), Italy.

Fax : +39 0364 42572. Email : ccsp@globalnet.it

LIVRES

BOOKS

CLOTTES J., 2000. — *Grandes girafes et fourmis vertes. Petites histoires de Préhistoire.* Paris, La maison des roches, 189 p., 21 fig. ISBN 2-912691-09-5. Price : 98 FF. To order : La maison des roches, 5, rue Budé, 75004 Paris (France).

Loin d'être un livre académique, ce volume présente 10 histoires – pour la plupart sur l'art rupestre – qui se déroulent en Patagonie, en Australie, au Niger ou aux USA, ainsi que dans les grottes de Bédeilhac, d'Enlène et de Chauvet, au sujet de la vie et du travail d'un préhistorien.

Far from being an academic book, this is a series of ten stories – most of which about rock art. They take place in Patagonia, Australia, Niger and the USA, or in the Bédeilhac, Enlène and Chauvet caves and they show the real life and work of an archaeologist.

CLOTTES J., 2000. — *Le Musée des Roches. L'art rupestre dans le monde.* Paris, Le Seuil, 120 p., 94 fig. ISBN 2-02-040377-3. Price : 249 FF. To order : Éditions du Seuil, 27, rue Jacob, 75006 Paris (France).

Ce livre très illustré traite des grandes questions qui se posent à propos de l'art rupestre mondial : où se trouve-t-il ? de quand date-t-il et comment le date-t-on ? les techniques ; les thèmes ; les problèmes de signification ; la conservation.

This lavishly illustrated book deals with the main problems about world rock art : where to find it ; dating it and how ; its techniques ; its themes ; the problems of meaning ; its preservation.

SOLEILHAVOUP., 1999. — *Sahara. Visions d'un explorateur de la mémoire rupestre.* Paris, Transboréal, 129 p., figs. ISBN 2-913955-04-5. Price : 199 FF. To order : Transboréal, 23, rue Berthollet, 75005 Paris (France).

Très belle série de photos couleur sur l'art rupestre du Sahara dans son contexte naturel et humain.

A beautiful series of color photos on the rock art in the Sahara and its human and environmental context.

VAN ALBADA A. & A.-M., 2000. — *La Montagne des Hommes-Chiens. Art rupestre du Messak lybien.* Paris, Seuil, 139 p., 126 fig. ISBN 2-02-032779-1. Price : 295 FF. To order : Editions du Seuil, 27, rue Jacob, 75006 Paris.

Avec des photographies superbes, des relevés de qualité et des cartes inédites, ce beau livre fait connaître l'art original du Messak lybien. Chaudement recommandé.

With superb photographs, high quality tracings and so far unpublished maps, this beautiful book reveals the original art of the Lybian Messak. Warmly recommended.

APELLANIZ J.-M. & CALVO GÓMEZ F., 1999. — *La Forma del arte paleolítico y la estadística. Análisis de la forma del arte figurativo paleolítico y su tratamiento estadístico.* Bilbao, Universidad de Deusto, 388 p., 189 fig., 17 tabl. ISBN : 84-7485-596-9. To order : Universidad de Deusto, Apartado 1, 48080 Bilbao (Spain).

Réflexion très approfondie sur les problèmes de style et de forme dans l'art paléolithique, avec les idées personnelles de l'auteur. Indispensable pour tous les chercheurs sur l'art paléolithique.

An in-depth study of the problems of style and form in Palaeolithic art, with the author's personal view on those subjects. An indispensable book for all researchers on Palaeolithic art.