

LASCAUX : HIER... ET DEMAIN ?

CONTRIBUTION AU SYMPOSIUM.

Analyser le passé pour préparer l'avenir.

Claude BASSIER

c.

Ne crois pas ce qu'ont dit les grands,
Ne crois pas ce qu'ont dit les rois,
Ne crois pas ce qu'ont dit les sages,
Ne crois pas ce que je t'ai dit moi-même,
Ne crois que ce que tu as expérimenté !

Siddhârta Sakiamuni, dit le Bouddha.

Deux caractères apparemment contradictoires nous frappent donc quand on considère l'histoire de la connaissance. D'une part, les certitudes absolues, officielles, sacralisées. D'autre part les cheminements corrosifs et les subversions du doute... C'est pourquoi je pense que le problème crucial est celui du principe organisateur de la connaissance.

Ce qui apprend à apprendre, c'est cela la méthode.

Edgar Morin.

Je serai bien aise que ceux qui voudront me faire des objections ne se hâtent point, et qu'ils tâchent d'entendre tout ce que j'ai écrit, avant de juger d'une partie : car tout se tient et la fin sert à prouver le commencement.

Descartes

Il ne s'agit pas de donner au lecteur une teinture de ce qui est enseigné de façon plus approfondie à l'Université, mais d'effectuer des analyses qui n'y sont pas normalement faites

B. d'Espagnat.

MÉMOIRE ?

Hier n'est plus.

Demain n'existe pas encore.

L'instant est sans commencement, sans fin...

De la physique des *quanta* à l'astrophysique, tous les phénomènes sont régis par des lois. La thermodynamique est non seulement la loi des sciences dures : physique, physico-chimie, chimie, chimie-prébiotique, mais aussi la loi des sciences de la terre et de la vie, de la paléontologie, de l'anthropologie à l'évolution des sociétés. Si chaque phase de l'évolution des phénomènes apparaît comme « un commencement », il n'existe pas de « commencement premier ». Tout ce qui a « un commencement » est impermanent, tout ce qui peut naître, croître, évoluer, se transformer s'épanouir et disparaître est vivant. L'univers est vivant. Rien ne meurt, tout se transforme. La conservation, que ce soit celle d'un phénomène naturel ou culturel, est un mythe, car tout évolue inexorablement, sans commencement et sans fin. La conscience de cette impermanence, individuelle ou collective, est la grandeur de l'homme et fonde sa soif de mémoire... Mémoire non seulement par le culte des ancêtres, le respect des vestiges paléontologiques et anthropologiques, la révérence aux œuvres immatérielles, depuis le Tao et les Upanishad, des présocratiques à nos jours, mais aussi conservation des monuments matériels : des premiers outils aux artefacts scientifiques les plus récents, des hiéroglyphes à l'informatique, des Pyramides de Gizeh à celle du Louvre, de Lascaux à Picasso...

Porter atteinte à la vie, même dans ses plus humbles manifestations, détruire, laisser détruire, transformer en *marchandise* la mémoire de l'humanité, que ce soit volontairement, par ignorance, négligence ou présomption, est également inacceptable.

La grotte de Lascaux – dont la célébrité dépasse les frontières du temps et de l'espace – suscite de l'admiration, génère des travaux scientifiques, mais aussi des mythes, des convoitises et des conflits d'intérêt. Tout le monde *a besoin* de la grotte... Or, les problèmes de sa conservation sont loin d'être résolus. C'est la raison pour laquelle, non seulement des spécialistes talentueux, les plus grands savants, les meilleurs administrateurs, sont appelés à son chevet, mais aussi, parfois, par erreur, de faux prophètes... Certes, il faut sauver Lascaux, mais pas à n'importe quel prix.



1964. Mission de topographie. De gauche à droite : Jean Vouvé, Claude Bassier *¹, Max Sarradet, Jacques Marsal, Claude Roux.

UN PEU D'HISTOIRE

Toujours davantage de « visiteurs » détruisent la grotte.

Il y a plus d'un demi-siècle, la découverte de « la Chapelle Sixtine de la Préhistoire » a généré des processus d'altérations irréversibles : des travaux destinés à une exploitation commerciale irresponsable ont été entrepris, préalablement à tout constat scientifique, à toute mesure physique. La grotte entre très vite dans le coma. Jacques Marsal observe les signes avant-coureurs de problèmes inquiétants. Max Sarradet en informe aussitôt André Malraux, qui, faute de structure technique adéquate comme de moyens, nomme une commission composée d'éminents scientifiques et décide de fermer la grotte au public. Parallèlement, le docteur Bauer consulté par Max Sarradet diagnostique deux causes principales aux phénomènes observés, d'une part, un problème biologique, le développement de colonies d'algues, d'autre part, une altération évolutive de l'épiderme de calcite, support des peintures.

1963. La première crise physico-chimique.

Contrairement à l'opinion répandue par les médias, le plus grand danger pour la grotte n'était pas à l'époque, et n'est pas davantage aujourd'hui – une crise biologique – mais la crise physico chimique provoquée par la destruction des conditions microclimatiques initiales, destructions causées par les travaux et par l'intrusion de 1800 « visiteurs » quotidiens. Il était et il est toujours vital pour la grotte de traiter en priorité les problèmes physico chimiques. En 1963 le professeur Magat propose à la Commission de s'assurer les compétences d'un de ses jeunes doctorants en physique : Paul-Marie Guyon. Au terme de longs mois de mesures et de recherches, ce physicien, avec le concours de Jean Vouvé et d'une équipe de techniciens associés, résout les difficiles problèmes de l'équilibre des conditions de stabilité et d'altération de l'épiderme de calcite – support des peintures – en fonction de la dynamique du microclimat de la grotte et du climat. Ce faisant il a contribué à sauver la grotte.

La première crise biologique.

Parallèlement, les membres de la Commission étudient les causes et proposent des traitements à la crise biologique, dont les conséquences potentielles sont imprévisibles. Leurs travaux sont perturbés par la prise en compte d'une notion peu scientifique, celle de « L'urgence ». Urgence, inventée par des médias qui ont présenté de manière outrancière et fallacieuse des faits établis : la prolifération de colonies d'algues associées à des bactéries. Cette « urgence » conduit la Commission à intervenir, sans qu'elle ait eu, peut-être, le temps de prendre toutes les précautions préalables nécessaires. Résultat : Victoire des antibiotiques et du formaldéhyde sur la maladie verte ! Mais...

...Mais silence sur le devenir des souches résistantes, sur celui de la matière organique résiduelle, sur l'origine de l'infestation, sur la nature, la complexité des écosystèmes biologiques ou sur la dynamique de leur évolution. Silence sur les sources d'énergies capables de favoriser de futurs cycles biologiques évolutifs ; sur les interactions, les corrélations éventuelles entre les conditions physico-chimiques, le microclimat de la grotte et les évolutions des colonies pathogènes... Victoire certes, mais à la Pyrrhus.

Intermède entre deux combats, trente ans de paix.

Durant des décennies, le microclimat de la grotte a semblé stabilisé. Cette paix relative résulte des travaux, successifs dans le temps, d'une chaîne qui va de Marsal à Malraux, avec les professeurs Grassé, Pochon, Lefèvre, Magat et de son assistant Paul-Marie Guyon... Du docteur Bauer, des professeurs Laporte, Schoeller et de son assistant Jean Vouvé... De Gaël de Guichen, à Madeleine Hours, Suzy Delbourgo, de Pierre Vidal, Philippe Michel, Gérard Salvagnac, Jean Philippe Rigaud, à Jacques Brunet, Philippe Malaurent... Sans oublier des techniciens irremplaçables : André Dupuy Norbert Dauvergne... Et, bien entendu les responsables administratifs, de Max Sarradet à Marie Anne Sire et à Jean-Michel Geneste... Et tant d'autres encore que je ne puis citer, mais que l'on ne saurait oublier...

Durant des décennies, les agressions biologiques semblent, elles aussi, maîtrisées. Les membres de la Commission ont remis leurs rapports, mais la grotte n'est pas abandonnée, les contrôles, les mesures

et les recherches se poursuivent, entre autres, sous l'égide de Pierre Vidal. La Commission s'éteint lentement. Certains de ses membres nous ont quittés, d'autres ont pris leur retraite... De nouveaux responsables ont pris le relais. Bruno Desplat a succédé à Jacques Marsal en qualité – non de gardien – terme hérité de l'époque où la grotte était visitée, mais de : technicien de maintenance, ou de technicien de conservation. Jean-Michel Geneste, Muriel Mauriac, conservateurs de la grotte, succède à Max Sarradet...

Tout est provisoire... Les crises de l'an 2000.

La routine aurait-elle diminué la vigilance des responsables ? Au prétexte d'un changement climatique, pour remplacer le système de régulation microclimatique vieillissant, l'on installe, peut-être sans précautions suffisantes, un groupe de conditionnement d'air de type industriel.

Or, à partir de 2001, bien que prévisibles, mais imprévus, des phénomènes biologiques nouveaux explosent. Pris au dépourvu, « dans l'urgence » comme en 1963, l'on fait appel aux recettes : antibiotiques, antifongiques, tous les « *Anti* » sont envoyés en première ligne. Sans résultat définitif probant. Le ministère crée une nouvelle commission. EDF et des « scientifiques internationaux » sont appelés au secours de la grotte. Seule certitude, les responsables de la conservation de la grotte ont admis une évidence : il existe un lien de causalité entre le remplacement du groupe de conditionnement d'air et la crise biologique.

Or, la maîtrise des paramètres de la dynamique micro-climatique de la grotte dans sa topologie est le gage de sa santé physique et biologique, de la survie de son décor.

En conséquence, avant de changer de matériel, peut-être aurait-il fallu s'assurer davantage dans la durée de la maîtrise des paramètres sensibles de la dynamique du microclimat dans chaque partie de la cavité : température, humidité, CO₂, en corrélation avec l'état de santé physique et biologique de l'épiderme de la grotte ?

Mais en même temps, ne fallait-il pas :

- 1 - Définir une méthode, un organigramme, des objectifs ?
- 2 - Étudier et installer des systèmes de détection, de mesures, d'enregistrement automatique, si nécessaire des paramètres utiles en nombre suffisant, fiables, précis, ajustables, évolutifs ?
- 3 – Disposer d'un personnel scientifique permanent capable de les utiliser, d'analyser et d'en interpréter les données, de gérer la complexité des réponses techniques qui en découlent à l'aide d'un « outil » informatique adapté ?
- 4 - Établir un programme, rédiger un cahier des charges, piloter, surveiller, contrôler cette installation ? Répondre à des questions, telles que : « La machine » correspond-elle à un besoin reconnu, quantifié ? Est-elle un danger, ou est-elle favorable à la santé de la grotte ? Pourquoi ? Est-elle modifiable, adaptable ?

Si nous nous référons à la littérature publiée avant les années 2000 et compte tenu de la complexité apparente de l'organigramme des responsabilités existant, il ne semble pas que toutes ces précautions aient été prises, en tout cas, pas avant des interventions considérées par la suite comme co-responsables de la seconde crise biologique.

Au mois de juin 2007, Madame Albanel, ministre de la Culture, reconnaissait publiquement que des erreurs avaient été commises, sans préciser lesquelles, sans en analyser les causes, renseignements pourtant nécessaires à la compréhension des événements. Ensuite, comme le constate Jérôme Glaize dans le Sud-Ouest du 15 décembre 2008 : Lascaux, c'est à nouveau, le grand silence.

Sauf que, presque au même moment, paraît un numéro spécial des dossiers d'archéologie qui a pour objet d'apporter des réponses aux questions de fond qui se posent depuis dix ans... Sauf que de manière concomitante, en janvier 2009, le ministère de la culture annonce qu'à la demande de l'UNESCO, un symposium sur Lascaux et sa conservation, se tiendra à Paris le 24 et le 25 février 2009.

Questions et prospective :

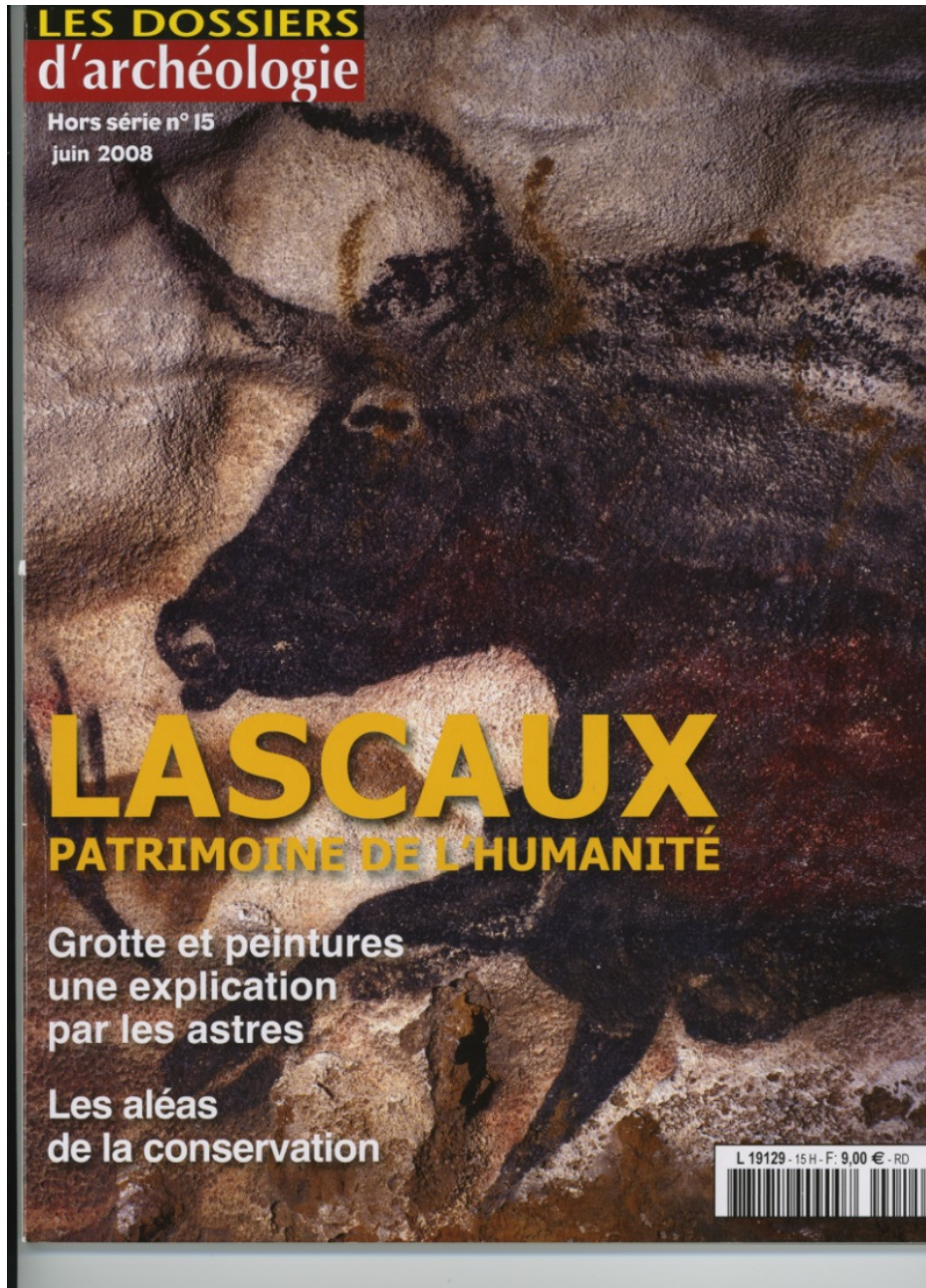
1 – Quel est l'apport des contributions au numéro spécial des dossiers d'archéologie à la résolution des problèmes de la conservation de la grotte et de son décor ? Quel peut être, et quel sera l'apport du symposium à la conservation de la grotte ? Analysera-t-il les causes des erreurs reconnues ?

2 - Les textes présentés au symposium sont, ou seront-ils publiés ?

3 - Des ennuis de santé, des interventions sur les deux yeux, prévues depuis longtemps m'ayant empêché d'assister au symposium, permettez-moi cependant de présenter quelques réflexions fondées sur un demi-siècle d'expérience de la conservation du patrimoine.

Tout d'abord essayons - brièvement - de faire le point des certitudes et des incertitudes, en nous fondant sur les témoignages irrécusables des intervenants, publiés juste avant le symposium.

1. « LES DOSSIERS D'ARCHÉOLOGIE ».



Des années quarante, aux années 2 000.

Au mois de juin 2008, à la demande de la Commission et de la direction du Patrimoine, sous la coordination scientifique de Jean Clottes, conservateur général du Patrimoine, et avec le concours du CNP, les Dossiers d'Archéologie ont consacré le numéro hors série n° 15, à « Lascaux Patrimoine de l'humanité ». En 80 pages, le silence est rompu ; huit articles répondent aux principales questions que se posent les non-spécialistes, il faut les lire attentivement, tenter de les résumer dénaturerait le sens de ces témoignages, synthèses d'expériences qui couvrent des mois, des années de travail et de recherche. Essayons cependant d'en extraire l'essentiel : ce qui est dit, ce qui est probable, certain et ce qui est non dit.

1 - Lascaux, Patrimoine de l'humanité.

Dans une brève introduction, Jean Clottes expose la problématique de la grotte, de sa conservation et présente les auteurs des différentes contributions. Il ajoute : « *À la lumière des divers points de vue et des faits exposés, chacun peut se faire une opinion sur les origines du mal et sur les mesures prises. L'important est l'avenir.* ». Certes, si chacun peut acquiescer à cette pétition de principe, une petite remarque cependant, la réalité, la vérité scientifique n'est pas une question d'opinion. En revanche, un accord sans restriction lorsqu'il propose de ne pas intervenir dans la grotte et d'éviter les ingérences drastiques, irréversibles. C'est dans certains cas, le meilleur service que l'on puisse lui rendre.

2 - La grotte de Lascaux.

Bien que la grotte ait fait l'objet d'un grand nombre de publications avant et après 1979, date de la parution de « Lascaux Inconnu » sous l'égide d'Arlette Leroy-Gourhan, rares sont ceux qui connaissent **bien**, ou qui ont **bien** connu la grotte. Entre autres, parmi les « inventeurs », Jacques Marsal ; parmi les administrateurs, Max Sarradet, Jean-Michel Geneste ; parmi les préhistoriens, André Leroy-Gourhan, l'abbé André Glory ; parmi les scientifiques et les ingénieurs, Paul-Marie Guyon, Jean Vouvé, Pierre Vidal, Claude Bassier, Gaël de Guichen, Norbert Aujoulat... Norbert Aujoulat, à qui nous devons, entre autres, deux thèses savantes sur les nouvelles techniques d'analyse photographique et de traitement informatique des images, appliquées à la grotte ainsi qu'un splendide album de synthèse sur le décor de la grotte.

À cette somme, en quelques pages, Norbert Aujoulat ajoute au dossier d'archéologie un historique précis et concis de tout ce qui est nécessaire à la compréhension de la grotte : son histoire, son intérêt archéologique, sa place particulière dans l'histoire de l'art et ses problèmes actuels. Les images illustrant son texte sont d'une qualité technique et d'une beauté à couper le souffle. Il rappelle successivement et brièvement des thèmes qu'il a développé dans ses thèses de doctorat et surtout dans son très bel ouvrage : *Lascaux, le geste, l'espace et le temps* : le site, la géomorphologie, les objets mobiliers, le décor iconographique, les thèmes traités par les artistes préhistoriques, la datation, la construction des figures et leur interprétation. Sur ce dernier point, en une sorte de conclusion à l'article suivant, il prend une position scientifique parfaitement claire.

3 - Lascaux et les astres.

Brièvement, Chantal Jègues-Wolkiewiez aborde un domaine peu conventionnel de la recherche, sans intérêt direct avec la conservation de la grotte. (Mais, tout ce qui publié est réfutable et donc... Scientifique !)

4 - D'une crise (1957-1963) à l'autre (2000-2007)

Nous sommes au cœur du problème. Pierre Vidal est le seul ingénieur vivant témoin et acteur de l'histoire de la grotte depuis la fin des années cinquante jusqu'aux travaux qui ont précédé la dernière crise. Les quinze pages qui relatent son expérience et son témoignage sont essentielles pour la compréhension des phénomènes qui ont menacé et qui menacent encore aujourd'hui l'épiderme de la grotte et de son décor. Pierre Vidal fait ici l'historique des faits, des événements et de la difficulté de les appréhender dans leur complexité et leurs interactions dans la durée. Il explique les méthodes pour en saisir les paramètres, les mesurer, prévoir les évolutions, intervenir, contrôler... Il met en scène les intervenants et les interventions, mais il reste trop modeste en ce qui concerne ses fonctions et son rôle. Après un bref rappel historique, il expose les travaux des membres de la Commission supérieure, les grands problèmes de la conservation : la crise biologique et la crise physico-chimique, les études effectuées, les mesures prises pour restaurer l'équilibre du microclimat, sa régulation et sa maintenance, la problématique des visites, de la surveillance, du contrôle de l'épiderme calcique... Le texte est illustré et mis en valeur

par une documentation graphique et photographique remarquable et peu connue.

5 - Lascaux, Patrimoine en péril.

À partir de 2005, James Graff, pour le compte de Time Magazine, a effectué une enquête approfondie sur la deuxième crise physico-chimique qui semblait menacer la survie de la grotte. Sans a priori, sans parti pris, avec une objectivité très américaine, il a questionné la plupart des témoins et des acteurs responsables de la santé de la grotte. L'enquête de James Graff, publiée en mai 2006, est d'une froide lucidité. Peu connue, elle est reprise ici dans son intégralité. L'on ne saurait la résumer sans la dénaturer. Les questions directes et les réponses – ou l'absence de réponse – constituent un procès qui rappelle l'ambiance du célèbre film : *Douze hommes en colère*. La vérité de l'enchaînement des problèmes et des décisions se passe de commentaires. Deux témoignages annexes incitent cependant les lecteurs à s'interroger sur l'optimisme de certains : « *Mon but est de rouvrir Lascaux bientôt.* » ? Mais ces témoignages n'avaient certainement pour objet que de mieux introduire les deux dernières phrases de son article sur le risque du « *business* » et de « *la Culture spectacle* ».

6 - Lascaux. À la recherche d'une nouvelle stratégie de conservation préventive.

Marie-Anne Sire, conservateur général du Patrimoine, chargée de mission de maîtrise d'œuvre destinée à coordonner les interventions dans la cavité – en liaison avec Jean-Michel Geneste, directeur du C.N.P., conservateur de la grotte – explique dans un article très technique, l'enchaînement causal des interventions anthropiques et de leurs conséquences. De la fermeture de la grotte en 1963 au remplacement en 2000 de la machine de régulation d'air ; de l'apparition des premières moisissures blanches et de leur rapide prolifération, à la création du nouveau comité scientifique, Marie-Anne Sire expose la succession des problèmes et les solutions imposées par l'urgence. Puis, après une période de soins intensifs, la mise au point d'une méthode qui associe l'élimination des moisissures, à la création d'une grille d'observation, ainsi que la mise au point de nouveaux outils de conservation et le lancement de deux nouveaux programmes de recherche. Enfin, en

janvier 2008 la mise au point de nouveaux traitements. Mais elle ne précise pas lesquels.

Cette contribution met en évidence la multiplicité des intervenants, aussi bien dans les domaines du constat que de l'intervention et de la recherche et cela, peut-être au détriment de la *Connaissance*, de la compréhension de la complexité des interactions des processus, physico-chimiques et biologiques. Un seul maillon faible suffit pour que la chaîne de la connaissance logique soit rompue. Par exemple, dans la note 6, au niveau de la maîtrise d'ouvrage de la machine destinée au conditionnement du microclimat.

7 - Le comité scientifique.

Dans une courte note, Marc Gauthier, président du comité scientifique, présente les recherches et les travaux entrepris qui justifient l'existence de l'institution, puis il expose le résultat des travaux du comité.

8 - Lascaux, la conservation d'une grotte ornée.

Pour la majorité des personnes compétentes qui ont lu ce dossier, la dernière contribution, celle de Jean-Michel Geneste, n'est pas la moins intéressante. Elle montre la difficulté de savoir, de comprendre une réalité complexe et de décider dans l'urgence en terres inconnues. Mais surtout, elle présente l'enchaînement des problèmes dans leur chronologie, la succession des recherches, des interventions et des travaux entrepris pour les résoudre. La grotte de Lascaux, « *La belle endormie des années 1990* », n'a jamais été abandonnée. La nomination de Jean-Michel Geneste en qualité de conservateur de la grotte a permis de rationaliser l'approche scientifique, par la rédaction d'un livre blanc « *destiné dans la pratique à établir le cahier des charges des travaux de réaménagement des installations anciennes. Ces travaux s'imposent en raison du caractère obsolète et dangereux de certains équipements devenus défectueux* ».

Il est regrettable que ce document, capital pour la compréhension des travaux entrepris en 2000, ne soit pas joint, même partiellement, à cette contribution essentielle, car c'est à ce stade que l'on constate les premiers symptômes de la deuxième crise environnementale, celle dont Jean-Michel Geneste fait un rapide bilan :

« La crise est apparue à la suite de la *restructuration des installations obsolètes de la salle des machines* », c'est-à-dire, à la suite des travaux qui ont permis l'introduction « *par inadvertance* » de matériaux organiques allogènes et la brutale prolifération de plusieurs souches de champignons associés à des bactéries, tous, particulièrement résistants aux agents thérapeutiques habituels, « *résistance acquise* » aux produits biocides, utilisés antérieurement « *pendant des décennies* ». Actuellement, (début 2008 NDR.) la situation est contrôlée, assez stable, à l'exception des taches noires provoquées par de nouveaux champignons, ou résidus de colonies anciennes, « *qui justifient par conséquent la mise en œuvre d'un traitement chimique localisé, assorti d'une mise au repos complète de la cavité pendant plusieurs mois.* ». La mise au repos est la bonne décision. En revanche, il paraît peu probable que la réaction des souches pathogènes aux agents thérapeutiques en laboratoire, dans des boîtes de Pétri, soit transposable – *par conséquent* – au cas d'un écosystème naturel, complexe, indéterminé, instable, évolutif.

Toute la difficulté du rôle du conservateur apparaît ici. Il devrait pouvoir disposer du temps nécessaire à la réflexion, à l'expérimentation préalable dans la durée, mais il est contraint de réagir dans l'urgence.

Poursuivons la lecture de l'article : « *Quelle est la cause du déséquilibre climatique qui a provoqué l'apparition du Fusarium ?* ». Un déséquilibre climatique peut favoriser, mais ne peut pas : « *provoquer l'apparition* » d'un champignon. Proposition précisée quelques lignes plus bas : « *Cette prolifération ne peut pas être rapportée à une origine unique* », et plus loin : « *On peut aujourd'hui indiquer, l'accumulation probable de plusieurs facteurs, un confinement trop important de la grotte... Un décalage en 2001 des pluies saisonnières... L'usage certainement trop régulier d'agents biocides...* ». Ce qui est très vraisemblable, sinon certain. Après avoir expliqué davantage les circonstances et les conditions de la crise plutôt que ses causes, Jean-Michel Geneste expose les traitements de la prolifération de *Fusarium solani* et des « taches noires ». Il conclut que la crise biologique n'a pas endommagé le décor pariétal, ce qui paraît exact à ce jour.

Enfin une des causes importantes de la crise est envisagée, au conditionnel : « *La première machine de production de froid a été changée en 2001 et la nouvelle installation **serait** responsable de la*

nouvelle contamination ». Cette nouvelle installation **ne serait** qu'un des multiples facteurs de la crise.

À la fin des années soixante, cette première *machine* a été remplacée par une installation destinée à l'assistance climatique conçue par Paul-Marie Guyon. C'est à cette seconde installation que se réfère Jean-Michel Geneste lorsqu'il écrit : « *La première machine de production de froid* ». Cette installation a parfaitement régulé la température et l'hygrométrie de la grotte jusqu'en l'an 2000. La création d'un point froid n'était qu'un des éléments du système de régulation du microclimat.

Reprenons notre lecture :

En 1995 « J.-M. Geneste, J. Vouvé, P. Vidal et J. Brunet, constatant la vétusté du dispositif et préconisent son remplacement par un système bénéficiant d'une plus grande souplesse de réglage ». L'objectif de ce nouveau système est : « *d'automatiser et de sécuriser son fonctionnement, sans en changer les principes... Il s'agit donc de remplacer le dispositif à l'identique¹* ». Identique au dispositif Guyon de 1965 ?

Mais ici, les choses se compliquent. Nous lisons en effet : « *Le chantier est organisé par Philippe Oudin, architecte en chef des monuments historiques, entre la fin 1999 et avril 2001, selon un calendrier rigoureux afin de limiter le danger pour la cavité* ». Or, un ACMH n'est ni un scientifique, ni un simple « organisateur de chantier. » Le texte de Jean Michel Geneste est discret sur l'intervention et le rôle de l'ACMH. C'est d'autant plus regrettable que nous n'avons aucun texte de Philippe Oudin sur les difficultés de sa mission, ou sur celles du bureau d'études Ingéni. « *Il aboutit, du fait des préconisations faites par le bureau d'études Ingéni à l'abandon du régime d'échange par convection naturelle initialement prévu au profit d'un échange par convection forcée.* »... Nous lisons quelques lignes plus loin : « *Pourquoi cette machine est-elle encore en place ?... Elle n'est plus utilisée dans sa conception d'origine, mais elle a été réaménagée pour fonctionner comme le précédent dispositif.* » !

—*Quel est « Le précédent dispositif* », celui de 1965 ?

1 – C'est l'auteur qui le souligne.

Au cœur des problèmes de la deuxième crise, nous sommes confrontés à bien des questions... Sans réponses. Si, comme l'a déclaré madame Albanel, des erreurs ont été commises, elles sembleraient relever davantage de la complexité de la structure administrative plutôt que de tel ou tel intervenant.

Poursuivons la lecture de l'article et regardons les illustrations. Pour représenter la grotte et pour la localisation précise de n'importe quel point de la paroi, ce que l'on appelle « *les nouvelles technologies* », dans le cas d'espèce, les techniques de numérisation fondées sur l'utilisation du laser et la recherche informatique ont permis des avancées considérables. D'autre part, la modélisation, la corrélation entre la mesure des paramètres du climat extérieur et celles du microclimat de la cavité permettront de réguler plus finement ce dernier. Les variations climatiques globales au cours du dernier demi-siècle et leurs évolutions prévisibles peuvent être prises en compte. La modélisation 3D constitue une avancée technique utile, **à condition de ne pas confondre le monde virtuel théorique et simplificateur avec la réalité complexe, multiple et évolutive...**

Dans le dernier chapitre, Jean-Michel Geneste poursuit son exposé en montrant que les allégations de manque de transparence du ministère de la culture sont infondées. Il ajoute que depuis 2001, celui-ci a mis en place tous les crédits nécessaires. Jean-Michel Geneste consacre ensuite un paragraphe aux personnes survivantes qui ont été dans le passé confrontées aux problèmes de conservation de la grotte et qui ont été associées ou consultées. Pour terminer, il expose que les grottes ornées relèvent à la fois du patrimoine culturel – et – du patrimoine naturel. En guise de conclusion, il fait trois remarques :

- *Vigilance devant l'émergence de problèmes relevant d'une large pluridisciplinarité et des solutions qui résident dans des domaines très éloignés de leurs compétences originelles.*
- *Ne jamais détériorer ou transformer brutalement les conditions naturelles de fonctionnement des milieux souterrains complexes.*
- *Les travaux des différentes commissions ont mis en exergue un ensemble de connaissances dans des disciplines complémentaires.*

Qu'en est-il des éléments exposés dans ces derniers paragraphes ? Il est exact que la dotation financière de Lascaux ne pose pas de problème. En ce qui concerne la transparence de l'information, la question se situe à plusieurs niveaux. Il est difficile de vulgariser des processus complexes, évolutifs et des travaux en cours qui s'étalent dans la durée. Tout le monde ne lit pas de revues scientifiques et les dossiers administratifs. En revanche, les scientifiques qui seraient susceptibles de collaborer au conseil scientifique doivent avoir accès à l'ensemble des données et des travaux relatifs aux données physiques, au micro climat de la grotte et aux archives depuis Schoeller, Vouvé et Bauer, Guyon... à nos jours. La publication du numéro spécial des dossiers d'archéologie, constitue la preuve que, du ministère de la culture à la conservation de la grotte, personne ne censure l'information. Bien que parfois, l'exposé des faits, ce que l'on peut comprendre, ne soit qu'un reflet partiel ou simplifié d'une réalité complexe, évolutive.

Le numéro spécial des dossiers de l'archéologie a-t-il retenu toute l'attention qu'il mérite ? C'est souhaitable. Tous ceux qui s'intéressent au sort de la grotte espèrent que le symposium organisé par le ministère de la Culture apportera des réponses positives aux questions laissées en instances, par : Les dossiers de l'archéologie, sur le devenir de la grotte.

2. LE SYMPOSIUM

Le 26 février 2009, le ministère de la Culture a organisé à Paris, un symposium sur la grotte de Lascaux. J'ai été convié à y participer, mais je n'ai pas pu y assister pour des raisons impérieuses de santé.

Dans l'attente de document du Ministère de la Culture prenant en compte les contributions suscitées par le symposium et n'ayant pas eu l'occasion de m'exprimer en public, j'avais commencé à le faire par écrit.

Or, un bref communiqué du Ministère de la Culture Direction de l'Architecture et du Patrimoine, en date du 21 janvier 2010, indique que Frédéric Mitterrand, nouveau ministre de la culture a visité la grotte de Lascaux et a confié au paléontologue Yves Coppens, professeur honoraire au Collège de France, la présidence d'un nouveau conseil scientifique. Cette instance remplace le conseil de la grotte de Lascaux mis en place en 2002 et dont le mandat était arrivé à échéance en juin 2009. La composition du nouveau conseil scientifique répond aux engagements pris à l'issue du symposium international de février 2009 : indépendance du conseil et composition resserrée ; ouverture en fonction des besoins à toutes collaborations extérieures ; renforcement du caractère international du conseil, avec la participation accrue, de chercheurs étrangers ; renforcement de la présence de chercheurs relevant des sciences dures : biologie et microbiologie, sciences de l'environnement, climatologie...

Pour aider le conseil à mettre en œuvre ce programme, peut-être serait-il opportun, d'entendre et d'écouter les avis, non seulement des savants physiciens et biologistes précités, mais aussi celui des professionnels de la conservation du Patrimoine. C'est à ce titre que j'ai été appelé à intervenir à Lascaux dès le début des années soixante et surtout, parce dans mon métier, les circonstances m'ont conduit à faire de la méthode, le fondement de mes travaux.

C'est la raison pour laquelle, si vous le permettez, j'aimerais vous faire part de quelques réflexions inspirées par ce que l'on appelle les *crises*, celle des années soixante et celle de l'an 2000.

3. RÉFLEXIONS SUR LA CONSERVATION DE LA GROTTÉ DE LASCAUX

Les circonstances lors de la découverte de la grotte en 1940 et dans les années qui ont suivi n'ont pas permis de prendre toutes les précautions nécessaires à sa bonne conservation. Au cours des années cinquante, les premiers symptômes des futures crises sont apparus et c'est en 1963 que s'est réunie la première Commission¹ scientifique composée de savants éminents. Les membres de cette assemblée, au sommet de leurs compétences dans leurs disciplines, avaient-ils suffisamment l'expérience de la recherche pluridisciplinaire, du partage des connaissances, du doute, ou de la pratique de la médecine expérimentale prônée par Claude Bernard ? « L'urgence » ne les a-t-elle pas parfois contraints à sacrifier la méthode dans des domaines où pourtant ils excellaient ?

La seconde Commission dissoute en mai dernier, semble avoir eu des problèmes analogues. Peut-être n'a-t-elle pas compris que des expériences, des idées différentes n'étaient pas forcément contradictoires, mais complémentaires ? Peut-être aussi que la solution de problèmes complexes dépendait en partie d'une recherche et d'une expérimentation « *poly-technique* » préalable, extérieure à la grotte ? Peut-être aussi n'avait-t-elle pas suffisamment séparé le consultatif scientifique de l'exécutif, responsable de la gestion des interventions ? Mais ceci relève de l'histoire, une histoire à ne pas renouveler.

Ma connaissance du monde souterrain et de la grotte de Lascaux en particulier, mes rapports avec la plupart des scientifiques et des techniciens qui ont contribué à sa bonne conservation, ainsi qu'un demi-siècle d'expérience professionnelle au service de la conservation du patrimoine, m'autorisent à soumettre à l'attention des nouveaux responsables, quelques remarques relatives à la méthode et à la notion d'expérimentation préalable.

Je le fais d'autant plus librement, que je n'ai rien à prouver et que je n'ai aucun intérêt personnel. Je reprends donc le texte que j'avais rédigé ces derniers mois, avec l'intention de le présenter au symposium. Bien entendu, il n'a d'intérêt que dans la mesure où tout n'est pas déjà décidé et gravé dans le marbre...

1 – En fait, la seconde.

4. LA MÉTHODE

Tout d'abord, il faut cesser de sacrifier à l'urgence, de courir après les problèmes. Nous devons les prévenir. Prévoir, prédire, anticiper, diagnostiquer, expérimenter, toute solution aux problèmes de la grotte passe **par une méthode**. Elle se manifeste d'abord, par un organigramme clair.

Tout d'abord, ne faudrait-il pas distinguer nettement ce qui relève du Maître de l'ouvrage et ce qui est du domaine du maître d'œuvre ; ce qui est de l'ordre du diagnostic de ce qui dépend de la recherche et de l'expérimentation ; ce qui relève du conseil scientifique et ce qui appartient au maître de l'ouvrage ?

4. 1 – L'organigramme :

- Le ministère, Maître de l'ouvrage est responsable de la bonne conservation de la grotte.
- Le conservateur, maître d'œuvre, est responsable de la mise en œuvre des moyens nécessaires à cette mission.

Toute intervention extérieure sera subordonnée aux spécifications de documents contractuels : cahier des charges, cahier des prescriptions particulières, établis par le conservateur. Ces documents doivent préciser les attributions déléguées et les responsabilités de chacun.

Conserver la grotte et son décor, nécessite que les attributions et les responsabilités de chacun soient exactement définies. Le ministère de la culture, Maître de l'ouvrage, est représenté par le directeur général des Patrimoines qui définit la politique générale de conservation de la grotte. Celle-ci est mise en œuvre par le conservateur de la grotte, assisté par le président du conseil scientifique et par le conseil.

4. 2 – Le conseil scientifique.

Quels pourraient être la nature du conseil scientifique, ses objectifs et ses moyens ? C'est à l'éminent président du Conseil scientifique, Yves Coppens, nommé par le ministre de la Culture, maître de l'ouvrage, qu'il appartient de les déterminer. Il est évident

que le président du Conseil scientifique définit la méthode, organise le fonctionnement du conseil, coordonne les compétences, favorisant ainsi de sages décisions. La mission du conseil comprend la coordination des domaines de recherche complexes apparus récemment, mais surtout, **une réorganisation de l'ensemble des approches scientifiques nécessaires à la compréhension des évolutions du « système grotte et de son écosystème ».**

4. 3 – Le diagnostic.

Dans le cadre du conseil scientifique, ne pourrait-on pas envisager la création d'une « cellule de diagnostic » spécialisée, responsable du recueil des données : observation, identification, localisation et dynamique des phénomènes géologiques, hydro-géologiques, karstiques, biologiques, anthropiques ; mesures et analyses des paramètres climatiques et microclimatiques, physico-chimiques et biologiques ? Le conseil analyserait, traiterait, coordonnerait les données et les résultats.

Cette « cellule » serait aussi, bien entendu, responsable de la partie « dure » et du fonctionnement **des systèmes de mesure, de contrôle, de la gestion et de l'entretien du matériel et des installations...**

L'activité de diagnostic est consubstantielle à la survie de la grotte. Si elle s'arrête un jour, ce sera la mort de la grotte.

4. 4 – L'expérimentation.

D'autre part, ne serait-il pas souhaitable, indispensable même, d'organiser parallèlement à la cellule diagnostic, une « cellule » responsable **de la recherche et de l'expérimentation** ? Elle aurait pour fonction d'effectuer des expériences qu'il est impossible de réaliser dans la grotte, mais qu'il est indispensable d'effectuer dans les conditions de la grotte, et en dehors de la grotte.

4. 5 – Structurer du conseil scientifique.

Les *cellules* de diagnostic et d'expérimentation pourraient constituer au sein du conseil une entité scientifique, polyvalente, « poly-technique », à géométrie variable, adaptable en fonction des résultats intermédiaires. Sous l'autorité du président du conseil scientifique, son activité serait étroitement coordonnée avec celle du conservateur de la grotte. Les deux cellules constitueraient *la colonne vertébrale* du conseil scientifique, qui deviendrait ainsi, une sorte de *boîte à idées*, un véritable laboratoire scientifique permanent, au service du maître de l'ouvrage et du conservateur de la grotte. Le conseil scientifique pourrait-il devenir, un jour peut-être, le noyau d'une école, ou d'un centre de recherche et de formation spécialisé ?

4. 6 – L'organe de décision :

L'exécutif relève uniquement de l'autorité du ministère de la Culture, maître de l'ouvrage. Il est représenté par le conservateur ou la conservatrice de la grotte, sous l'égide du directeur général des Patrimoines. Il est assisté si nécessaire par le Conservateur Régional des Monuments Historiques, par le C.N.P. Il appuie ses décisions sur les conseils du président du Conseil scientifique. La décision résulte et résultera toujours d'une concertation collégiale entre les responsables du conseil scientifique, des *cellules* de diagnostic, d'expérimentation et le conservateur, représentant du maître d'ouvrage.

4. 7 – Les thérapies et les interventions.

Quelles que soient leurs natures, *in fine*, les thérapies, relèvent de l'organe de décision, c'est-à-dire du conservateur. Elles peuvent être mises en œuvre, soit par un personnel interne permanent, si nécessaire, avec l'aide des cellules de diagnostic ou d'expérimentation, soit effectuées par des prestataires extérieurs, mais toujours :

En fonction de pièces contractuelles qui déterminent sans ambiguïté, les devoirs et responsabilités précises de chacun.

Les interventions et les travaux effectués par des techniciens et ingénieurs, internes ou par les intervenants extérieurs contractuels, doivent faire l'objet de documents descriptifs précis de la part du conservateur. Les interventions doivent être contrôlées et documentées par la conservation. Les missions de chacun relèvent et dépendent d'une approche collective, solidaire, partagée, de la complexité et de la responsabilité.

4. 8 – Questions récurrentes annexes.

- Serait-il utile, souhaitable, d'organiser ces nouvelles structures ?
- Avec quels moyens humains, avec quelles compétences, avec quels moyens matériels : laboratoires, ateliers, , matériel informatique...

Ne conviendrait-il pas :

- D'utiliser des compétences existantes pour des missions particulières, de former à de nouvelles compétences « poly-techniques » ?
- De former, d'auto former à la polyvalence et à la complémentarité, à la recherche en équipe, à la publication collective ?
- De ne jamais sacrifier la méthode à l'urgence ?
- Ne conviendrait-il pas corréliser les recherches et les analyses réalisées dans le cadre de chaque discipline en fonction de leurs interactions éventuelles, afin de maîtriser la gestion de la complexité des phénomènes étudiés ?
- Ne serait-il pas utile de référer toutes les études à une approche systémique générale thermodynamique, bien entendu, adaptée à chacune des disciplines travaillant en cohérence avec les autres ?
- Ne pourrait-on aborder chaque « système » selon un schéma identique, par analogie avec la médecine expérimentale préconisée par Claude Bernard ? Étudier l'histoire du sujet, sa phylogénèse, son *anatomie*, **sa physiologie**, puis **ses pathologies**, leurs origines et leurs causes ? Confronter les résultats des examens, analyses et mesures avec les données issues des nouvelles techniques d'imageries et de localisation ? La **recherche expérimentale ne** permettrait-elle pas de mieux définir les thérapeutiques ?
- Ne devrait-on pas avoir une approche systémique et dynamique analogue en ce qui concerne les systèmes et les « écosystèmes » : physiologie, pathologie, thérapeutique. Définitions des paramètres, analyses, mesures, imagerie, localisation, évolution, prévision. Ne devrait-on pas expérimenter, prévoir, prévenir les interventions anthropiques, les catastrophes naturelles, les interactions entre les systèmes et les écosystèmes... Recueillir, trier, collationner les archives, traiter systématiquement toutes les données, mieux utiliser les

outils informatiques et l'infographie... ? N'oublions pas que : « Seul ce qui est publié est réfutable, seul ce qui est réfutable est scientifique ».

4. 8 – Les premières missions des « cellules ».

Pour la cellule diagnostic :

Les missions sont évidentes : reprendre en main, poursuivre et rationaliser les mesures de tous les paramètres susceptibles d'influer sur le microclimat, sur la stabilité physique et biologique de la grotte, dans leurs dynamiques. Participer à la mise au point d'un système global d'assistance à la régulation microclimatique... Automatiser ce qui peut l'être ; créer des systèmes de mesures redondants avec des sources d'énergies de secours autonomes...

Pour la cellule expérimentation :

Depuis un demi-siècle, « l'urgence » a imposé uniquement des réponses chimiques aux agressions biologiques, sans peut-être prendre suffisamment en compte leurs conséquences. Or, il existe des réponses alternatives physiques et biologiques, à ces agressions. L'expérimentation préalable impose la modélisation des systèmes, des écosystèmes et de leurs interactions. Elle permet non seulement de modéliser tous les procédés thérapeutiques connus : chimiques, mais aussi physiques et biologiques. L'expérimentation autorise la comparaison des avantages et des inconvénients de chaque procédure.

C'est la raison pour laquelle, avant toute mise en œuvre dans la grotte de Lascaux, nous proposons de modéliser et d'expérimenter systématiquement :

- La plupart des différents types d'agressions connus ou prévisibles, dans des conditions spécifiques micro climatiques et physico-chimiques maîtrisées, analogues à celles de la grotte proprement dite.
- Tous les moyens thérapeutiques, physiques, biologiques et chimiques connus en fonction de la dynamique des paramètres des systèmes et des écosystèmes.

5. UNE AUTRE VOIE :

5.1 COMPRENDRE AVANT D'AGIR.

1.1 – Le système grotte et de son écosystème.

Depuis les travaux de Paul-Marie Guyon en 1964, nous savons que la stabilité du domaine minéral du système grotte, quelles que soient les contraintes de l'écosystème, dépend d'un équilibre subtil, précis et rigoureux entre la température, l'hygrométrie, les courants de convection qu'ils génèrent et le taux de dioxyde de carbone, qui lui, varie en particulier en fonction de la pression atmosphérique. Avant les agressions anthropiques conséquences de sa découverte, la grotte a souffert de variations plus ou moins longues des paramètres climatiques, de l'évolution naturelle des systèmes karstiques, des phénomènes tectoniques, responsables de la formation de diaclases et de modification du pendage des strates du calcaire coniacien. Depuis 80 millions d'années, l'alternance des glaciations, des périodes interglaciaires et les phénomènes karstiques ont « *sculpté* » la grotte dans la roche. Les efflorescences et le voile de calcite qui recouvrent une partie de l'épiderme de la grotte sont plus récents. Sur le plan physico-chimique, ils constituent la principale fragilité physique du « système grotte », car ils se situent à la limite entre la roche encaissante et le volume de la cavité, limite qui est le lieu d'échanges permanents entre le « système grotte » et son écosystème.

En ce qui concerne les « *peintures* », leur matière est constituée principalement d'un médium argileux et de pigments riches en oxydes fer ou de manganèse, présentant différents degrés d'oxydation et provenant de dolines voisines de la grotte¹. Le système « *support calcaire-calcite-argile* » est chimiquement et physiquement très stable, plus stable que n'importe quel système organique. L'adhérence des argiles à la roche ou au voile de calcite relève de plusieurs éléments : la structure feuilletée de l'argile, la liaison hydrophile et polarisée entre ses feuillets et l'adhérence mécanique du microrelief et des aspérités de la paroi.

1 – En 1964, Roger Constant m'a montré l'emplacement de l'une d'elles dans un champ qui lui appartenait, situé à quelques centaines de mètres de la grotte.

Lorsque, en dépit de son évolution permanente, l'écosystème est relativement stable, le microclimat de la cavité est stable, le contexte minéral est lui aussi quasiment stable. Mais au-delà d'un certain seuil, toute variation des paramètres physiques ou microclimatique génère des conséquences bénéfiques ou néfastes à la stabilité des liaisons *argile-roche*, comme à celles des écosystèmes biologiques.

La mesure, l'équilibre et la maîtrise des paramètres du système grotte et de son écosystème sont les clés de la conservation de la grotte.

1. 2 – La méthode : Modélisation et expérimentation.

- Les méthodes physiques et la modélisation.

Si nous savons mesurer et - en théorie - maîtriser les paramètres physiques qui conditionnent la santé de la grotte, l'expérimentation de méthodes physiques pour traiter les agressions biologiques proposée il y a plus de 40 ans par le professeur Magat, n'a eu à ce jour, aucun écho.

Pourtant, les méthodes physiques de traitement présentent de nombreux avantages, en particulier tous les processus physiques peuvent être modélisés. Il existe un grand choix de systèmes parfaitement connus paramétrables et contrôlables. La théorie de leur utilisation est évidente : la matière vivante est complexe, souvent fragile ; la structure de la matière minérale est moins complexe et souvent, moins fragile. Il existe de nombreux processus physiques qui mettent en œuvre de faibles quantités d'énergie et possèdent cependant des propriétés biocides importantes, sans effets secondaires sur le support minéral ou sur l'environnement. Certains de ces procédés sont connus depuis l'Antiquité. Aujourd'hui, de nouvelles méthodes utilisent des techniques physiques de pointe à une échelle quasi industrielle. Il est donc licite d'envisager la modélisation et l'expérimentation de moyens physiques qui permettraient de maîtriser des écosystèmes biologiques, analogues ou identiques à ceux qui se sont développés dans la grotte.

- L'expérimentation.

L'expérimentation de ces méthodes sur des modèles porterait sur l'utilisation éventuelle de très faibles quantités d'énergie, provenant de sources choisies en fonction de leurs effets biocides reconnus à faible dose et pour l'absence de tous risques. Ces sources d'énergies sont parfaitement connues et utilisées à un stade quasi industriel. Il reste à démontrer que ces méthodes sont utilisables dans les conditions physiques de la grotte, sans danger pour la cavité, son épiderme, son décor et pour les humains. Des craintes ont été exprimées sur les risques d'un « vide biologique ». Il faut y répondre par l'expérience. Il faut aussi prouver l'innocuité de toutes les conséquences indirectes de ces traitements éventuels.

Comme toute expérience dans la grotte est proscrite, nous devons envisager de créer des modèles, des « *maquettes de systèmes grotte* » dont il serait possible de faire varier des *écosystèmes* maîtrisés, qui permettraient de modéliser des séries d'expérimentations.

1. 3 Des maquettes, modèles du système grotte.

Il est parfaitement envisageable de créer à l'intérieur de ces maquettes, un épiderme de micro cristaux de calcite. Les parois pourraient aussi être partiellement peintes. A ce stade, il serait possible de modéliser différents modes d'agressions physiques ou biologiques provenant de l'écosystème dont on désire tester la résistance ou la fragilité en fonction de tel ou tel type de traitements. C'est la raison pour laquelle nous proposons :

De créer des « structures », des modèles, en quelque sorte des « *maquettes* » du « système grotte » à une échelle convenable. Ces cavités artificielles seraient « sculptées », construites avec des lits, des strates de calcaire coniacien. L'épiderme de ces « mini-grottes » serait à des degrés divers analogue à l'original, avec des parties peintes, dans le cadre de spécifications bien

précises. Ces « structures » seraient conçues de telle sorte que l'on puisse maîtriser, moduler les paramètres physiques de microclimat interne et ceux de la *roche* encaissante, restituée.

Ces « maquettes » permettraient d'effectuer des séries d'expériences en modélisant des variations maîtrisées des paramètres climatiques, physiques ou biologiques et en mesurant leur incidence sur le microclimat et leurs conséquences physico-chimiques, biologiques, pathologiques sur l'épiderme des maquettes. Elles permettraient ainsi d'expérimenter différents traitements chimiques, physiques ou biologiques.

La création de « structures-maquettes » à une échelle convenable présentant des caractéristiques spécifiques, constituerait elle-même un sujet d'expérimentation.

Ces « structures-maquettes », doivent permettre de modéliser non seulement l'équilibre de la stabilité de la calcite, mais aussi d'en modéliser les causes de fragilités.

À partir de recherches en amont, il serait possible « d'installer » des écosystèmes biologiques pathogènes, analogues à ceux qui ont menacé ou qui seraient susceptibles de menacer la grotte. Nous pourrions alors expérimenter différents types de traitements systémiques comparatifs : chimiques, physiques, biologiques...

Parallèlement, des mesures drastiques d'hygiène et d'asepsie seraient imposées à tout être humain et à tout ustensile, outil ou matériau en relation avec les maquettes-grotte, afin d'empêcher des contaminations parasites qui fausseraient les résultats.

Pour expérimenter les moyens de rendre le « terrain » impropre à toute forme de vie pathogène, nous disposons de plusieurs procédés, non seulement chimiques et biologiques, mais aussi physiques : irradiations par rayonnements électromagnétiques des infrarouges aux ultraviolets, pièges électrostatiques, électrocution, plasma, oxygène ionisé...

Polyvalence.

Les « *maquettes de structures-grotte* » seraient des outils universels réutilisables pour tester, prévoir et expérimenter différents scénarios, climatiques, microclimatiques, divers types d'agressions : physiques, biologiques, anthropiques et les réponses possibles adaptées : physiques, biologiques, chimiques...

Les « *maquettes de structures-grotte* » constitueraient un outil de prévision, de prévention et de prédiction des risques et des évolutions dynamiques possibles, non seulement du « système grotte » original et de ses copies, mais aussi de tous les « systèmes grotte » en fonction de la modélisation des variations des paramètres de leurs écosystèmes.

Évidemment, le détail de ces propositions et de leur mise en œuvre éventuelle, ne saurait intervenir avant un accord de principe éventuel sur l'utilité des approches proposées.

5. 2 L'EXPÉRIENCE, GARANTE DE LA MÉTHODE.

2. 1 – Origine de la méthode.

Dès 1955, j'ai entrepris un tour de France, puis un tour d'Europe dans le domaine de la conservation archéologique, muséale et architecturale. A cette occasion, j'ai rencontré et j'ai bénéficié des conseils et des compétences des meilleurs spécialistes italiens, entre autres, Cesare Brandi, Paolo Mora, Giorgio Torraca ; en Suisse, de M. Furlan et des ingénieurs suisses de l'École Polytechnique de Zürich ; du docteur Hubert et des ingénieurs chimistes de Bâle ; de Rolf Wihr, des physiciens et des techniciens allemands de la conservation.

Chaque pays était confronté à des problèmes spécifiques. En France, les travaux d'infrastructures, de construction et d'urbanisme, l'agriculture extensive mettaient au jour quotidiennement de nouveaux vestiges archéologiques. Nous ne disposions d'aucun des moyens nécessaires à leur conservation. Il n'existait aucune structure de conservation des vestiges archéologiques. Ni les Monuments Historiques, ni les Musées ne disposaient encore de laboratoires.

Alors que dans le même temps, le Musée historique de Bâle, l'un des nombreux musées de la ville, disposait de plusieurs ateliers thématiques, qui disposaient chacun d'un laboratoire... En France, de nombreux responsables du Patrimoine connaissaient ces problèmes. La solution était et demeure toujours une question de philosophie, d'éthique, mais surtout, de moyens et de méthode. La nécessité crée l'outil. En un demi-siècle, grâce à des pionniers publics et privés, la France a fait sa révolution culturelle, créé de nouvelles structures publiques, commencé la mise en œuvre de méthodes en conservation. Tout n'est pas encore parfait, mais tout est perfectible.

2. 2 – La pratique de la méthode.

La conservation du Patrimoine est un domaine où se rencontrent et s'enrichissent mutuellement toutes les sciences : dures, sciences de la terre, de la vie, sciences humaines, les arts et les techniques. Il a fallu des décennies pour que les structures administratives prennent en compte cette réalité. Des organismes privés, plus souples, ont précédé les évolutions de ces nouveaux paradigmes. C'est ainsi que, dès le début des années cinquante, d'abord dans le cadre des activités, d'un bureau d'études, puis dans celui d'une entreprise, SOCRA, les nécessités de la méthode m'ont conduit à mettre en œuvre les notions de diagnostic préalable, de modélisation des matériaux et des pathologies, d'expérimentation des thérapies avant leur mise en œuvre, la prévision, la prédiction, l'anticipation des évolutions déstructurantes ou destructrices...

2. 3 – De 1950 à la création du ministère de la Culture.

Après la guerre, tout était à restaurer, construire, reconstruire. Il y avait carence d'architectes, d'ingénieurs, de bureaux d'études et de techniciens. Il n'existait pas de structure publique ou privée spécialisée dans la conservation patrimoniale. Avant la création du ministère de la culture, j'avais fondé à Pau, un bureau d'Études dédié à la conservation des monuments, des bâtiments civils, des constructions vernaculaires, des vestiges archéologiques et du décor monumental. Dans le cadre de mon travail j'ai rencontré Jean Lauffray, premier architecte des Bâtiments de France nommé en Aquitaine. C'est dans son agence que j'ai fait la connaissance de Max Sarradet, qui venait d'être nommé, lui aussi en Aquitaine, l'un des premiers conservateurs des Monuments

Historiques en France. Nous avons très vite formé une équipe efficace qui a collaboré en parfaite harmonie, non seulement avec l'administration centrale, les inspecteurs, les A.C.M.H., les conservateurs, mais aussi avec les laboratoires, les ingénieurs publics et privés, les entreprises M.H., les collectivités...

2. 4 – L'expérimentation, fondement de la méthode.

Il existe des rapports étroits et des liens privilégiés entre la spéléologie, la préhistoire, la conservation des vestiges archéologiques, l'architecture et l'histoire de l'art. C'est la raison pour laquelle en 1963, à la demande de mes amis archéologues et préhistoriens et à l'instigation de Jean Chabert et de Max Sarradet, j'ai été conduit à organiser, d'abord une équipe technique, puis un atelier de sauvetage et de conservation. En 1965, il est devenue une entreprise : SOCRA. J'ai complété mes connaissances auprès de mes amis ingénieurs et confrères allemands, anglais, suisses et italiens. Très tôt, j'ai compris les inconvénients des « recettes » et les avantages de la méthode. Dans ce contexte sans repères, avec de rares laboratoires, la modélisation et l'expérimentation scientifique préalable sont devenues le fondement de la méthode. J'ai publié et participé à mon tour, à la formation de jeunes confrères.

2. 5 – Interventions à Lascaux.

Au début des années soixante, Max Sarradet, dont j'étais l'un des conseils, a confié à mon bureau d'études une mission de topographie du site de Lascaux et de la grotte qui avait pour principaux objets :

1 – Relevé général du site et de la grotte rattachement, au système de coordonnées : Lambert et au N.G.F. Rendu à l'échelle de 5/1000 e.

2 – Un champ opératoire doit être propre. Nettoyage préalable de la grotte. Puis, relevé à l'aide d'un tachéomètre Kern DKRV et de matériel spécifique pour relevés en galerie. Travaux en éclairage faible. Rendu des plans, coupes longitudinales, coupes transversales de la grotte. Rendu à l'échelle de 5/100 e.

3 - Mise en place de repères inoxydables aux stations.

4 - Report sur le sol extérieur, du cheminement et de l'emprise de la grotte avec des repères inoxydables aux stations. Des piquets en bois peints en blanc et rouge, de 0,50 m de haut, reliés par un fil de fer plastifié blanc, marquaient l'emprise de la grotte.

5 - Calcul de la surface des parois.

6 - Calcul du volume de la grotte.

7 - Étude de différents systèmes de localisation ¹.

Plus tard :

8 – Origine et nature des peintures. Fourniture de pigments pour analyse.

9. Modification de la perception des couleurs en fonction de la température de couleur des sources lumineuses. ».

10 - Expérimentation préalable, puis fixation d'une « écaille » dans la salle des taureaux.

1 - Pour la petite histoire, la mission de topographie a été interrompue avant son achèvement lorsque des personnes extérieures à l'administration se sont substituées de fait, au conservateur. Une partie importante des données recueillies n'a pas été utilisée. Une partie a été perdue. **Des** documents de travail, inachevés ont été piratés, contretypés et utilisés, disons... abusivement.

2. 6 – Champ d’application de la méthode. Quelques exemples :

Les vestiges archéologiques :

...

- **Musée des Eyzies**, fac simile de vestiges préhistoriques.
- **Ganagobie**. Mosaïque médiévale de l’Abbaye, gravement altérée. Deux ans d’expérimentation préalable à dix ans de travaux.
- **Lyon**. Musée de la Civilisation Gallo-Romaine. Sauvetage et restauration de la mosaïque dite : du Cirque (Stern 73), quasi détruite par un incendie. Un an d’expérimentation préalable.
- **Vienne**. Place Saint-Pierre. Sauvetage et restauration de la mosaïque des Athlètes vainqueurs. Expérimentation préalable et mise en œuvre de nouveaux matériaux composites.
- **Des centaines de mosaïques** et de vestiges archéologiques ont été sauvées à travers la France grâce à de nouvelles techniques expérimentales.
- Expérimentation préalable, sauvetage et traitement de conservation de nombreuses peintures murales antiques dans des **conditions extrêmes ou en situation d’urgence :**
- **Périgueux** Saint Front. Sauvetage de peintures murales médiévales. Expérimentation préalable.
- **Orgelet**. Pavement médiéval en carreaux de céramique à décor historié. Étude préalable, dépose, traitement, restauration.
- **Saint Omer**. Cathédrale. Pavements médiéval en carreaux de céramique à décor historié. Étude préalable, dépose traitement, de conservation, restauration.
- **Suscinio**, château. Pavements du Moyen-Âge très altérés, en carreaux de céramique à décor historié, imprégnés de sels, algues, actinomycètes... Deux ans d’expérimentation préalable.

- Des opérations particulières :

- **Bordeaux Athénée**, dépose de vastes compositions de peinture à l'huile du XIX^e siècle marouflées sur enduit. Expérimentation préalable.

- **Strasbourg. FR.3 Alsace**. Vaste décor mural de 144 m² en céramique peinte par Lurçat, représentant la naissance du Monde, dans la salle de réception du premier étage. Les problèmes de dilatation différentielle n'ayant pas été pris en compte lors de la conception, les carreaux soumis à des contraintes de cisaillement, se fissaient, se détachaient de la paroi, risquant dans leur chute de blesser les visiteurs. Choisis au terme d'un appel d'offres international, nous avons déposé 3 600 carreaux fragiles et fragmentés, en faïence peinte, fixés à bain de ciment sur un voile en béton armé courbe, de 25 m de long. Après restauration, les carreaux ont été reposés sur une structure composite intermédiaire à libre dilatation. La recherche et l'expérimentation préalable représentent 14 % du coût de l'intervention.

- **Bordeaux**. Allées de Tourny, restauration et traitement de 13 statues en pierre polychrome du XIII^e et du XIV^e siècles, fragmentées et imprégnées de sels. Un an de recherche et d'expérimentation préalable.

- **Versailles**. Étude préalable à la prise d'empreinte et au fac-similé des statues des mois.

- **Fontainebleau**, restauration et restitution du nymphée de Diane, dit : la Grotte des Pins. Recherche et expérimentation préalable.

- **Ville de Paris**, restauration générale de la statuaire en bronze : Statue de la Liberté sur l'Île des cygnes, statue de la République, place de la République, Danton, Minkiewitz, l'Opéra... Expérimentation de nouvelles méthodes de traitement des bronzes anticorrosion...

- **Auxerre**. Collégiale Saint-Germain, études préalables à la conservation des peintures carolingiennes de la crypte. Microclimat défavorable, sels, flore et faune.

- **Auxerre**, galerie romane de l'ancien évêché. Traitements complexes des colonnes et des chapiteaux romans en pierre à la polychromie fragile, imprégnée de sels. Recherche et expérimentation préalable.
- **Sens**. Cathédrale. Études préalables à la conservation du portail roman. (5 ans).
- **Grand Brassac**. Traitement des problèmes de conservation du tympan roman en pierre sculptée polychrome de l'église. Recherche et expérimentation préalable.
- **Javols**. Conservation et restauration d'une statue impériale antique du premier siècle, en grès, recueillie en 97 fragments portant des traces d'incendie, imprégnée de sels... Recherche et expérimentation préalable.
- ***Fac simile*** de mosaïques antiques et médiévales...
- **Fontainebleau**. *Fac simile* en bronze de la statue du Tibre. Recherche et expérimentation préalable.
- **Égypte**. Thèbes. Conservation des tombes des nobles, *fac simile* des peintures des tombes de Nakht et de Menna. Recherche et expérimentation préalable.
- **CNRS**. Chargé de mission pour la création et l'organisation du Centre Franco Égyptien pour la conservation des temples de **Karnak**.
- **Éthiopie**. Ministère des Affaires Étrangères. Mission en Éthiopie pour la conservation des peintures des églises du lac Tana...

...

HIER... ET DEMAIN ?

Les derniers témoins des premières crises qui ont menacé l'intégrité de la grotte ont le devoir de passer le témoin d'une expérience collective et partagée, qui fonde les propositions qui précèdent¹.

Une certitude s'impose en ce qui concerne la grotte de Lascaux ou tout autre objet qui relève du Patrimoine : les questions de conservation ne sauraient être réduites à la seule solution de problèmes scientifiques ou techniques. Tout acte de conservation est l'expression d'une philosophie, d'une éthique et d'une esthétique.

Claude Bassier,

Saint Avit-Sénieur, le 21 juin 2010.

1 - Une partie seulement de mes travaux a été publiée. Des articles de fond sont en cours de rédaction. La numérisation de milliers de clichés, de centaines de plans et de dessins retarde leur publication.