



Programme
ANR
MADAPCA

Chapitre 3 : CONSERVER

3b - Vers une conservation préventive

Conservation et gestion des grottes ornées préhistoriques : les apports du suivi environnemental de la grotte Chauvet-Pont d'Arc (Vallon-Pont-d'Arc, Ardèche, France)

François BOURGES^(1, 4), Alain MANGIN⁽²⁾, Pierre GENTHON⁽³⁾,
Dominique GENTY⁽⁴⁾, Dominique D'HULST⁽¹⁾ et Éric MAUDUIT⁽⁵⁾

Résumé : La découverte de la grotte Chauvet-Pont d'Arc a révélé des vestiges pariétaux très anciens dans un état de conservation exceptionnel. Afin d'identifier et de maintenir les conditions thermodynamiques garantissant des propriétés conservatoires, une instrumentation dédiée au suivi environnemental a été installée dans la grotte dès 1997 avant tout aménagement.

Alors que les microclimats de nombreuses cavités karstiques présentent des basculements entre des régimes d'échanges saisonniers, la grotte Chauvet reste confinée. Les fluctuations naturelles de température, d'amplitude réduite, sont interprétées comme principalement induites par la pression barométrique autour d'un état isotherme. L'air souterrain, très proche de la saturation en vapeur d'eau, est enrichi en CO₂ (jusqu'à 3,5 % à 4 % vol.) et corrélativement appauvri en O₂ dans un rapport mole à mole ; les activités volumiques en radon 222 atteignent 10 000 Bq/m³. L'atmosphère présente un compartimentage compositionnel dont les interfaces sont marquées par de forts gradients en CO₂. Dans chaque compartiment, les compositions évoluent progressivement avec une périodicité annuelle d'amplitude moyenne de 1,5% vol pour le CO₂ et de l'ordre de 2000 Bq/m³ pour le radon.

L'origine biogénique du carbone du CO₂, son âge apparent ¹⁴C de 50 ans et l'appauvrissement en O₂ s'accordent avec l'hypothèse d'une atmosphère souterraine issue de flux d'air transférés en infiltration diphasique depuis le sol au travers du milieu microfissural karstique. L'écoulement continu de l'air par advection vers les ouvertures naturelles protège la grotte de l'influence directe de l'extérieur. Le suivi environnemental constitue un système d'alerte pour la protection et une aide à la décision pour les aménagements ou la remédiation. Les modèles de fonctionnements liés au rôle conservatoire du milieu permettent aussi d'élaborer, comme pour la grotte de Marsoulas, des solutions nouvelles pour la conservation.

Mots-clés : Chauvet-Pont d'Arc, grotte ornée, microclimat, conservation karst, suivi environnemental.

Abstract: *Conservation and handling of decorated prehistoric caves : lessons from environmental monitoring at Chauvet-Pont d'Arc cave.* The Chauvet-Pont d'Arc cave presents ancient rock paintings in an exceptional state of preservation. In order to identify and keep unchanged the thermodynamical conditions allowing such an exceptional conservation and before any other equipment of the cave, a monitoring of environmental parameter of the cave was set up in 1997.

While microclimates of numerous karst cavities present switches between contrasted summer and winter regimes, the Chauvet cave remains in a confined state. The tiny natural fluctuations in temperatures are mainly controlled by barometric pressure. The air

(1, 4) Géologie Environnement Conseil, 30 rue de la République, FR-09200 Saint-Girons – fbourges@wanadoo.fr

(2) Station d'Écologie Expérimentale du CNRS, FR-09200 Moulis

(3) IRD, Hydrosciences, FR-34000 Montpellier

(4) LSCE, UMR CEA/CNRS L'Orme des Merisiers CEA Saclay, FR-91191 Gif-sur-Yvette cedex, France

(5) Service Régional de l'Archéologie, Direction Régionale des Affaires Culturelles de Midi-Pyrénées, 32, rue de la Dalbade, FR-31080 Toulouse