

## Les contraintes entre conservation et présentation au public Ariège

## La grotte du Mas-d'Azil

### Conservation, études et valorisation

**Pierre Chalard**  
Conservateur  
du patrimoine, adjoint  
au conservateur régional  
de l'archéologie,  
SRA / Drac Midi-Pyrénées  
et UMR Traces, CNRS,  
université de Toulouse

**Marc Jarry**  
Ingénieur chargé  
de recherche, adjoint  
au responsable scientifique  
et technique régional,  
Inrap et UMR Traces, CNRS,  
université de Toulouse

La grotte du Mas-d'Azil est un site naturel dont la géomorphologie est exceptionnelle. Il offre au public la possibilité de visiter une cavité traversée par le cours souterrain d'une rivière, l'Arize. De très nombreuses galeries constituent un réseau karstique complexe, riche en vestiges paléontologiques et archéologiques.

C'est à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, lors de la construction d'une route longeant la rivière souterraine, qui nécessitait l'apport de remblais prélevés dans la grotte, que sont révélés de nombreux vestiges archéologiques. Les fouilles conduites par Édouard Piette, entre 1887 et 1895, puis par Henri Breuil, au début du XX<sup>e</sup> siècle, confirment l'extraordinaire richesse de ce gisement, notamment en art mobilier et en art pariétal. Les principales occupations préhistoriques sont attribuables au magdalénien moyen (il y a environ 17 000 ans) et à l'azilien (il y a environ 12 000 ans). Pendant la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, les interventions successives du comte Bégouën, de Joseph Mandement ou encore de Marthe et Saint-Just Péquart aboutissent à de nouvelles découvertes : art pariétal dans la seconde partie de la galerie Breuil, gisements paléontologiques et plus particulièrement dans la galerie des Ours, et un art mobilier remarquable dans la galerie des Silex avec ses niveaux magdaléniens.

La grotte du Mas-d'Azil constitue un site singulier qui méritait un projet de valorisation à la hauteur de son potentiel. Dans le cadre du contrat de plan État-Région 2007-2013, la Drac Midi-Pyrénées et les collectivités se sont réunies pour mettre en œuvre un programme ambitieux porté par la mairie du Mas-d'Azil. Ce projet<sup>1</sup> est articulé autour de trois objectifs prioritaires : créer un centre d'interprétation au cœur même de la grotte du Mas-d'Azil, revoir le parcours de visite (dans une première phase) et rénover le musée de site, localisé dans le village du Mas-d'Azil (dans une seconde phase).

Selon les recommandations formulées en 2009 par la Commission nationale des monuments historiques (CNMH, 6<sup>e</sup> section « grottes ornées »), la nécessité de prendre en compte le patrimoine archéologique avant toute opération d'aménagement a conduit l'État à prescrire plusieurs diagnostics d'archéologie préventive<sup>2</sup>. De la fin de l'année 2011 au printemps 2013, six opérations ont été menées par l'Inrap. Les résultats apportés par ces interventions vont déjà au-delà de toutes les attentes des archéologues, mais aussi des géologues spécialistes des grottes.

Dans la cavité, l'identification de couches archéologiques sur plusieurs mètres de hauteur dans le secteur d'implantation du centre d'interprétation permet maintenant de reconstituer une stratigraphie riche en vestiges (silex taillés, ossements d'animaux, industrie osseuse, charbons de bois, foyers). Les niveaux les plus anciens sont attribuables à plusieurs phases d'occupations aurignaciennes, datées de 39 000 à 35 000 ans. Des indices ténus datant du gravettien (vieux de 26 000 ans) ont été repérés. Ce premier ensemble est recouvert par une imposante couche sédimentaire d'une dizaine de mètres d'épaisseur (limon, graviers, galets). Puis, il y a environ 17 000 ans, cette partie de la grotte est à nouveau investie par des groupes de chasseurs-cueilleurs magdaléniens puis par ceux de la fin de la préhistoire.

Par ailleurs, dans une autre salle du réseau de la grotte du Mas-d'Azil (salle Piette), des niveaux archéologiques en place, surmontés par des déblais de fouilles anciennes, ont été clairement localisés. Les observations d'ordre géoarchéologique, effectuées par l'équipe de l'Inrap, permettront de préciser les différentes phases de sédimentation et de lessivage qu'a connues la grotte. Ces résultats, en cours d'exploitation, auront vraisemblablement des conséquences en termes d'interprétation sur les hypothèses de datations de l'art pariétal qui avaient été formulées auparavant. Signalons également que l'entrée paléolithique de la principale galerie ornée magdalénienne (galerie Breuil) a été redécouverte. Enfin, les diagnostics archéologiques qui se sont déroulés à l'extérieur de la grotte ont permis de déceler des indices d'occupations protohistoriques.

Parallèlement à ces interventions, des études relatives aux conditions de conservation des galeries supérieures (en raison du développement d'algues à proximité des éclairages) et un bilan climatique ont été engagés pendant les travaux d'aménagement, sous la maîtrise d'ouvrage de la mairie du Mas-d'Azil et sur la base de cahiers des charges rédigés par la Drac Midi-Pyrénées.

En 2013, la Drac a décidé, après analyse des données fournies par les études spécialisées menées dans le cadre du projet de valorisation de la grotte du Mas-d'Azil, de prendre en charge un suivi climatique permanent des galeries supérieures et de la galerie Breuil (analyses conduites par le cabinet GE Conseil). Par ailleurs, elle apporte un soutien financier conséquent à une opération archéologique programmée<sup>3</sup> qui s'inscrit dans la continuité des interventions dirigées par l'Inrap. Ce projet scientifique a pour objectif de dresser une cartographie générale de la grotte et de ses remplissages, de comprendre l'histoire et caler chronologiquement les étapes de la formation puis de l'évolution de la cavité et, enfin, d'évaluer la totalité du potentiel archéologique encore présent dans le monument.

P. C. et M. J.

Page de droite

**Figure 1**  
Conduit principal de la grotte.  
À gauche, derrière le parapet  
de la route départementale,  
coule la rivière l'Arize. Au milieu  
et sous la route, travaux  
de diagnostics archéologiques.  
À droite, s'étend le réseau  
« profond » avec notamment  
les galeries ornées.

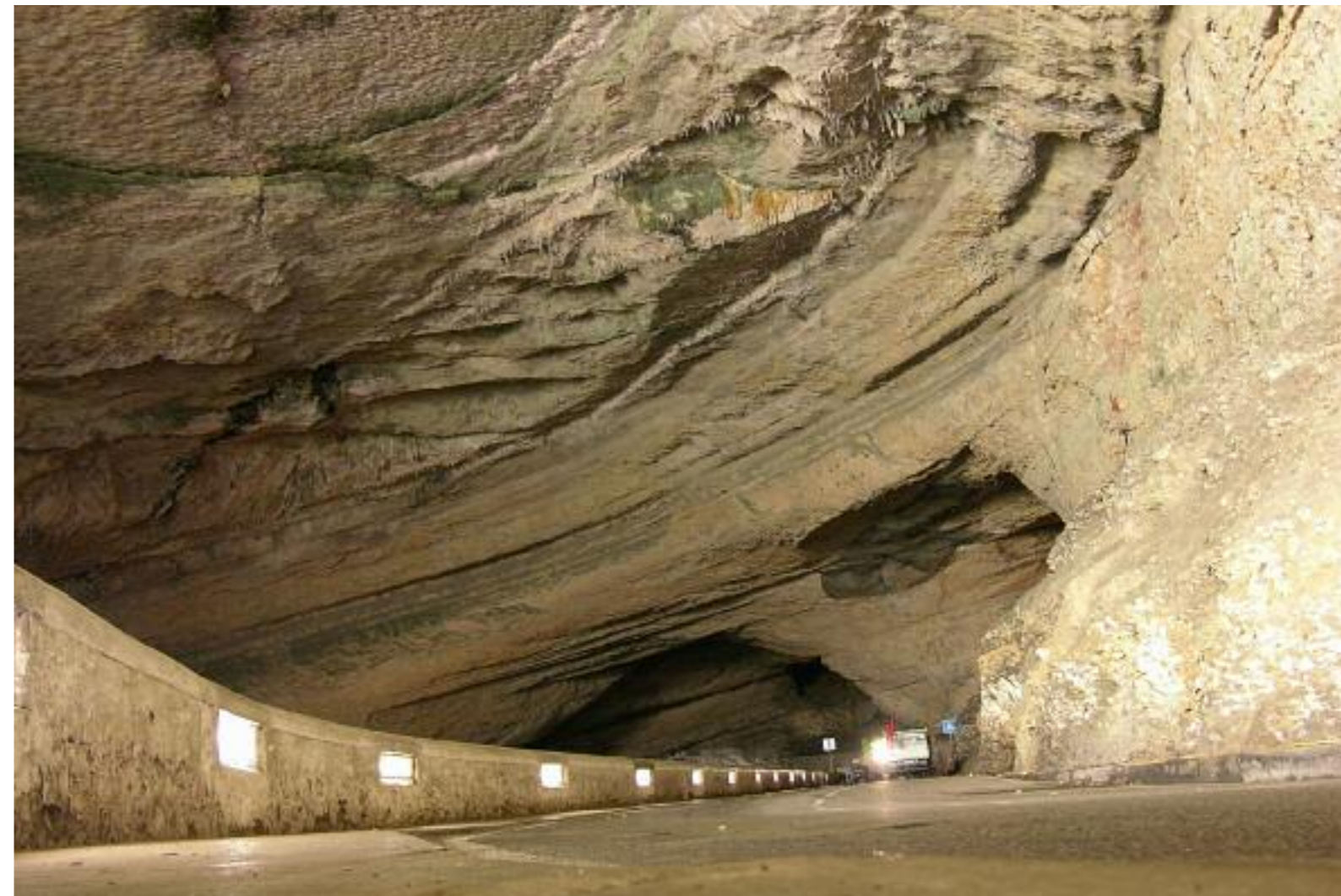
Ph. Marc Jarry. © Inrap.

**Figure 2**

Porche nord de la grotte  
traversée par le cours souterrain  
de l'Arize.

**Figures 3 et 4**  
Vue du replat au-dessus  
de l'ancien parking  
où se trouvent les niveaux  
aurignaciens anciens, pendant  
l'évaluation archéologique.  
À cet emplacement reposent  
maintenant les poutres  
du centre d'interprétation.

Ph. Olivier Dayrens. © Inrap.



1.



2.



3.



4.

1. Le dossier de valorisation de la grotte fut suivi, à la CRMH de Midi-Pyrénées, par Jean-Philippe Ferrant.

2. Les opérations d'archéologie préventive ont été menées sous la responsabilité scientifique de Marc Jarry (Inrap / UMR Traces) et de Céline Pallier (Inrap) et ont bénéficié des compétences de nombreux intervenants.

3. L'opération d'archéologie programmée est dirigée par Marc Jarry (Inrap / UMR Traces), Laurent Bruxelles (Inrap / UMR Traces) et François Bon (UTM / UMR Traces), avec des collaborateurs, notamment de l'Inrap, des universités de Toulouse et de Binghamton (New York), du CNRS, de Protée et des Archives nationales.

Les contraintes entre conservation et présentation au public Ariège

## Le projet d'aménagement du site

Le projet d'aménagement du Mas-d'Azil a été engagé pour répondre à plusieurs problèmes. Il fallait, d'une part, améliorer ponctuellement le confinement des zones archéologiquement sensibles<sup>4</sup>. Le système karstique, caractéristique de ce site, favorise la conservation des vestiges archéologiques (en raison de sa grande stabilité climatique liée au confinement), mais il est perturbé depuis la construction de la route au XIX<sup>e</sup> siècle, car ce chantier avait nécessité le déblaiement d'importantes couches de remblais, transformant ainsi un système clos en un système perméable aux variations climatiques<sup>5</sup>. D'autre part, le parcours de visite devait être revu afin d'assurer la sécurité des visiteurs et offrir une présentation plus satisfaisante.

**Olivier Weets**  
Architecte en chef  
des monuments  
historiques

### Le premier projet

Il consistait à :

> sécuriser et rendre accessible le site aux personnes à mobilité réduite en aménageant, depuis le parking sud, une passerelle – surplombant l'Arize et située en contrebas de la route départementale – qui devait permettre au visiteur de cheminer sans danger et d'avoir une vue dégagée sur la rivière ;

> modifier le parcours de visite des galeries de la rive droite (celles de la rive gauche ne sont pas visitables), ce qui nécessitait la construction d'un bâtiment accueil-billetterie-exposition. Les cheminements ont été repris, les zones de circulation dangereuses ainsi que les emmarchements ont reçu un revêtement antidérapant en béton. Les garde-corps et les escaliers ont été réalisés en acier galvanisé, matériau imputrescible adapté à ce milieu humide. L'éclairage a été entièrement revu avec le cabinet ETI de Toulouse qui a exclusivement utilisé une source de lumière froide (les Leds). Le parcours est désormais un circuit en boucle, regroupant en un même lieu les départs et les arrivées des visites ;

> reprendre les zones contenant des vestiges archéologiques et insuffisamment confinées ; les dispositifs de confinement ont été validés par un suivi climatologique.

### Les modifications apportées au projet initial

À la suite de la présentation du projet, la CNMH, lors de sa séance tenue le 5 juin 2007, exprima notamment le souhait que les équipements créés aient un caractère réversible et qu'un suivi du chantier soit mis en place, afin de prévenir toute atteinte au site (poussières, terrassement...). Un suivi climatologique fut également demandé pour mesurer l'impact des travaux sur le comportement de la grotte (sur une durée de un an).

Le projet initial, dans sa conception générale et ses orientations, a été conservé mais il a subi de nombreuses modifications majeures qui concernaient le bâtiment accueil-billetterie-exposition. La demande sous-jacente d'une intervention aussi légère que possible a fait évoluer le projet : l'idée d'utiliser une maçonnerie lourde a été abandonnée au profit d'un bâtiment ne nécessitant pas de fondations (donc pas de terrassement), qui serait monté comme un grand meccano, à sec, ne produisant pas de poussière et n'utilisant pas de matériaux pouvant laisser des dépôts (eau, chaux, sable...). Le choix s'est porté sur un bâtiment à ossature et bardage métallique posé directement sur le sol, avec une couverture en zinc portée par les parois

censées être vierges de tout vestige archéologique. Quatre poutres tridimensionnelles de plus de 30 mètres de portée devaient reposer sur huit appuis ancrés dans les parois. Deux façades seulement devaient être créées ; les parois de la grotte elle-même faisant office de façades latérales. Les formes architecturales, toujours contemporaines, évoluaient vers plus de souplesse, rappelant celles des parois de la grotte (le bâtiment occupe plus ou moins l'emplacement de remblais enlevés lors d'anciennes fouilles archéologiques). Ce bâtiment devait être démontable en totalité et former un tout avec les aménagements du parcours de visite également exécutés en acier. Afin de réduire encore l'impact de la façade sur le parvis côté route, une maille en Inox était tendue devant elle.

En 2011, le projet devait cependant être modifié une nouvelle fois, car, sur la paroi nord, des vestiges archéologiques furent identifiés. Cette découverte, heureuse pour la connaissance de la grotte, posa cependant un redoutable problème quant à la poursuite de la construction du bâtiment d'accueil. Un calage délicat dut être fait pour s'assurer que les quatre appuis nord portant les poutres de la toiture ne toucheraient aucun vestige archéologique. La faisabilité de la réalisation des appuis, vérifiée presque au centimètre près, fut heureusement confirmée, sous réserve d'abaisser la couverture de 40 cm environ. Le projet dut être revu en conséquence et des éléments aussi importants que les quatre poutres durent être refaits car ils ne correspondaient plus à la géométrie du projet modifié.

La faisabilité des terrassements liés à la réalisation des plots des escaliers et des garde-corps du parcours fut également étudiée conjointement avec le SRA, afin de les implanter en terrain archéologiquement stérile.

D'autres contraintes, dues aux normes concernant l'accessibilité ou à la police de l'eau (pour la réalisation de la passerelle surplombant l'Arize) durent également être prises en compte dans l'élaboration du projet. Les travaux commencèrent en 2011 et le nouvel équipement fut inauguré en mai 2013, en présence d'Aurélien Filippetti, ministre de la Culture.

O. W.

Page de droite

**Figure 5**  
Le bâtiment accueil-billetterie-exposition, vu depuis la route départementale. La salle de la Rotonde, qui apparaît au second plan, constitue la première étape du parcours de visite. Une résine en acier Inox est tendue devant la façade courbe de l'entrée pour en atténuer l'impact visuel.

**Figure 6**  
Vue du bâtiment d'accueil depuis le parcours de visite. L'Arize, qui a créé la percée à travers le massif rocheux, est visible à l'arrière du bâtiment

**Figure 7**  
La salle du Temple, après aménagement du parcours de visite, entièrement réalisé en acier galvanisé. L'éclairage a été conçu par le bureau d'études ETI.

**Figure 8**  
L'utilisation des parois de la salle de la Rotonde comme façades latérales de l'accueil a nécessité une adaptation fine de la couverture en zinc à leur relief.

Photographies Paul Kozlowski, sauf mentions contraires.



5.



6.



7.



8.

<sup>4</sup> Suivant les recommandations de l'étude climatologique du cabinet GE Conseil qui était annexée à l'étude préalable.

<sup>5</sup> Les variations de température et d'hygrométrie ont favorisé un assèchement des parois, nuisible à la bonne conservation des vestiges archéologiques (peintures, gravures...).