



Paléontologie humaine et préhistoire / Human Palaeontology and Prehistory

Deux datations carbone 14 en spectrométrie de masse
par accélérateur (SMA) pour une représentation pariétale
de la grotte Mayenne-Sciences (Thorigné-en-Charnie, Mayenne) :
émergence d'un art gravettien en France septentrionale ?

Romain Pigeaud ^{a,*}, Hélène Valladas ^b, Maurice Arnold ^c, Hélène Cachier ^b

^a USM 0103-FRE 2676 CNRS, Département de Préhistoire du MNHN,
Institut de paléontologie humaine, 1, rue René-Panhard 75013 Paris, France

^b Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement, UMR CEA-CNRS, avenue de la Terrasse,
domaine du CNRS, 91198 Gif-sur-Yvette, France

^c UMS 2004 (CNRS-CEA), Tandétron, bât.30, 91198 Gif-sur-Yvette, France

Reçu le 14 novembre 2002 ; accepté le 6 janvier 2003

Présenté par Yves Coppens

Résumé

La grotte ornée Mayenne-Sciences (Thorigné-en-Charnie, Mayenne), dans le Nord de la France, est une petite caverne de 60 m de long, qui renferme 59 représentations pariétales, dont 27 dessins réalisés au pigment noir, essentiellement du charbon. Deux prélèvements effectués en deux points d'une représentation de cheval ont été datés de $24\,220 \pm 850$ BP (GifA 100 647) et $24\,900 \pm 360$ BP (GifA 100 645) par la méthode du carbone 14 en SMA ; ces résultats, qui situent une partie de la décoration de Mayenne-Sciences dans une phase moyenne du Gravettien, montrent que le dessin de cheval a été fait à la même époque que certains dessins des grottes de Pech-Merle et de Cougnac (Lot). **Pour citer cet article : R. Pigeaud et al., C. R. Palevol 2 (2003) 161–168.**

© 2003 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Abstract

Radiocarbon dates of the Mayenne-Sciences cave (Thorigné-en-Charnie, Mayenne, France): a Gravettian art in northern France? The small decorated Mayenne-Sciences cave (Thorigné-en-Charnie, Mayenne) in the North of France contains 59 representations, among which are 27 drawings done with a black pigment, essentially charcoal. Some pigment scraped from two spots of one horse yielded radiocarbon dates of: $24\,220 \pm 850$ BP (Gif A 100 647) and $24\,900 \pm 360$ BP (Gif A 100 645). This means that part of the decoration of the Mayenne-Sciences cave was executed in the middle of the Gravettian period, and that the horse dates to about the same time as some of the Pech-Merle and Cougnac drawings. **To cite this article: R. Pigeaud et al., C. R. Palevol 2 (2003) 161–168.**

© 2003 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. All rights reserved.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : romain.pigeaud@wanadoo.fr (R. Pigeaud).

Mots clés : Mayenne-Sciences ; art pariétal ; Paléolithique supérieur ; charbon ; datation ; carbone 14 ; Gravettien ; Mayenne ; France

Keywords: Mayenne-Sciences; parietal art; Upper Palaeolithic; coal; dating; carbon-14; Gravettian; Mayenne; France

Abridged English version

The Mayenne-Sciences cave (Thorigné-en-Charnie, Mayenne) is one of the eight decorated caves or shelters attributed to the Upper Palaeolithic in the North of France. This small 60m deep cave is decorated with 16 animal figures (nine horses, two mammoths, one bison and four undetermined), 19 signs, 12 undetermined traces and 12 red fingerprints.

The Mayenne-Sciences cave, because it is situated far from the great centres of Palaeolithic art, presents an evident interest today; in fact, after the discoveries of the Cosquer Cave (Var), of the Chauvet cave (Ardèche) and now of the Cussac cave (Périgord), the specialists must reconsider the entire chrono-stylistic system elaborated by Leroi-Gourhan [19]. The key question is to what cultural phase of the Palaeolithic can we attribute this cave?

At this time, there is nothing in the archaeological context of the Erve Valley to help to date the representations of the Mayenne-Sciences cave, because the excavations are old [14, 25]. As far as we can tell, the cultural currents best represented in the Erve Valley seem to be a rather ancient Aurignacian phase and further a Middle Solutrean phase, characterized by big laurel leaves (mostly found in the Dérouine porch, entrance of the Mayenne-Sciences cave). The Magdalenian III-IV could be present too, as well as the Azilian. There might be a Gravettian phase and a superior Solutrean phase, characterized by notched points. There are only a few characteristic pieces, but they come from old excavations and they cannot anymore be placed into a precise stratigraphic context (2–4). Preliminary soundings executed by Stéphan Hinguant (UMR 6566 CNRS, University of Rennes-1/INRAP, France) and Nathalie Molines (UMR 6566 CNRS, University of Rennes-1, France) in the first hall of the Rochefort cave and in front of the porch of the Goat cave showed that there are important levels still in place. New excavations are being planned.

There is no stratigraphic level that one could attribute to the representations of the decorated cave. The Dérouine porch has been examined by Chaplain-

Duparc [27] and later by Raoul Daniel [14]. They claim to have recognized three levels of Middle Solutrean with laurel leaves and one Magdalenian. But we suggest caution, because at that time nobody spoke of Aurignacian or Gravettian levels [4]. The principal culture represented here seems to be the Middle Solutrean with laurel leaves. There were mini-soundings [8] at the entrance of the cave; the excavated sediment contained 1.5 kg of burned bones; the age of 500 g of these bones dated by the conventional radiocarbon method was: $22\,600 \pm 380$ BP (Gif - 7714). But, as the Gravettian level did not seal the entrance, it is not possible to link this date with the parietal art.

Among the Mayenne-Sciences cave drawings, 25 are in black. The pigment of Hall-III drawings was identified as charcoal, first by visual inspection (Philippe Walter, C2RMF, 'Musée du Louvre', Paris, France), then by Raman spectrometry (Michel Bouchard, 'Laboratoire de minéralogie du MNHN', Paris, France) [9]. As the principal drawings of the cave were executed with charcoal, it seemed logical to try and get ^{14}C dates. The pigment trace is very thin, there is important calcification of the wall (2–3 cm) and humidity rate is high. So the pigment was sampled in two places of horse 15, where it seemed thicker, that is at the knee of the forward leg, MS2 (13.5 mg), and along 2–3 cm of the dorsal line, MS3 (10 mg). These scrapings, which contained wood charcoal particles and calcite grains from the underlying wall, were first submitted to a chemical treatment (acid, base, acid), then to a thermal treatment under an oxygen stream, in order to eliminate contamination by foreign carbon [33]. Subsequently, the purified charcoal was oxidized to carbon dioxide, from which mass accelerator targets were made [6]. The carbon resulting from the preparation weighed 180 μg (MS2) and 650 μg (MS3), respectively. The dates obtained (indicated to 1 σ) are : MS 2: $24,220 \pm 850$ BP (GifA 100 647) MS 3: $24,900 \pm 360$ BP (GifA 100 645)

The two dates fall in the middle phase of the Gravettian era (Table 1). These results are in the same chronological phase as those of certain parietal figures of the Pech-Merle (pointed horse) and Cougnac caves

(male and female Giant Deer) in the Lot. All this pushes back the cultural attribution prevailing until now which placed the representations of the Mayenne-Sciences cave at the Gravettian-Solutrean boundary [6, 11, 13, 20, 31] and linked them with the decorated caves of the first ‘Gravetto-Solutrean’ era of the Lot and the Quercy region, which Michel Lorblanchet [21] groups together round the Pech-Merle and Rocamadour. But where did the authors of the drawings in the Mayenne-Sciences cave come from? As we have noted there are no relevant cultural Gravettian remains in the Erve Valley. The decorated caves and the sites of mobile art nearest to Mayenne-Sciences are located either in the Parisian Basin or in the North of the Aquitanian Basin, i.e., within a radius of about 320 km.

The future excavations in the Erve Valley and determination of the source of the raw materials might provide the missing information on the artists responsible for the drawings and carvings of Mayenne-Sciences.

1. Introduction

La grotte ornée Mayenne-Sciences, à Thorigné-en-Charnie, en Mayenne, fut découverte voici 35 ans, le 11 juin 1967, par l’équipe de spéléologues Mayenne-Sciences dirigée par Roger Bouillon [10]. C’est une des huit cavités ou abris attribués au Paléolithique supérieur du Nord de la France, avec les grottes de Gouy et d’Orival en Normandie, Boutigny, Le Croc-Marin et Les Trois-Pignons en Essonne, la grotte du Cheval et la grande grotte d’Arcy-sur-Cure en Bourgogne.

La grotte ornée Mayenne-Sciences s’ouvre dans le karst du « canyon de Saulges », un accident géomorphologique dû à l’Erve, un affluent de la Sarthe, qui entaille le plateau calcaire de Saulges sur près de 1,5 km. Il s’agit d’une petite caverne, d’environ 60 m de longueur en suivant le cheminement spéléologique actuel, mais de 50 m seulement si l’on part de l’entrée paléolithique probable. Dans l’état actuel des recherches, cette grotte renferme 59 représentations, dont 16 figures (neuf chevaux, deux mammouths, un bison et quatre indéterminés), 19 signes, 12 tracés indéterminés et 12 traces digitales rouges. Parmi ces représentations, on compte 27 dessins au pigment noir, 18 gravures et 14 tracés digitaux rouges ou à l’argile.

L’éloignement de la grotte Mayenne-Sciences par rapport aux grands centres d’art paléolithique, comme le Lot et le Périgord, ainsi que le style de ses représentations rendaient malaisée toute attribution chronologique, d’autant que les découvertes des grottes Cosquer (Var), Chauvet (Ardèche) et Cussac (Périgord) ont obligé les spécialistes à revoir tout le système d’attribution chrono-stylistique élaboré jadis par Leroi-Gourhan [19]. En particulier, comment attribuer la décoration de la grotte Mayenne-Sciences à une quelconque phase culturelle du Paléolithique ? Le schématisme de ses figures autorisait, en effet, nombre de rapprochements inconséquents, du fait des risques de convergences qu’il pouvait susciter.

2. Le contexte archéologique régional

Actuellement, rien dans le contexte archéologique de la vallée de l’Erve ne permet de fournir des arguments pour une datation des représentations de Mayenne-Sciences. En effet, sur la trentaine de cavités que compte le « canyon » de Saulges, seule une petite dizaine fut rapidement fouillée entre 1870 et 1880, par Chaplain-Duparc et quelques érudits locaux, (dont l’abbé Maillard et Melle Ida de Boxberg, cf. Maillard [25]), puis dans les années 1930 par Raoul Daniel [14, 26–28]. Les collections, dispersées dans différents musées, ont été pour la première fois exploitées dans les années 1970 et 1980 par Michel Allard (SRA Midi-Pyrénées), qui a renouvelé en profondeur notre connaissance du site [2–4]. Une thèse en cours par Yves Le Mignot (UMR 6566 du CNRS, université Rennes-1) sur le Paléolithique supérieur du Massif armoricain devrait permettre de replacer le Paléolithique du site dans un contexte plus général. En l’état actuel, les cultures les plus représentées dans la vallée de l’Erve semblent être un Aurignacien assez ancien, surtout caractérisé ici par le grattoir de type museau, avec très peu de burins, de lames étranglées aurignaciennes et de lamelles Dufour, et un Solutréen moyen, à feuilles de laurier de grandes tailles (essentiellement dans le porche de la Déroutine, dans lequel s’ouvre la grotte Mayenne-Sciences). Le Magdalénien III-IV serait aussi présent, ainsi que l’Azilien. La présence du Gravettien et du Solutréen supérieur à pointe à cran est discutée. Seules quelques pièces caractéristiques (des pointes de la Gravette et trois fragments de pointes à cran) en témoignent, mais ils proviennent malheureu-

sement des fouilles anciennes et demeurent sans contexte stratigraphique précis. Des sondages réalisés par Stéphan Hinguant (UMR 6566 du CNRS, université Rennes-1/Inrap) et Nathalie Molines (UMR 6566 du CNRS, université Rennes-1) dans la première salle de la grotte Rochefort ainsi que devant le porche de la grotte de la Chèvre, dans le cadre du programme de recherches sur « les occupations paléolithiques de la vallée de l'Erve » mis en place depuis 1998 par Jean-Laurent Monnier, directeur de l'UMR 6566 du CNRS de l'université Rennes-1, ont révélé l'existence d'importants niveaux en place [16–18, 29], dont certains vont être fouillés prochainement.

Aucune stratigraphie n'a été retrouvée en contact avec les représentations de la grotte ornée. Le porche de la Dérouine, dans lequel s'ouvre Mayenne-Sciences, a fait l'objet d'une fouille par Chaplain-Duparc, qui y avait distingué cinq niveaux d'occupation [27] : un niveau moustérien, trois niveaux solutréens moyens (?) à feuilles de laurier et un niveau magdalénien. Cette description, fondée sur les connaissances de l'époque, doit être considérée avec prudence car, à la fin du siècle dernier, l'Aurignacien et le Gravettien n'étaient pas encore reconnus. Selon Yves Le Mignot (communication orale), ce n'est pas de Magdalénien qu'il s'agirait, mais d'un autre niveau solutréen, moins caractérisé. Raoul Daniel a, par la suite, mené des fouilles à gauche de l'entrée du Porche. Il n'a malheureusement fait que traverser les déblais de la fouille de Chaplain-Duparc, sans retrouver de couche en place. Pour Michel Allard, si l'Aurignacien n'est pas formellement présent dans le porche de la Dérouine, en revanche des pointes de la Gravette y auraient été retrouvées par Chaplain-Duparc, mais on ignore à quel niveau. À l'heure actuelle donc, la seule chose dont on soit à peu près sûr, c'est qu'il n'y avait ni Aurignacien ni Solutréen supérieur à pointes à cran dans le porche de la Dérouine [4]. Il y avait sans doute une faible occupation gravettienne, ainsi que du Solutréen inférieur, et du Magdalénien moyen ou supérieur (?). Mais la culture principale semble être celle du Solutréen moyen à feuilles de laurier.

Un sondage de 1 m² [8] réalisé dans l'entrée de la cavité a mis au jour une lentille de sédimentation, avec 1,5 kg d'ossements brûlés, dont un tiers a été daté par la méthode conventionnelle du carbone 14 de 22 600 ± 380 BP (Gif -7714). Mais comme ce niveau d'âge Gravettien ne bouchait pas l'entrée, rien ne permettait

de le mettre en rapport avec la décoration pariétale [36]. Enfin, aucune pièce lithique typique n'a été mise au jour dans ce sondage, qui n'a fourni pour l'essentiel que des lamelles à dos.

Le style des figures de Mayenne-Sciences peut se résumer en un figuratif synthétique, avec un traitement en simple silhouette en profil absolu, sans extrémités ni œil, ni commissure des lèvres, ni poil, avec un traitement en perspective semi-tordue pour les encornures de Bovidés, un « bec de canard », une crinière « en cimier » pour les chevaux, et des mammoth sans poils [30]. Leroi-Gourhan avait fini, après bien des hésitations, par les attribuer à son « style III », dans lequel il plaçait le Solutréen et le Magdalénien ancien [20]. Pour Bouillon et Dams [11], c'est au Lot et au Quercy, dans la première époque « gravettosolutréenne », regroupée autour du Pech-Merle et de Rocamadour par Michel Lorblanchet [21], qu'il faut en premier lieu rattacher Mayenne-Sciences. La présence de mammoth glabres ainsi que la crinière en cimier des chevaux ont conduit Jean Combier [13] à rattacher les figures de Mayenne-Sciences à l'art solutréen des gorges du Gardon et du canyon de l'Ardèche. Sauvet [31] préfère, quant à lui, rattacher les chevaux de Mayenne-Sciences à un « fort courant culturel » solutréen, correspondant à la phase moyenne du cycle de Fortea Perez [15] et encore au style II-III de Leroi-Gourhan. Ce sont encore les mammoth glabres qui permettent à Baffier et Girard [7] de rapprocher Mayenne-Sciences de la grande grotte d'Arcy-sur-Cure, une des cavités les plus proches (300 km) et dont la datation ¹⁴C de mouchages de torche (voir Tableau 1) fournit un *terminus ante quem* pour l'attribution chronologique des représentations à l'« Aurignaco-Gravettien ».

3. Identification de la nature des pigments noirs

La grotte Mayenne-Sciences renferme 25 représentations réalisées au pigment noir. Celui-ci a été identifié, pour les représentations de la salle III, comme étant du charbon, d'abord par observation rapprochée à la loupe binoculaire à fort grossissement (Leica M420) par Philippe Walter (C2RMF, musée du Louvre, Paris), sur le poitrail du cheval 16. Par la suite, Michel Bouchard (laboratoire de minéralogie du MNHN, Paris) a confirmé cette analyse par observation en spectrométrie Raman [9] sur des prélèvements effectués à la base de la bosse dorsale du mammoth 8, au niveau de

Tableau 1

Dates obtenues par la méthode du carbone 14 en SMA pour des peintures préhistoriques attribuées à la période gravettienne.
AMS radiocarbon dates obtained for prehistoric paintings attributed to the Gravettian period.

Sites et figures	Âge (ans BP)	Erreur à 1 σ	Référence
Mayenne-Sciences			
Cheval 15			
Genou (MS 2)	24220	850	GifA 100647
Dos (MS 3)	24900	360	GifA 100645
Arcy-sur-Cure : grande grotte			
<i>Salle des Noyaux de Cerise</i>			
Mouchage de torche sur la frise rouge	26470	390	GifA 98184
	27080	400	GifA 98185
Pech-Merle			
Cheval ponctué	24640	390	GifA 95357
Cougnac			
Mégacéros mâle	23610	350	GifA 91183
	22750	390	GifA 92426
Mégacéros femelle	25120	390	GifA 92425

l'épaule du cheval 15, côté crânial, et à la base du dos et genou du cheval 17. Les spectres obtenus n'ont pas révélé la présence de phosphate, suggérant que c'est avec du charbon de bois, et non d'os, que ces trois figures ont été réalisées.

Comme les autres dessins noirs de la salle III présentent le même aspect que ceux déjà analysés, on peut penser qu'ils ont, eux aussi, été tracés avec du charbon de bois.

4. Datation du cheval 15

Le pigment noir des principaux dessins de la cavité étant à base de charbon, il était naturel d'envisager de les dater par la méthode du carbone 14 en spectrométrie de masse par accélérateur (SMA). Les prélèvements s'annonçaient délicats, puisque ces dessins ont été réalisés de chic, sans reprise apparente, par simple passage d'un crayon sec sur la paroi. De fait, il est vite apparu que la couche de pigment n'était pas assez épaisse pour permettre de nombreux prélèvements, d'autant qu'elle est recouverte par endroits d'une couche de calcite de 2 à 3 mm d'épaisseur. Finalement, il a été décidé de prélever du charbon sur le cheval 15 seulement, à deux endroits où le pigment semblait plus abondant, sur la patte antérieure, au niveau du genou (MS2, 13,5 mg) et sur la ligne de dos, sur une longueur de 2 à 3 cm (MS3, 10 mg) (Fig. 1).

Ces deux prélèvements, qui contenaient des esquilles de charbon de bois et des grains de calcite issus

de la paroi sous-jacente, ont d'abord été soumis à un traitement chimique (acide-base-acide), puis à un traitement thermique sous courant d'oxygène, afin d'éliminer les contaminations en carbone étranger [33]. Ensuite, les charbons purifiés ont été oxydés jusqu'à leur transformation en gaz carbonique, nécessaire à la préparation des cibles analysées sur le Tandétron [6]. La masse de carbone obtenue au terme de la préparation était 180 μg pour le prélèvement MS2 et 650 μg pour MS3. Ces deux prélèvements ont fourni les dates (Tableau 1) : $24\,220 \pm 850$ BP (GifA 100647) et $24\,900 \pm 360$ BP (GifA 100645). L'incertitude plus importante associée à la datation de MS2 s'explique par la faible masse de carbone analysé.

Ces deux résultats compatibles, obtenus sur deux prélèvements différents (pattes avant et dos), suggèrent que le tracé du cheval a pu être réalisé en une seule fois ou, du moins, pendant la même période ou phase culturelle. Cette situation est différente de celle rencontrée dans la grotte de Cougnac (Lot), où deux datations effectuées sur une représentation de Mégacéros femelle avaient donné deux dates incompatibles : $25\,120 \pm 390$ (Gif A 92425) et $19\,500 \pm 270$ (Gif A 91324) ; cette différence avait conduit Lorblanchet à proposer l'hypothèse d'un repeint périodique de la figure, comme cela se pratique chez les Aborigènes australiens [22–23] ; en revanche, le laboratoire de datation n'excluait pas la possibilité que la date la plus récente ($19\,500 \pm 270$ ans) ait été sous-estimée, du fait de la présence dans l'échantillon d'une contamination en

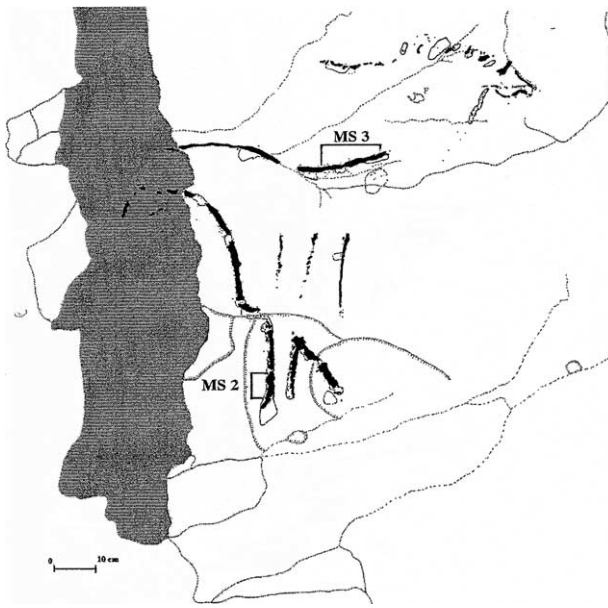


Fig. 1. Mayenne-Sciences : chevaux 15 et 16, avec position des prélèvements sur le cheval 15. Le gris clair correspond aux éléments de relief (F = fossile), le gris foncé à une coulée de calcite qui recouvre la tête du cheval 15. La barre de l'échelle donne l'horizontalité.

Fig 1. Mayenne-Sciences: horses 15 and 16, and spots from which samples MS2 and MS3 were obtained. Light grey represents parts in relief (F = fossil), dark grey parts where calcite layer casts the head of horse 15. The scale is placed horizontally.

carbone récent, non éliminée malgré le traitement chimique [34, 35].

5. Discussion

Les deux datations tombent dans une phase moyenne du Gravettien, entre 24 et 25 000 ans BP (Tableau 1) ; bien que sensiblement plus ancienne que celle de $22\,600 \pm 380$ BP (Gif -7714), obtenue au préalable sur les ossements découverts à l'entrée de la cavité (cf. supra), elles confirment la présence du Paléolithique dans la cavité au cours de cette période gravettienne. Elles ne sont pas en accord avec les hypothèses de datation proposées précédemment (cf. supra), qui suggéraient plutôt une époque solutréenne, voire à la charnière entre Gravettien et Solutréen. Ces résultats se placent dans la même plage chronologique que ceux obtenus, par ailleurs, pour certaines figures pariétales des grottes de Pech-Merle (cheval ponctué) et de Cougnac (Mégacéros mâle et

femelle) dans le Lot [5, 24], mais ils sont sensiblement plus jeunes que deux des mouchages de torche de la grande grotte d'Arcy-sur-Cure (Yonne), qui sont associés à des peintures de style gravettien [6, 32], ainsi que de la première phase de décoration de la grotte Cosquer (Var), entre 26 500 et 27 500 BP), de la deuxième phase de fréquentation et/ou de décoration de la grotte Chauvet (Ardèche), entre 25 000 et 27 000 ans BP [23] et de la date obtenue (26.860 ± 460 BP Gif A 92369) pour une esquille osseuse plantée à proximité d'une main négative de la paroi de la grotte de Gargas (Hautes-Pyrénées) [12], toutes cavités dont le style et le décor peuvent être rapprochés des représentations de Mayenne-Sciences.

Mais quels sont les jalons dont nous pouvons disposer aujourd'hui pour connaître l'origine des auteurs des dessins de Mayenne-Sciences ? Actuellement, il n'existe pratiquement pas d'indices culturels gravettiens dans la vallée de l'Erve. Les cavités ornées et les sites d'art mobilier les plus proches de Mayenne-Sciences sont tous situés, soit dans le Bassin parisien, soit dans le Nord du Bassin aquitain, et ce dans un rayon de 320 km environ. Mais la plupart (comme les sites ornés en Essonne, la grotte de Gouy en Normandie, et les sites des vallées de la Loire, de la Vienne et de la Charente, comme la grotte de La Marche, avec ses célèbres plaquettes gravées, décorées de figures humaines) offrent plutôt un style réaliste magdalénien ou hyper-stylisé à la manière de l'Azilien. La grande grotte d'Arcy-sur-Cure est la cavité qui présente le plus d'affinités avec Mayenne-Sciences, mais son bestiaire, composé essentiellement d'animaux rares (mammouths, rhinocéros, ours, félins, oiseaux, à 66,6 %) et le style particulier de ses mammouths glabres l'en écartent [7]. La « province » artistique la plus proche est l'ensemble constitué par les cavités et abris du seuil du Poitou (région de Poitou-Charentes), où là encore nombre de représentations sont attribuables au Magdalénien moyen et supérieur (Le Roc-aux-Sorciers, La Marche...) [1].

Des Aurignaciens tardifs ou des Gravettiens semblent donc avoir dessiné une partie (ou la totalité ?) du décor de Mayenne-Sciences. D'où venaient-ils ? Le style tout en silhouette et rondeurs des figures, la simplicité des signes, interdisent, en l'absence de « sites relais », de pousser plus avant une recherche des parentés culturelles : tout au plus peut-on avancer, au vu du nombre des critères (proportions, manières de faire,

dates ^{14}C et attouchements pariétaux à proximité des représentations) qui les rapprochent, une influence du Lot. La poursuite des fouilles sur le site de la vallée de l'Erve, ainsi que l'étude des provenances des matières premières permettra de suppléer au manque d'informations fourni par les dessins et les gravures de Mayenne-Sciences.

Remerciements

Nous remercions Evelyne Kaltnecker, Martine Paternie et Nadine Tisnerat (LSCE) pour leur collaboration à l'étude des échantillons datés au Tandétron, ainsi que Messieurs Michel Clément, directeur régional des affaires culturelles des Pays-de-la-Loire, Bernard Mandy, chef du service régional de l'archéologie des Pays-de-la-Loire et Guy Briolet et Jean-François Charnier, conservateur du Patrimoine, pour leur aide et leur appui, ainsi que Messieurs les maires de Saulges et Thorigné-en-Charnie et Roger Bouillon, inventeur de la grotte Mayenne-Sciences, pour leur soutien sans failles.

Références

- [1] J. Airvaux, L'art préhistorique du Poitou-Charentes, Sculptures et gravures des temps glaciaires, Éditions La Maison des Roches, Paris, 2001 224 p.
- [2] M. Allard, Sur quelques objets paléolithiques en os du musée de Laval et le Magdalénien de la vallée de l'Erve en Mayenne, BSPF 73 (7) (1976) 208–211.
- [3] M. Allard, État de la question sur le Paléolithique supérieur en Mayenne ; les grottes de Thorigné-en-Charnie et de Saint-Pierre-sur-Erve, BSPF 80 (10-12) (1983) 322–328.
- [4] M. Allard, Le Solutréen de Thorigné-en-Charnie et de Saint-Pierre-sur-Erve (Mayenne), BSPF 82 (10-12) (1985) 338–349.
- [5] V. Amormino, Datation de l'art pariétal du Paléolithique supérieur dans la région franco-cantabrique, Mémoire de l'université de Liège, 1998-1999 152 p.
- [6] M. Arnold, E. Bard, P. Maurice, J.C. Duplessy, ^{14}C dating with the Gif-sur-Yvette Tandetron accelerator: status report, Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. B 29 (1987) 120–123.
- [7] D. Baffier, M. Girard, Les cavernes d'Arcy-sur-Cure, collection Terres Préhistoriques, Éditions La Maison des Roches, Paris, 1998 120 p.
- [8] B. Bigot, Premiers sondages dans la grotte paléolithique de la Déroutine (Thorigné-en-Charnie, Mayenne), Journée archéologique, Châteaubriant, 13 mars 1988, pp. 6–8.
- [9] M. Bouchard-Abouchacra, Évolution des capacités de la microscopie Raman dans la caractérisation minéralogique et physico-chimique de matériaux archéologiques : métaux, vitreaux et pigments, thèse, MNHN, 2001, pp. 360 p.
- [10] R. Bouillon, La grotte Mayenne-Sciences, Collectif, L'Art des cavernes, Atlas des grottes ornées paléolithiques françaises, ministère de la Culture et Imprimerie nationale, Paris, 1984, pp. 567–571.
- [11] R. Bouillon, R. Dams, Les figurations rupestres de la grotte Mayenne-Sciences à Saulges (Mayenne), Bull. Soc. Préh. Ariège-Pyrénées LXXI (1974) 65–87.
- [12] J. Clottes, H. Valladas, H. Cachier, M. Arnold, Des dates pour Niaux et Gargas, BSPF 89 (1992) 270–274.
- [13] J. Combier, À propos de la chronologie de l'art pariétal rhodanien, Collectif, L'Art pariétal paléolithique, Actes du colloque de Périgueux-Le Thot, novembre 1984, 1989, pp. 115–116.
- [14] R. Daniel, Contribution à l'étude des grottes du pays de Saulges (Mayenne), Congrès Préh. Fr., 12^e session, Toulouse & Foix, 1936, pp. 420–440.
- [15] F.J. Fortea-Perez, Arte paleolítico del Mediterráneo español, Trabajos de Prehistoria 35 (1978) 99–149.
- [16] S. Hinguant, Deuxième campagne d'évaluation archéologique à la grotte de La Chèvre (Saint-Pierre-sur-Erve, Mayenne), Publ. UMR 6566 « Civilisations atlantiques et archéosciences », Journée préhistorique et protohistorique de Bretagne, 18 novembre 2000, Rennes, laboratoire d'anthropologie, université Rennes-1, 2000, pp. 6–9.
- [17] S. Hinguant, Diagnostic archéologique à la grotte Rochefort (Saint-Pierre-sur-Erve, Mayenne), Publ. UMR 6566 « Civilisations atlantiques et archéosciences », Journée préhistorique et protohistorique de Bretagne, 9 mars 2002, Rennes, laboratoire d'anthropologie, université Rennes-1, 2002, pp. 3–7.
- [18] S. Hinguant, N. Molines, J.L. Monnier, Sondage préliminaire devant la grotte à La Chèvre (Saint-Pierre-sur-Erve, Mayenne), Publ. UMR 6566 « Civilisations atlantiques et archéosciences », Journée préhistorique et protohistorique de Bretagne, 6 novembre 1999, Rennes, laboratoire d'anthropologie, université Rennes-1, 1999, pp. 4–5.
- [19] A. Leroi-Gourhan, Préhistoire de l'art occidental, Mazenod, Paris, 1965 482 p.
- [20] A. Leroi-Gourhan, Mayenne-Sciences, Thorigné-en-Charnie, Mayenne, in: A. Leroi-Gourhan (Ed.), Dictionnaire de la préhistoire, PUF, Paris, 1997, p. 702.
- [21] M. Lorblanchet, L'art préhistorique en Quercy. Les grottes peintes et gravées, Bull. Soc. des Etudes du Lot (1972) 27–35.
- [22] M. Lorblanchet, Le mode d'utilisation des sanctuaires paléolithiques, Museo y Centro de Investigacion de Altamira (Espagne), Monografias 17 (1994).
- [23] M. Lorblanchet, Les grottes ornées de la préhistoire, Nouveaux regards, Éditions Errance, Paris, 1995, p. 288.
- [24] M. Lorblanchet, H. Cachier, H. Valladas, Datation des chevaux ponctués du Pech-Merle, INORA 12 (1995) 2–3.
- [25] Abbé Maillard, Les troglodytes de la vallée de l'Erve ou station préhistorique de Thorigné-en-Charnie (Mayenne), C. R. Soc. fr. Archéologie, mai 1878, XLV^e session (1879) 69–88.

- [26] J.L. Monnier, Les premiers groupes humains en Armorique. Des origines au V^e millénaire, in: P.R. Giot, J.L. Monnier, J. L'Helgouach'h (Eds.), *Préhistoire de la Bretagne*, Éditions Ouest-France Université, Rennes, 1998, pp. 40–219.
- [27] E. Moreau, *Fouilles de Saulges par M. Chaplain-Duparc*, Annuaire de la Mayenne, Léon Moreau Éditeur, Laval, 1877, pp. 380–383.
- [28] P. de Mortillet, *Le Préhistorique dans les grottes et abris sous roches des bassins tributaires de la mer du Nord, de la Manche et d'une partie de l'Atlantique*, Congrès Préhist. de France, Tours, 1910, pp. 156–194.
- [29] P.E. Moullé, A. Arellano-Moullé, *Grottes de la Chèvre et Rochefort à Saint-Pierre-sur-Erve (Mayenne). La faune découverte lors des sondages 1999/2000 et 2001*, Publ. UMR 6566 « Civilisations atlantiques et archéosciences », Journée préhistorique et protohistorique de Bretagne, 9 mars 2002, Rennes, laboratoire d'anthropologie, université Rennes-1, 2002, pp. 8–10.
- [30] R. Pigeaud, *Les représentations de la grotte ornée Mayenne-Sciences (Thorigné-en-Charnie, Mayenne) dans leur cadre archéologique et régional*, thèse, MNHN, 2 vols, Institut de Paléontologie Humaine, université Rennes-1, Paris, 2001, p. 195.
- [31] G. Sauvet, Les représentations d'équidés paléolithiques de la grotte de La Griega (Pedraza, Segovia). À propos d'une nouvelle découverte, *Ars Praehistorica II* (1983) 49–59.
- [32] H. Valladas, J. Clottes, J.M. Geneste, M. Garcia, M. Arnold, H. Cachier, N. Tisnerat-Laborde, Evolution of prehistoric cave art, *Nature* 413 (2001) 479.
- [33] H. Valladas, N. Tisnerat-Laborde, H. Cachier, M. Arnold, F. Bernaldo De Quiros, V. Cabrera-Valdes, J. Clottes, J. Courtin, J. Fortea-Perez, C. Gonzales-Sainz, A. Moure-Romanillo, Radiocarbon AMS dates for Paleolithic cave paintings, *Radiocarbon* (2001) 977–986.
- [34] H. Valladas, H. Cachier, M. Arnold, New radiocarbon dates for prehistoric cave paintings, in: M. Lorblanchet, P. Bahn (Eds.), *From styles to dates, Rock Art studies: the post-stylistic era or where do we go from here*, 35, Oxbow monograph, 1993, pp. 74–76.
- [35] H. Valladas, H. Cachier, H.M. Arnold, AMS C-14 dates for prehistoric Cougnac cave paintings and related bone remains, in: M. Lorblanchet (Ed.), *Palaeolithic pigments in the Quercy, France*, *Rock Art Res.* 7 (1990) 18–19.
- [36] D. Vialou, *La datation des grottes préhistoriques*, *Universalis*, Encyclopedia Universalis, 1997, pp. 153–157. <http://paleoassociation.ifrance.com>.