MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
INSTITUT D'ÉCOLOGIE ET DE GESTION DE LA BIODIVERSITE
SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL

et

ASSOCIATION DES GÉOLOGUES DU BASSIN DE PARIS

Actes des
JOURNÉES NATIONALES DU PATRIMOINE GÉOLOGIQUE

Paris, 18/19 novembre 1997

François Fröhlich, Jacqueline Lorenz et Annie Cornée

MNHN et AGBP, PARIS, 1998

Actes des

JOURNÉES NATIONALES DU PATRIMOINE GÉOLOGIQUE

Sous le Haut Patronage du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

Paris, 18/19 novembre 1997

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
INSTITUT D'ÉCOLOGIE ET DE GESTION DE LA BIODIVERSITE
SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL
et
ASSOCIATION DES GÉOLOGUES DU BASSIN DE PARIS

Actes des
JOURNÉES NATIONALES DU PATRIMOINE GÉOLOGIQUE

Sous le Haut Patronage du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

Paris, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

17/18 novembre 1997

François Fröhlich[1], Jacqueline Lorenz[2] et Annie Cornée[1]

[1] Laboratoire de Géologie du Muséum national d'Histoire naturelle
43, rue Buffon, F-75005 Paris
[2] Association des Géologues du Bassin de Paris
Maison de la Géologie,77, rue Claude-Bernard, F75005 Paris

Les Journées nationales du Patrimoine Géologique étaient organisées par l'Association des Géologues du Bassin de Paris, le BRGM, le Muséum National d'Histoire Naturelle et les Réserves Naturelles de France.
Séance spécialisée de la *Société Géologique de France*

Avec le soutien et la collaboration de l'*Association pour le Développement de la Recherche en Géologie*, de l'*Association des Géologues du Sud-Ouest*, de l'*Association Paléontologique Française*, du *Comité National Français de Géologie*, du *Comité des Travaux Historiques et Scientifiques*, de la *Fédération Française des Amateurs de Minéralogie et de Paléontologie*, de la *Société Française de Minéralogie et de Cristallographie*, de la *Société Géologique de France*, de la *Société Géologique du Nord* et de l'*Union Française des Géologues*

COMITÉ D'ORGANISATION
Président : François FRÖHLICH (MNHN)
Vice-Président : Claude MEGNIEN (SGF)
Secrétaire Générale : Jacqueline LORENZ (AGBP)
Secrétaire général : Michel VILLEY (BRGM)
Trésorier : Jean-Pierre GÉLY (AGBP)
Mmes Annie BLANC, Renée DAMOTTE, Micheline HANZO, Christine PERRIN, Marie-Jo ROULET ; MM. Pierre-Jacques CHIAPPERO, Jean LABOURGUIGNE, Jean-Pierre MALFAY, Guy RUBIO-NEVADO, Jean TABORIN.

COMITÉ SCIENTIFIQUE
Président : **Christian MONTENAT**, Président de l'AGBP
Jacques VARET, Directeur du Service Géologique National du BRGM
Patrick DE WEVER représentant M. Henry de LUMLEY, Directeur du Muséum
Jacques KORNPROBST, Président de la société Géologique de France
Guy MARTINI, Président de la Commission des Réserves Naturelles Géologiques
Jean-claude DOUKHAN, Président de la Société Française de Minéralogie et de Cristallographie
Marie-Thérèse PEYRÉ, Président de l'Association Française de Paléontologie
Jean Michel QUÉNARDEL, Président de l'Union Française des Géologues
Bruno DELMAS, Vice-Président du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques
Bernard BIJU-DUVAL, Président du Comité National Français de Géologie
Gérard COLAS, Président de l'Association des Géologues du Sud-Est
Jean DELFAUD, Président de l'Association des Géologues du Sud-Ouest
Claude DECOUDU, Président de la Fédération Française des Amateurs de Minéralogie et de Paléontologie

MNHN et AGBP, Paris, 1998

Edité par le MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (MNHN)
INSTITUT D'ÉCOLOGIE ET DE GESTION DE LA BIODIVERSITÉ (IEGB)
SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL (SPN)

et l'ASSOCIATION DES GÉOLOGIES DU BASSIN DE PARIS (AGBP)

Collection Patrimoines Naturels du SPN (IEGB/MNHN)
(*Série Patrimoine scientifique*)
volume 38

Cette édition s'inscrit d'une part dans les travaux de diffusion des connaissances que l'IEGB mène dans le cadre de la Convention cadre entre le Muséum et sa cotutelle, le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (DNP et DE), et d'autre part dans le cadre de la convention de coopération entre le Muséum et l'Association des Géologues du Bassin de Paris (AGBP).

Rédacteur en chef de la collection :
Hervé MAURIN
Directeur-adjoint de l'IEGB, Chef du Service du Patrimoine Naturel

Rédacteur en chef du Bulletin de l'AGBP :
Jacqueline LORENZ

Transcription des débats : Christine FRÖHLICH-WILLEY

L'ouvrage doit être référencé comme suit : FRÖHLICH F., LORENZ J. et CORNÉE A. (éditeurs) 1998. Journées Nationales du Patrimoine Géologique.18/19 novembre 1998. Coll. Patrimoines Naturels, volume 38, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Paris, 72 p.

Photo de couverture : bloc poli d'éclogite de Vendée. Gisement actuellement inaccessible. Collection de Minéralogie du Muséum. *Cliché M. Destarac/MNHN.*

Copyright © 1998 : Service du Patrimoine Naturel
Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité
Muséum national d'Histoire Naturelle
57, rue Cuvier 75 231 Paris
et
Association des Géologues du Bassin de Paris
Maison de la Géologie
77, rue Claude-Bernard 75 005 Paris

ISSN : 1158-4211
ISBN : 2-86515-112-3 Dépôt légal : octobre 1998

SOMMAIRE

page

LISTE DES CONFÉRENCIERS ET DES INTERVENANTS AUX TABLES RONDES 6
AVANT-PROPOS 7

PRÉAMBULE :
Conférences 9
François Fröhlich :
Introduction 9
Christian Montenat :
Objectifs 11
Claude Mégnien :
Journées Nationales du Patrimoine Géologique. Pourquoi faire? 12

PREMIER THÈME. LE PATRIMOINE GÉOLOGIQUE : LES SITES 13
Conférences 13
Guy Martini :
Rapide historique de la protection du patrimoine géologique (*in situ*) au niveau national et international 13
Max Jonin :
Les espaces naturels réglementés et la géologie 14
Serge Courbouleix :
Carrières et affleurements : intérêt patrimonial 17
Patrick Cabrol :
La protection du patrimoine souterrain. Cas du gouffre d'Esparros (Hautes-Pyrénées) 19
Paul Benoit :
Les anciennes mines : un patrimoine protégé 22
Daniel Obert :
Les carrières souterraines 23

Table ronde 24

DEUXIÈME THÈME. LE PATRIMOINE GÉOLOGIQUE : LES OBJETS 33
Conférences 33
Henri-Jean Schubnel :
Les collections publiques 33
Pierrick Graviou :
Les collections industrielles 36
Martine François :
Le patrimoine des sociétés savantes 37

Table ronde 38

TROISIÈME THÈME. LE PATRIMOINE GÉOLOGIQUE : L'ÉCRIT, LA DIFFUSION DE L'INFORMATION 49
Conférences 49
Michel Durand-Delga :
L'écrit dans les sciences de la Terre : pourquoi et comment 49
Pascale Heurtel :
Archives et manuscrits, des témoignages d'un passé parfois disparu 52
Franck Hanot :
Valorisation des données pétrolières dans le cadre de la recherche en eau 53
Jacqueline Lorenz :
L'écrit aujourd'hui 54

Table ronde 56

TABLE RONDE DE SYNTHÈSE 61
Débat animé par Bruno Rougier

CONFÉRENCIERS ET INTERVENANTS DES TABLES RONDES

ALBOUY Laurent, BRGM, Orléans
ANDRE-JEHAN Raymonde, Comité National Freançais de Géologie, Paris
AUVRAY Francis, SAGA, Paris
AVOINE Jacques, Université de Caen
BALAZUC Joël, SAGA, Paris
BECKARY Sophie, Musée d'Histoire Naturelle de Lille
BELLESSERRE Georges, Président du Club dauphinois de minéralogie et paléontologie de Grenoble
BENOIT Paul, Université Paris I
BIDET Jean-Claude, BRGM, Orléans
BIJU-DUVAL Bernard, Comité National Français de Géologie, Paris
BILOTTE Michel, Université Paul Sabatier de Toulouse
BUFFETAUT Eric, CNRS, Université de Paris VI
CABROL Patrick, DIREN Midi-Pyrénées
CAUCHETIER Bernard, Institut d'aménagement de la région Île-de-France, Paris
COURBOULEIX Serge, BRGM, Orléans
CRETIN Pierre, Association des amis du Musée et des sites géologiques, Dampierre-sur- Salon (70)
CREVOLA Gilbert, Université de Bordeaux III
CROCHET Jean-Yves, Université de Montpellier
CUNY Gilles, Université de Bristol (G.B.)
CUSSEY Raymond, AGSO et club Minéraux et Fossiles des Pyrénées, Université de Pau
DE WEVER Patrick, Géologie, MNHN, Paris
DECOUDU Claude, Président de la FFAMP
DEMANGE M., BRGM, Orléans
DRANDAKI Irène, IGME, Athènes, Grèce
DURAND-DELGA Michel, Comité Français de l'Histoire de la Géologie, Paris
ESCUILLIE François, Directeur de l'association Rhinopollis, Gannat
ESTEVE Roger, Président des Réserves Naturelles de France
FRANÇOIS Martine, Secrétaire générale du CTHS
FRÖHLICH François, Président du Comité d'organisation des Journées nationales du patrimoine géologique, Géologie MNHN, Paris
FUZELIER Denise, Paris
GAUCHEZ Jacques, Espace Pierres Folles, Saint-Jean des Vignes (69)
GAUDANT Jean, Secrétaire du Comité Français de l'Histoire de la Géologie, Paris
GENOT Jean, Conservateur du Musée de la Terre et des Choses, Privas
GONTHIER Eric, Galerie de Minéralogie, MNHN, Paris
GOUBET Pierre, Conservatoire des sites naturels du Nord-Pas-de-Calais, Lille
GOUJET Daniel, Paléontologie MNHN, Paris
GRAVIOU Pierrik, BRGM - SGN, Orléans
GUTH Marie-Odile, Directeur de la Nature et des Paysages au ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Paris
HANOT Franck, C.G.G**,** Massy.
HEURTEL Pascale, Bibliothèque centrale, MNHN, Paris
JONIN Max, RNF
JUNIQUE Stéphane, Conservatoire des sites naturels du Nord-Pas-de-Calais, Lille
LATOUCHE Louis, Minéralogie, MNHN, Paris
LAVINA Pierre, Géologie et Médias, Augerolles (63)
LEYDET Jean-Claude, Association française de Microminéralogie, Paris
de LUMLEY Henry, Directeur du MNHN, Paris
MAILLE Thierry, Chaumont-en-Vexin
MALFAY Jean-Pierre, SAGA, Paris
MARTINI Guy, Président de la Commission des réserves géologiques de France, Digne
MASSOT Philippe, Président de la Pierre Conchoise, Boissy Saint Léger
MEGNIEN Claude, AGBP Paris
MERCIER Carole, Service de Conservation des Gisements, Paris
MONTENAT Christian, Président du Comité scientifique des Joumées nationales du patrimoine géologique, I.G.A.L,.Cergy-Pontoise
MOREAU Christian, Université de La Rochelle
OBERT Daniel, Université Paris VI
ODIN Gilles, CNRS, Université de Paris VI
PAJAUD Daniel, Université de Paris VI
PARODI Gian-Carlo, Minéralogie, MNHN, Paris
POISSON André, Université de Paris-Sud, Orsay
RAFFIN M., conseiller technique au cabinet de Madame le Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Paris
ROUGIER Bruno, journaliste, Paris
ROUSSELLE Jacky, SAGA, Paris
RULLEAU Louis, Espace Pierres Folles, Saint-Jean des Vignes (69).
SABOURAUD Christiane, CNRS, GEOLE, Paris
SCHUBNEL Henri-Jean, Galerie de Minéralogie, MNHN, Paris
SOUGY Jean, ancien Professeur de géologie Université d'Aix-Marseille
SUSTRAC Gérard, BRGM, Orléans
VARET Jacques, Directeur du SGN-BRGM, Orléans

AVANT-PROPOS

François Fröhlich

En 1996, l'Association des Géologues du Bassin de Paris décida d'organiser une manifestation nationale sur le thème du patrimoine géologique. Etant alors président de l'AGBP, il me revint la charge de mener à bien cette lourde opération, fortement appuyé et aidé par l'ensemble de l'association, et en particulier par Mme Jacqueline LORENZ et MM. Jean-Pierre GÉLY, Claude MEGNIEN et Christian MONTENAT. Très vite nous avons pu obtenir le soutien et la participation active du Muséum, du BRGM, des Réserves Naturelles de France et de la Fédération des Amateurs de Minéralogie et Paléontologie. De très nombreuses associations et sociétés savantes vinrent par la suite s'associer pour constituer un comité scientifique représentatif de l'ensemble des disciplines de la Géologie et de tous ceux et celles qui s'en passionnent ou en vivent. Rappelons également que ce colloque était une séance spécialisée de la Société Géologique de France.

Une année et demi de travail soutenu fut nécessaire pour préparer, réfléchir en commun et organiser. Le comité d'organisation, dont je veux souligner ici l'activité, la cohésion et l'enthousiasme, fut la cheville ouvrière de cet ensemble complexe. Le succès des deux journées de colloque et la réalisation de ce mémoire sont dûs à l'ensemble des membres du comité d'organisation, que je tiens à remercier vivement ici, et en particulier Claude MÉGNIEN, vice-président, Jacqueline LORENZ et Michel VILLEY, secrétaires généraux, et Jean-Pierre GÉLY, trésorier. Je ne puis oublier dans ces remerciements collectifs Christiane BONFILS du ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, qui a suivi pas à pas la préparation des journées, et grâce à qui elles ont pu se tenir dans l'auditorium du ministère, avec le haut patronage du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

L'équipement moderne de l'auditorium a permis d'enregistrer en continu les débats des tables rondes ainsi que le concert donné le soir du 18 novembre. C'est à partir de ces enregistrements de bonne qualité que les différentes interventions ont pu être reproduites dans ce mémoire, après quelques légères corrections et aménagements rendant l'expression orale plus facile à lire tout en respectant le caractère spontané du propos. Les cinquante et quelques posters présentés ont déjà été publiés sous la forme d'un recueil remis aux participants des JNPG : il n'était plus utile de les publier à nouveau dans ce mémoire qui reproduit donc dans l'ordre chronologique les conférences de présentation dont le texte nous a été communiqué suivies des débats des tables rondes pour chacun des thèmes développés.

Cette réunion exceptionnelle de géologues, minéralogistes et paléontologues pour la première fois rassemblés entre praticiens et amateurs autour des trois disciplines majeures des sciences de la Terre ne devait pas rester sans suite. C'est en effet la volonté quasi-unanime qui s'est dégagée des réponses au questionnaire que le comité d'organisation put envoyer dès le mois de décembre 1997 aux participants des JNPG. La publication intégrale des actes des JNPG est un premier pas dont il ne faut pas sous-estimer l'importance : le lecteur se rendra vite compte de la richesse des débats et de leur représentativité de l'ensemble des sensibilités. Puisse le législateur y puiser. Il reste que cette énergie, cette volonté des géologues de prendre une part active à la réflexion sur le patrimoine géologique, à sa gestion et à sa définition, est toujours disponible. Il ne dépend que de chacun que cette volonté devienne réalité.

Préambule
Conférences

INTRODUCTION

François Fröhlich,
Président du Comité d'Organisation

Madame le Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a bien voulu accueillir dans l'auditorium de ce ministère les Journées Nationales du Patrimoine Géologique. Il faut avant tout la remercier pour son soutien et pour l'intérêt qu'elle montre à cette manifestation qui permet à l'ensemble des praticiens et des amateurs de se rencontrer pour réfléchir aux problèmes posés à l'heure actuelle par la préservation et la mise en valeur du patrimoine géologique.

Cette réflexion est engagée depuis plusieurs années déjà en France, mais surtout dans les pays étrangers. Il faut rappeler ici que les problèmes de la préservation du patrimoine géologique ont été abordés depuis plusieurs années déjà par les paléontologistes comme par les associations créées autour de sites naturels à protéger, associations qui se sont réunies dans l'organisation des Réserves Naturelles de France, sous l'égide du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Ainsi le dynamisme du milieu associatif est-il à l'origine des diverses actions menées en faveur du patrimoine géologique.

Il en est de même de ces Journées Nationales du Patrimoine Géologique dont l'initiative est née et s'est développée au sein de l'Association des Géologues du Bassin de Paris. A cette initiative de l'AGBP, nombreuses sont les associations et sociétés savantes qui, avec le BRGM, le Muséum National d'Histoire Naturelle et les Réserves Naturelles de France, ont voulu s'y associer. Il est hautement significatif qu'elles représentent les trois disciplines majeures des sciences géologiques : Géologie, Minéralogie, Paléontologie, et c'est un fait nouveau qu'il faut souligner.

Le sous-titre donné à ces journées — "des sites aux collections" — exprime la volonté nouvelle de prendre en compte, non seulement les problèmes relatifs à la protection des sites, mais aussi ceux relatifs à l'ensemble du patrimoine géologique, comprenant les collections privées et publiques, ainsi que les publications consacrées à la description naturaliste, et qui constituent par elles-mêmes une banque de connaissances irremplaçable.

L'organisation de ces deux journées de réflexion et de débat est le fruit d'un travail long et rendu souvent difficile par la complexité du réseau que nous avons pu constituer. Les membres du Comité d'Organisation et du Comité Scientifique y ont donné beaucoup de leur temps : qu'ils soient remerciés ici d'avoir pris ce temps, bien souvent au détriment de leurs autres tâches. Il me faut rappeler ici que ces Journées Nationales du Patrimoine Géologique n'auraient certes pas pu avoir lieu sans leur travail opiniâtre, non plus que sans la contribution financière des associations et des organismes publics, qui fut indispensable pour mettre cette manifestation sur pied.
Il me revient donc le plaisir de remercier devant vous pour cette aide indispensable, outre les associations et sociétés savantes qui ont bien voulu participer au Comité Scientifique, le «noyau dur» de ce comité, constitué par l'Association des Géologues du Bassin de Paris, le BRGM, le Muséum National d'Histoire Naturelle et les Réserves Naturelles de France. L'implication financière et administrative de ce groupe a été déterminante de même que, il faut le rappeler encore ici, celle du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement qui nous accueille ici avec toute sa logistique.
Ainsi, sommes-nous réunis aujourd'hui, entre géologues, minéralogistes et paléontologues, praticiens et amateurs, responsables du patrimoine géologique à l'échelon national, régional ou local. Un tel rassemblement des énergies autour de notre patrimoine géologique commun ne doit pas se limiter à la seule conjoncture d'un colloque : nous devons faire en sorte qu'une volonté permanente, moteur de toute action, prenne sa substance durant ces deux journées.

Je vous invite donc, pour chacun des trois thèmes à l'ordre du jour, à écouter les conférenciers introduire chaque thème avant d'en débattre autour des tables rondes respectives. Des micros mobiles seront à votre disposition dans la salle pour vous permettre de vous exprimer et de dialoguer avec les orateurs réunis pour les tables rondes. De ces exposés et de ces débats doivent ressortir non seulement un bilan, mais surtout des propositions d'action concrètes, qui seront discutées mercredi après-midi, en présence de Monsieur Raffin, Conseiller Technique auprès de Madame le Ministre de l'Environnement, que je tiens à remercier ici de participer à nos débats, en tant que représentant de Madame le Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Je remercie également Madame Marie-Odile Guth, Directeur de la Nature et des Paysages au Ministère de l'Environnement, qui a pu se libérer pour participer à la table ronde de cet après-midi. Enfin, très nombreux avez-vous été à préparer et à présenter des posters. Je remercie chaque auteur pour cet effort qui témoigne de l'importance de la place qu'occupe à présent le patrimoine géologique dans nos préoccupations, comme dans nos activités professionnelles.

Avant de passer la parole à Christian Montenat, Président du Comité Scientifique, il me reste à vous espérer nombreux ce soir après la dernière table ronde, à dégus

ter le Beaujolais, fruit de ce patrimoine hautement géologique qu'est le terroir. J'en profite pour remercier nos amis de l'»Espace Pierres Folles», non seulement pour leur poster sur ce Pays des Pierres Dorées qu'est le Bas-Beaujolais, mais aussi pour leur intervention grâce à laquelle l'Union Interprofessionnelle des Vins du Beaujolais nous a offert les bouteilles que vous dégusterez ce soir. Merci donc à l'U.I.V.B. pour sa générosité. A 19 heures 30, nous vous invitons à un concert de musique de chambre qui sera donné ici, dans cet auditorium, et qui vous permettra d'écouter quatre jeunes musiciens talentueux.
Je vous remercie.

* * *

OBJECTIFS

Christian Montenat
Président du comité scientifique
Institut de Géologie Albert-de-Lapparent

Mesdames, Messieurs et chers Collègues.

En ouverture de ces journées, je voudrais souligner rapidement deux aspects originaux de la manifestation qui nous réunit aujourd'hui. Et d'abord l'aspect original du groupe de travail qui s'est constitué pour la préparation de ces journées. Les associations y ont joué un rôle de premier plan., et il est significatif qu'une association, l'AGBP ait été à l'origine du projet. D'autres associations y ont rapidement adhéré. Mais la véritable originalité que je voudrais souligner tient à la collaboration étroite qui s'est instaurée entre ces associations et de grands organismes nationaux. Ce mode de collaboration est un capital qu'il faut garder et faire fructifier. Dans ces journées et au-delà. Nos discussions ouvriront sans doute des perspectives qui devraient orienter une ligne d'action. Une chose me paraît évidente : le sujet qui nous occupe ici requiert, pour que se développe une action concrète et efficace et l'adhésion du plus grand nombre, et la poursuite d'une collaboration étroite entre les associations et les autres organismes.

Le second aspect que je voudrais souligner est le caractère particulier du patrimoine géologique. On s'accorde bien sûr à en faire une partie du patrimoine scientifique. Un patrimoine scientifique qui est utile à la recherche scientifique d'aujourd'hui, et sans doute à celle de demain. C'est exact, et en cela ce patrimoine a déjà une importance considérable. Mais c'est bien d'avantage aussi. A la différence d'autres sciences comme la chimie, la physique, voire la biologie ou bien d'autres encore, la géologie a une forte implication culturelle. Cette dimension ne s'impose peut-être pas spontanément dans le travail quotidien du géologue, mais elle est bien réelle, et probablement appelé à s'affirmer dans l'avenir. En effet, on s'aperçoit de plus en plus que nos disciplines sont concernées par les grandes questions touchant par exemple aux origines : de la Terre, du Vivant, de l'Homme. Toutes ces questions fondamentales qui touchent aux origines débordent largement les limites du débat scientifique, et c'est un aspect de notre patrimoine.

La géologie est tout autant concernée par la redécouverte du terroir, qui semble de plus en plus intéresser et captiver nos contemporains. Le besoin d'enracinement dans un terroir conduit nécessairement à s'intéresser à cette longue connivence qui s'est installée entre l'histoire géologique et l'histoire des hommes depuis des millénaires. Regardons autour de nous, et on verra combien cet aspect terroir cette redécouverte du lien entre le paysage, la vie des hommes, les oeuvres d'art qu'ils ont su édifier, est quelque chose qui est vivant aujourd'hui, et qui intéresse un très grand nombre.

Ce patrimoine est donc un lieu de mémoire, mais aussi un instrument de culture indispensable. De ce point de vue, nous avons à le maintenir en bon état pour qu'il puisse servir aujourd'hui et qu'il puisse servir demain.

Je souhaiterais donc que tout au long de nos discussions cette double nature du patrimoine géologique, scientifique et culturelle ressorte. Ceci accroît d'autant l'intérêt de cette réunion et l'importance des décisions que nous serons amenés à prendre.

Pour conclure, l'expérience des mois passés dans la préparation de ces journées m'a forgé une conviction. Cette conviction c'est que nul ne peut prétendre maîtriser à lui seul dans toute leur complexité les problèmes qui nous sont posés, de défense, de valorisation du patrimoine géologique, dont on a montré les multiples facettes. Il faut donc croiser les compétences, croiser les modes d'approche et les moyens d'action. Et cette conviction débouche sur espoir : qu'au terme de ces journées, quand nous y verrons un peu plus clair, lorsque nous serons plus précis dans nos objectifs et dans les priorités à accorder, nous nous retrouvions nombreux pour engager une action que nous souhaitons tous efficace et pratique, une action qui, il ne faut pas se le cacher, sera parfois très prosaïque dans ses actions quotidienne. On ne fait pas tous les jours une action d'éclat dans la défense du patrimoine. Surtout, une action qui ne craindra pas de s'enraciner dans la durée, car c'est pour un travail de longue haleine, je crois, que nous somme appelés aujourd'hui.

* * *

JOURNÉES NATIONALES DU PATRIMOINE GÉOLOGIQUE. POURQUOI FAIRE?

Claude Mégnien
Vice-président du comité d'organisation

Un vaste sujet

Nos collègues allemands viennent d'éditer un guide pour la conservation du patrimoine géologique. Ils utilisent la formule ii conservation des géotopes», mot dont la création est manifestement inspirée du terme «biotopes» plus couramment utilisé. On y trouve tout naturellement sous ce terme tous les thèmes consacrés aux minéraux et aux fossiles mais aussi des éléments aussi variés que des failles, des tourbières, des impacts météoritiques, des gouffres, des blocs erratiques, des cratères volcaniques, des escarpements, des estrans côtiers ou encore par exemple des puits artésiens.

Cette énumération «géotopique» ne concerne en fait que ce que nous appellerons les «sites» mais pour être plus complet nous y ajouterons deux ensembles : les collections pour tous les «objets» qui servent de référence scientifique, de rareté naturelle ou d'enseignement et les publications pour tous les supports écrits, cartographiques ou informatiques. On voit donc que le sujet est vaste comme le monde et nécessairement pluridisciplinaire. C'est la première difficulté de notre entreprise.

Des approches multiples

L'inventaire est bien entendu l'incontournable base de départ, mais par où commencer ? Peut-être faire l'inventaire des inventaires déjà réalisés? Qui les a faits? Quand et comment? Sont-ils utilisables? Comment peut-on, par exemple, lier un inventaire de sites avec les collections qui s'y rapportent et les publications qui les décrivent ? Voilà un premier chantier de type «croisement de données» qui ne manque pas d'intérêt.

Quel beau sujet aussi que celui de la protection des sites. Comment protéger sans interdire ? Comment valoriser auprès du public sans risquer de dénaturer par trop de visiteurs?

Parmi beaucoup d'autres sujets, qui seront certainement abordés dans ces journées, la disparition du patrimoine par dispersion des collections, des objets et des écrits est sans doute la chose la plus préoccupante sur laquelle il faut intervenir.

On voit bien que la discussion sera nécessairement élargie à de nombreux domaines mais elle risque de se disperser et ceci constitue la deuxième difficulté de nos journées.

Pour une efficacité de nos journées

L'objectif de nos journées est de procéder à un échange de vue avec l'ensemble des participants ; c'est pourquoi chaque thème principal est abordé par une série de très courtes conférences destinées à placer les sujets de discussion, qui sont débattus ensuite par une table ronde spécifique. Trois sujets, trois tables rondes et une demi-journée finale consacrée à la synthèse et aux perspectives.

Au cours des débats ainsi qu'au cours de la synthèse fînale nous nous efforcerons de faire le constat de ce qui est fait, de ce qui manque et enfin de ce qu'il faut faire.

Un point presse est prévu de façon à faire connaître auprès des médias nos préoccupations et nos suggestions. Nous avons invité à cet exposé les rédacteurs en chef ou responsables des revues scientifiques et des associations intéressées par le Patrimoine géologique de façon à leur permettre de relayer auprès de leurs lecteurs les informations qu'ils auront reçues, en leur ajoutant leur propres commentaires et leur sensibilité du sujet.

Le risque de beaucoup de réunions de ce type est de manquer l'opportunité de faire un pas en avant par suite de manque de suivi. Beaucoup de suggestions seront faites, il faut que le message passe et que les actions se réalisent. C'est pourquoi il sera proposé, au cours de la dernière demie-journée de discuter de l'opportunité de la mise en place d'un Secrétariat permanent pour la protection du patrimoine géologique.

Cette structure légère pourrait être le porteur de nos résolutions et assurer un certain nombre de fonctions qui manquent comme assurer la défense de nos intérêts communs, permettre les échanges d'expériences, rassembler et diffuser l'information, enfin lancer éventuellement des programmes concertés.

La gestion du patrimoine géologique est une nécessité et la meilleure preuve en est que **ces** journées ont reçues très rapidement un soutien d'une rare unanimité puisque 1 1 associations nationales ou régionales y participent ainsi que deux organismes le Muséum et le BRGM et que ce colloque a le label d' une séance spécialisée de la Société Géologique de France. Il est exceptionnel de regrouper un tel élan et il ne faut pas décevoir. Il nous reste donc à souhaiter une réussite à nos débats et un avenir à nos propositions.

* * *

PREMIER THÈME

Le patrimoine géologique : les sites

Conférences

INTRODUCTION : RAPIDE HISTORIQUE DE LA PROTECTION DU PATRIMOINE GÉOLOGIQUE (IN SITU) AU NIVEAU NATIONAL ET INTERNATIONAL

Guy Martini
Réserve Géologique de Haute-Provence

Depuis plus de 10 ans le patrimoine géologique s'individualise au sein des sciences de la terre pour progressivement s'adjoindre une valeur patrimoniale et ainsi pénétrer dans un champ culturel global. A présent colloques internationaux spécialisés sur ce sujet commencent à exister. Une déclaration internationale des Droits de la Mémoires de la terre a été formulée, traduite aujourd'hui dans toutes les langues, elle a été adoptée par prés d'une centaine d'académies des sciences ou institutions nationales géologiques.

Des structurations internationales voient le jour (working group UNESCO/IUGS pour l'inscription des sites géologiques à la World List Heritage,la Malvem International Task Force for Earth Sciences conservation issue du Congrès de Malvem, l'association Européeen ProGEO pour la protection du patrimoine géologique, etc..)

Des publications thématiques se développent. pour exemple: Earth Heritage en Grande Bretagne, Geomemoria en Roumanie, Strates en France,...

Existe même un début de réseaux sur intemet

Apparaissent également de nouveaux emplois de géologues amenés ainsi à développer des compétences particulières.

C'est un fait: les sciences de la terre viennent de se doter d'une nouvelle discipline, discipline à part entière : la protection du patrimoine géologique.

* * *

LES ESPACES NATURELS RÉGLEMENTÉS ET LA GÉOLOGIE

Max Jonin
Réserves Naturelles de France, commission du patrimoine géologique

I -Chronologie de l'approche juridique

Lorsque Napoléon III a fait de la forêt de Fontainebleau une "réserve artistique" à la demande des peintres de l'Ecole de Barbizon, même si l'approche était purement esthétique, il s'agissait bien de protéger un espace naturel, un paysage constitué de roches, de plantes et d'animaux... par là même protégés. Qui peut le plus peut le moins.

La loi de 1930 - après celle de 1906 - inscrira dans notre droit définitivement la possibilité de classer des sites (appelés "sites classés") dès lors qu'ils sont considérés comme des "monuments naturels et des sites à caractères artistiques, historiques, scientifiques, légendaires ou pittoresques". Un siècle après la protection des monuments historiques, selon la même démarche, on protège les beaux paysages et les monuments naturels. C'est la sensibilité des hommes qui fait le choix.

Très souvent, le caractère monumental du site (gorges de l'Ardèche) ou son côté pittoresque (chaos granitique) seront bien évidemment liés à la manifestation de phénomènes géologiques remarquables. Ainsi, la loi de 1930 a-t-elle conservé nombre de sites d'intérêt géologique dont le bilan serait d'ailleurs à faire.

La loi de 1941 protège des fouilles et sondages sauvages les sites préhistoriques pour la conservation du patrimoine archéologique qu'ils pourraient contenir. Par là même, elle protège aussi, par extension selon une jurisprudence établie, les sites paléontologiques contemporains des premiers humanoïdes.

La loi de 1976 sur la protection de la nature voit enfin reconnaître dans le droit la notion de patrimoine naturel étendue (article 16) au patrimoine géologique. Cette loi permet, sur les bases d'un dossier scientifique argumenté, de créer des réserves naturelles et des réserves naturelles volontaires à finalité géologique. C'est là le premier outil juridique fort adapté à la conservation du patrimoine naturel, d'une part grâce à la réglementation précise contenue dans le décret de création, d'autre part par l'obligation et les moyens d'une gestion patrimoniale.
Depuis 1980, 22 sites d'intérêt géologique ont ainsi été officiellement protégés (11 RNG, 11 RNVG).

En 1986, la loi "littoral" est venue apporter un outil juridique complémentaire. En effet, l'article L 146-6 qui précise la nature des "espaces naturels littoraux remarquables" que la loi protège désormais, mentionne "les formations géologiques telles que les gisements de minéraux et de fossiles, les stratotypes, les grottes ou les accidents géologiques remarquables". Il faudra veiller que ces formations soient inscrites dans les zones NDS des Plans d'occupation des sols des communes.
Enfin, en 1995, la loi dite "loi Barnier", relative au renforcement de la protection de la nature, prend en compte la protection des sites paléontologiques dans son article 56 X et des sites minéralogiques dans son article 93.
Pour la paléontologie, le nouvel article L 211-1 devient :

«Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique national justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :
.....

4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites.»

Le nouvel article L 211-2 est complété par un septième alinéa :

«Un décret en conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :
.....

7° La liste des sites protégés mentionnés au 4° de l'article L 211-1, les mesures conservatoires propres à éviter leur dégradation et la délivrance des autorisations exceptionnelles d'enlèvement de fossiles à des fins scientifiques ou d'enseignements.»

Pour la minéralogie, le nouvel article 93 précise que :

«Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que la nécessité de la préservation du patrimoine minéralogique le justifie, est interdite la destruction ou l'altération des sites dont la liste est fixée par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature, en raison de leur importance pour la compréhension de l'histoire de la terre et de l'utilisation des ressources naturelles par l'homme. L'accès et le prélèvement de tout objet minéral peuvent y être réglementé ou, le cas échéant, interdits par l'autorité administrative.»

On peut considérer aujourd'hui que nous disposons d'un cadre juridique suffisant pour protéger le patrimoine géologique national.

II - Un réseau de 11 réserves naturelles géologiques...

Depuis la loi de 1930 et ses "sites classés" jusqu'au prochain "réseau Natura 2000" des habitats européens protégés, les outils juridiques permettant la protection d'espaces naturels sont nombreux et divers. Plus rares sont ceux qui ont été imaginés pour la protection du patrimoine géologique et la démarche même d'une recherche du patrimoine géologique présent à l'intérieur de ces espaces protégés reste, pour l'essentiel, à entreprendre. Les sites classés, les parcs nationaux, les parcs naturels régionaux, les espaces naturels sensibles départementaux, les terrains du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, les espaces naturels littoraux remarquables, ... tous

ces espaces naturels réglementés abritent potentiellement un patrimoine géologique remarquable, de fait protégé par une réglementation, dont l'inventaire reste à faire, dont l'intérêt reste à mettre en évidence et à valoriser.

En application de la loi de 1976 sur la protection de la nature, il est possible de créer des réserves naturelles sur la base de la présence d'un patrimoine naturel remarquable argumenté par un dossier scientifique. Il est expressément prévu de prendre en compte le patrimoine géologique et donc de créer des réserves naturelles géologiques. Entre 1982 et 1997, il en sera créé 11 (voir figure).
Celles-ci protègent :

* 6 stratotypes :
  Aquitanien et Burdigalien (Saucats - La Brède)
  Barrémien (Alpes de Haute Provence)
  Hettangien (Hettange)
  Toarcien (Thouars)
  Stampien (Essonne)
* des sites paléontologiques majeurs dans 5 d'entre elles : récif d'éponges jurassiques (Cap Romain), gisements d'ammonites (Alpes de Haute Provence), de trilobites couviniens (Vireux-Molhain), squelette d'ichthyosaure toarcien (Alpes de Haute Provence), oeufs de dinosaures rognaciens et maastrichiens (Ste Victoire), vertébrés oligocènes (Lubéron)...
* les rares schistes bleus paléozoïques de l'île de Groix et leur glaucophane
* des concrétions exceptionnelles et la rare aragonite bleue de la grotte TM 71.

III - ... et de 12 réserves naturelles géologiques volontaires

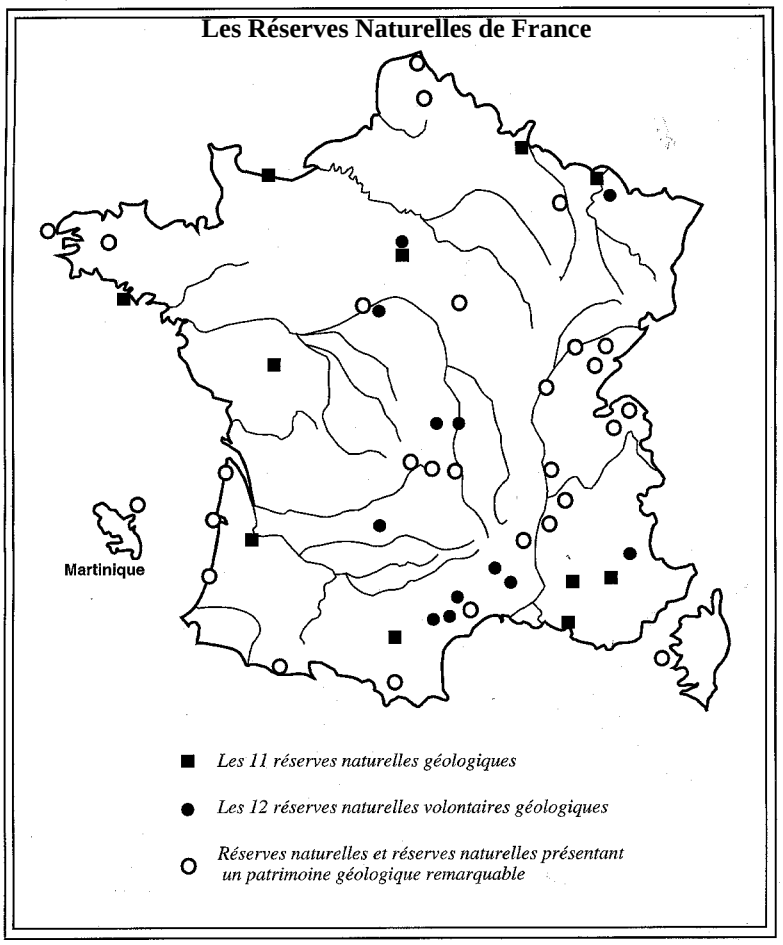
Dès 1980, une première réserve naturelle volontaire (second outil juridique créé par la loi de 1976) est créée à Montredon (Hérault) pour protéger un site paléontologique classique du Miocène supérieur offrant 45 espèces de mammifères.

Ces douze réserves naturelles volontaires (voir carte) protègent essentiellement des sites paléontologiques : piste de thérapsidés permiens (La Lieude), ammonites de l'Hauterivien de St Martin de Bromes, faune de mammifères du Crétacé supérieur (Saturnin - Gérimond) au Tertiaire (Aumelas, Robiac, Lavergne, Montredon, Itterville, Pontlevoy) mais aussi le site Paléocène continental de Menat, exceptionnel par sa biodiversité floristique et faunistique, le site éponyme sédimentologique du facies pontilévien du Miocène (Four à chaux de Pontlevoy), le site historique des zéolites décrites par A. Lacroix (Puy de Marmant) et les anciennes mines (cuivre et plomb) du Trias, de Haut Bois en Longeville St Avold.

IV -Un patrimoine géologique digne d'intérêt dans les autres réserves naturelles

La commission du patrimoine géologique de Réserves Naturelles de France s'est attachée à identifier et à faire reconnaître, au sein des réserves naturelles et réserves naturelles volontaires créées sur la base d'un patrimoine vivant remarquable, la présence d'un patrimoine géologique lui aussi digne d'intérêt. Malgré les évidentes difficultés d'un tel projet par enquête et appréciation souvent "à distance", il apparaît possible de considérer qu'il y a là, en complément, un patrimoine géologique évident.

24 RN et 4 RNV présentent un patrimoine géologique remarquable (voir carte), étant admis que la notion de patrimoine est prise dans une définition assez large incluant la géomorphologie.
Tous les grands phénomènes géologiques sont illustrés :
- magmatisme : Néouvielle, Scandola, vallée de Chaudefour, Roque-Haute, presqu'île de la Caravelle, cratère du Mont bar
- sédimentation et fossilisation : Sixt, bois du Parc, hauts plateaux du Vercors, Jujols, Grotte aux Ours
- métamorphisme : Aiguilles Rouges
- géomorphologie glaciaire : Néouvielle, Aiguilles Rouges, Sagnes de la Godivelle, Grand-Pierre et Vitain, vallée de Chaudefour
- géomorphologie littorale : Banc d'Arguin, Dune Marchand, étang du Cousseau, courant d'Huchet, Iroise
- géomorphologie fluviale : île du Girard, île de la Platière, Ramières du Val de Drôme, Pagny la Blanche
- géomorphologie karstique : Sixt, Grand-Pierre et Vitain, gorges de l'Ardèche, grotte du TM 71
- morphologie jurassienne : Ravin de Valbois



Une autre approche permet de retrouver une autre mémoire de la Terre, celle des paléoenvironnements. Par exemple :
- une ambiance de récifs dans une mer peu profonde, calme et chaude en bordure du bassin de Paris, au Bois du Parc, il y a 100 millions d'années
- des vents froids en climat désertique à la Truchère, il y a 5000 ans.
- des pluies polliniques accumulées dans la tourbière du Venec qui permettent de suivre sur 6000 ans l'histoire des paysages et des hommes en Bretagne intérieure.

V - De la protection réglementaire à la protection in situ

Disposer d'outils juridiques forts pour protéger le patrimoine géologique est indispensable et de nombreuses situations critiques, directement vécues sur le terrain, ont pu en montrer l'utilité. Cela étant, est-ce suffisant ? Certainement pas. D'abord le patrimoine géologique doit subir l'épreuve du temps.

Si les affleurements des formations géologiques permettent aux hommes, par l'observation et ses prolongements scientifiques, de retrouver la mémoire de la terre, si des milliards d'années parfois nous sont ainsi accessibles, c'est finalement de courte durée. L'altération et l'érosion - deux phénomènes tout à fait naturels - exercent inexorablement leurs actions sur les formations géologiques affleurantes, les dégradent, les ruinent, les font disparaître. Bien sûr, les processus sont lents - plus ou moins - mais perceptibles à l'échelle de la vie active d'un conservateur de réserve naturelle géologique. Il y a là un réel problème insoluble naturellement de conservation du patrimoine.

Par exemple : la falaise marine de la réserve naturelle du Cap Romain est attaquée par l'érosion marine et en direct on peut suivre la chronique d'une mort annoncée...

Le patrimoine géologique doit subir aussi l'épreuve des hommes. S'il n'est pas le patrimoine le plus solidement ancré dans nos cultures, il a ses passionnés qui le traquent, le cassent et le concassent, l'échantillonnent et le collectionnent. On se l'approprie. On lui donne une valeur marchande.

L'échantillonnite et le pillage sont ainsi deux dangers bien réels de la conservation du patrimoine géologique in situ. Le problème n'est pas simple. Dans le court terme, il nous faut inlassablement informer et former, c'est l'approche pédagogique. A plus long terme il est clair que seule une appropriation culturelle par chacun de ce patrimoine permettra sa conservation durable.

Il restera l'obligation d'un suivi et d'une gestion des sites. Du fait du caractère fini du patrimoine géologique, les méthodes s'apparentent plus parfois à celle du patrimoine historique ou archéologique qu'à celles du patrimoine naturel, non par l'artificialisation du milieu, car bien des milieux naturels n'ont d'intérêt que parce que l'homme y intervient fortement, mais par la perte d'image naturelle que les indispensables aménagements de protection lui infligent.

VI - Conclusion

Doucement, la notion de patrimoine géologique s'est imposée aux côtés du patrimoine naturel vivant, plus anciennement inscrit dans notre culture. Aujourd'hui, les outils juridiques en place ont permis la protection d'une quarantaine de sites faisant aussi l'objet de surveillance et de gestion

Il reste à faire, c'est évident, et cela dans plusieurs approches :
- inventaires locaux, régionaux, nationaux
- critères d'évaluations
- méthodes et moyens d'une conservation durable

* * *

CARRIÈRES ET AFFLEUREMENTS : INTÉRÊT PATRIMONIAL

Serge Courbouleix
BRGM (SGN/I2G)

La vocation du géologue est d'observer et de comprendre la Terre... Bref, il cherche à reconstituer l'histoire terrestre, ce qui lui permet aussi de découvrir des matériaux naturels nécessaires à nos sociétés.

Les besoins

Mais, pour cela, le géologue, qu'il soit professionnel, amateur ou enseignant, a besoin de *voir*, de *toucher* et parfois de *prendre* des échantillons. Malheureusement pour lui, à moins qu'il ne soit dans un désert, l'objet de sa convoitise demeure cachée, masquée par des prés, des champs, des forêts... Alors, le plus souvent, il se dirige vers les affleurements et les carrières qui sont des lieux privilégiés où le soubassement géologique émerge de la couverture végétale. Affleurements et carrières sont des moyens simples pour accéder au sous-sol, on peut même dire qu'ils sont le pain quotidien des observateurs de la Terre...

Les affleurements sont des fenêtres naturelles ouvertes par l'érosion ou les travaux de l'Homme. Ils n'ont pas été dénombrés, mais ils sont centaines de mille ou millions. Certains sont durables, comme les falaises, les rochers ...., tandis que d'autres sont éphémères comme les talus de nos routes ou des chemins de fer, ou bien encore ils accompagnent les «grands travaux».

Les carrières elles, sont des lieux où l'on extrait des matériaux de construction : marbres, alluvions, gypse, qui deviendront pierres de taille, granulats pour faire les routes, ou plâtre. Ce sont donc des affleurements artificiels créés par l'Homme pour son approvisionnement en «matières premières». Point important pour notre propos, seules les carrières ont une existence légale.

Les carrières ne fournissent donc *que* le tout-venant des matériaux géologiques. Ce dernier point les distingue des mines qui elles, exploitent des matériaux nobles : métalliques le plus souvent, énergétiques comme le charbon ou encore stratégiques comme le sel ou la potasse. Il existe donc des mines à ciel ouvert et des carrières souterraines, simple question de substances.

A la différence des mines, les carrières ne mobilisent pas l'inconscient collectif, même si leur production a servi à fabriquer une partie de notre patrimoine culturel. Les carrières sont des mal-aimées. Que ne dit-on pas à leur égard : ce sont des dangers pour la sécurité, un mal nécessaire, des plaies dans le paysage...

Alors, puisqu'elles ne font pas rêver, il faut les aménager pour faire naturel ou les transformer en sites utiles. Après leur vie industrieuse, il faut les «réhabiliter».

La législation des carrières

Il existe même des lois pour imposer cette réhabilitation. Depuis 1971, une loi du Code minier oblige à la «remise en état» des sites après exploitation. Comme cette exigence tardait quelques fois, l'obligation a été renforcée par un texte du 4 janvier 1993. Cette loi, dite loi SAUMADE, oblige les entrepreneurs à constituer, entre autres, une garantie bancaire destinée à la dite réhabilitation. Ainsi, après leur vie industrieuse, ces excavations ne devraient donc plus servir de décharges plus ou moins sauvages, comme c'est trop souvent le cas.

Les «schémas départementaux des carrières»

L'intention du législateur est louable : pour gérer, il faut connaître. Il est donc devenu nécessaire de localiser, cataloguer, classer, les 10 000 carrières en exploitation à travers le territoire national. Un «*inventaire départemental des carrières*» a donc été entrepris depuis 1993. Très complet, ce document informatisé comporte de nombreuses rubriques. Sur une géologie simplifiée, les extractions sont positionnées avec les matériaux concernés et leur destination industrielle. Pour les besoins de «gestion du territoire» apparaît également un volumineux «*inventaire environnemental*». On y trouve par exemple : les ressources en eau potable, la délimitation des parcs, les ZNIEFF, les zones d'intérêt pour les oiseaux, les biotopes protégés, les sites «classés» et inscrits», les monuments historiques, etc.

Mais l'inventaire des carrières ne dit rien sur leur patrimoine géologique !.

La «réhabilitation» des carrières

Seconde démarche depuis l'apparition des lois SAUMADE : la «réhabilitation» obligatoire et sans retard des carrières. A présent, sitôt l'exploitation terminée on «talute» le front de taille pour assurer la sécurité des personnes, on bouche les trous, on réaménage : talutage, rebouchage et engazonnage sont les trois mamelles de l'aménageur moderne.

Souvent ces anciennes carrières se transforment en plan d'eau pour les oiseaux et les marins du dimanche, ou encore en «base de loisirs» : golfe ou terrain de motocross...

Ces lieux récréatifs sont une bonne chose. Sans doute. Mais pas nécessairement pour les observateurs de la Terre, qui voient ainsi se tarir irrémédiablement leur principale source d'exploration. Pourtant : professionnels, amateurs,

enseignants, ou touristes scientifiques (de plus en plus nombreux) ont besoin de lieux où observer la nature minérale.

Le conflit d'intérêt est évident et la force de la loi ne tourne généralement pas à l'avantage du naturaliste. Dans le temps imparti à cet exposé, nous ne prendrons qu'un exemple, mais il suffira tant il est emblématique de la situation actuelle. Les carrières de Vigny en Val d'Oise nous servirons de cas d'école.

Un exemple parmi tant d'autre : les calcaires récifaux de VIGNY en Val d'Oise.

S'il existe un lieu d'excursions et de débats scientifiques fréquenté depuis plus d'un siècle et demi, c'est bien celui des calcaires de Vigny en Val d'Oise.

En plein bassin de Paris, les fameuses carrières exposent des calcaires récifaux en contact avec la craie. Calcaires bruns sur craie blanche, le site est admirablement pédagogique. L'exemple est unique et l'âge de ces formations a été âprement discuté, d'autant qu'elles concernent le passage entre le Crétacé et le Tertiaire.

Ces calcaires sont-ils dans la craie, sur la craie, dessous, à côté ... ?

Pour lever ces interrogations, de nombreuses disciplines de la géologie (paléontologie, sédimentologie, tectonique et bien d'autres) ont pu y exercer leur sagacité. Elles ont montré des récifs de la base du Tertiaire, plaqués contre une falaise de craie du Crétacé supérieur.

Ainsi, les fronts de taille de Vigny montrent la coupe verticale d'un (para)stratotype exceptionnel, de valeur internationale et encadrant la limite Crétacé/Tertiaire du bassin de Paris. A l'évidence, nous sommes en présence d'un site patrimonial à préserver et mettre en valeur, sauf que ...

La situation actuelle de VIGNY

Conscient de l'intérêt patrimonial de ses carrières, l'exploitant a toujours admis les visites. Tout allait donc bien jusqu'à ce qu'il décide de suspendre son activité et se trouve mis en demeure de se conformer aux réglementations de «réhabilitation».

Un semblant de concertation fut engagé entre les scientifiques et les instances administratives (DRIRE). Après quoi, la «réhabilitation» a commencé.... par la destruction irrémédiable de parties entières du site : talutage des fronts de taille à 45° et engazonnement !

Le conflit d'intérêts saute aux yeux et la recherche d'un consensus est ardue face à la règle administrative.

Un contexte pourtant favorable

Tous les éléments favorables semblent rassemblés pour un classement du site. L'exploitant est de la meilleure bonne volonté possible, le Conseil général et la Préfecture sont sensibles aux arguments patrimoniaux, il existe des organismes scientifiques motivés pour plaider le dossier et enfin... les carrières de Vigny se trouvent dans l'emprise du Parc naturel du Vexin... *Et néanmoins, à l'heure actuelle, le sauvetage du site n'est pas encore assuré.*

D'autres cas analogues pourraient être exposés et chacune des personnes concernées par notre patrimoine géologique pourrait probablement fournir un exemple similaire qui lui tient à coeur.

Conclusion

Au vu de l'exemple précédent, il nous semble que si nous voulons réellement préserver notre patrimoine en Science de la terre, trois grands axes d'actions prioritaires sont à développer et mettre en place :

1°) Il faut effectuer rapidement l'inventaire de ce patrimoine géologique national pour en connaître les richesses et définir les sites prioritaires.

2°) Pour jouer l'interface avec l'Administration, il faut inventer une structure permanente de défense des sites. Il faut qu'elle soit ouverte, souple et motivée, mais aussi compétente sur le plan scientifique et technique pour fournir rapidement des avis autorisés.

3°) Enfin, à terme, il faudra agir pour que les actions de protection puissent s'appuyer sur une législation adaptée qui tienne compte non seulement de la faune et de la flore, mais aussi des richesses de notre Terre.

La France est un des berceaux de la géologie. Ceci s'explique par la diversité des phénomènes géologiques et de la variété des terrains rencontrés, ainsi que par notre culture «géo-industrielle» et scientifique. Carrières et affleurements, sont autant de fenêtres, naturelles ou artificielles, ouvertes sur ces richesses. C'est à nous de faire en sorte qu'elles restent ouvertes sur les exemples les plus beaux et les plus significatifs. C'est une partie de notre identité de terrien que nous défendons et devons transmettre aux générations futures. Elles y puiseront matière pour écrire de nouveaux paragraphes de l'histoire de la Terre, qui est aussi, notons le, celle de la Vie.

Orientations bibliographiques

CARSPECIAUX 183 \f «Symbol» \s 10 \h - Aide-mémoire de l'exploitant 1997 - Mémento des mines et carrières - Société de l'industrie minérale, Paris. Nouvelle série, n° 3, 533 p.

CARSPECIAUX 183 \f «Symbol» \s 10 \h - Guide des mines et carrières 1997. Annuaire de la Société de l'industrie minérale, Paris. 403p.

Remerciements. *L'auteur tient à remercier Christian MONTENAT (IGAL) pour ses informations sur les péripéties du site de Vigny et Bernard ODENT (BRGM) pour lui avoir fait profité sans réserve de sa connaissance des carrières et leur législation. Sans oublier Christian REMOND (BRGM) pour le prêt de documents pédagogiques personnels.*

* * *

LA PROTECTION DU PATRIMOINE SOUTERRAIN CAS DU GOUFFRE D'ESPARROS (HAUTES-PYRÉNÉES)

Patrick Cabrol
DIREN Midi-Pyrénées

1 : BILAN

Des chiffres

Il existe environ 45 000 cavités en France. La plus longue possède 95 km de galeries et de puits : c'est le réseau Félix Trombe en Haute-Garonne (massif de la Coume Ouarnède) qui compte 36 entrées et un dénivelé maximal de 1 004 mètres. Le gouffre le plus profond du monde est le gouffre Jean Bernard, situé en Haute Savoie, avec 1520 m de profondeur. 52 cavités françaises dépassent les 10 Km de développement et 7 dépassent les 1000 m de profondeur.

Les grottes françaises abritent un patrimoine de renommée mondiale avec près de 150 grottes ornées paléolithiques (Lascaux, Chauvet, Niaux, Pech Merle, Rouffignac...) et des concrétionnements exceptionnels (environ 200 grottes abritent des cristallisations d'aragonite, dont 25 des aragonites de couleur bleue, verte, jaune). Cent dix sont aménagées pour le public.

Des cavités exceptionnelles :

Lors du dernier congrès international de spéléologie qui s'est tenu à La Chaux de Fond, en Suisse, en août 1997, les participants à la " Commission Minéralogie de l'Union Internationale de Spéléologie " ont tous admis que les Etats-Unis et la France possédaient les plus beaux ensembles de cavités du point de vue de la minéralogie, avec quelques autres sites plus ponctuels au Mexique, Espagne, Maroc et Afrique du Sud principalement (l'ex URSS est encore insuffisamment connue).

En France, sauf rares cas exceptionnels (grotte Amélineau en Lozère...), les belles cavités concrétionnées se trouvent en priorité dans les karsts du dévonien, c'est-à-dire dans le versant sud de la Montagne Noire et la zone axiale des Pyrénées, des Pyrénées Orientales à l'Ariège. Il existe d'autres sites très importants (principalement à aragonite), ils sont principalement situés dans les calcaires dolomitiques et/ou fortement minéralisés (Clamouse, Esparros, Malaval...).

Ces découvertes ayant presque toujours lieu dans les calcaires d'âge Dévonien, il est donc possible de prévoir les zones fragiles à protéger en priorité. Dès lors, il est logique de préserver un système hydrogéologique et non plus une cavité isolée.

Protection et classement :

Plus de deux cents cavités sont classées, environ 130 au titre de la loi du 31 décembre 1913 relative aux Monuments Historiques , environ 110 au titre de la loi du 2 mai 1930 relative aux Monuments Naturels et aux Sites et une vingtaine au titre de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (réserves naturelles, arrêtés de protection de biotopes).

Devant l'importance du patrimoine minéralogique présent dans les cavités françaises et face aux problèmes posés pour sa sauvegarde, le Comité Interministériel de la Qualité de la Vie a adopté le 7 juillet 1983 un programme prioritaire de protection de 12 cavités. Il s'agit de :

- *la grotte de Crobique* (Dordogne). C lassée au titre des sites le 17/11/1964 puis agrandissement le 5/10/1987.
- *le gouffre d'Esparros* (Hautes Pyrénées). Classé au titre des sites le 30/10/1987.
- *La grotte de l'Aguzo*u (Aude). Classée au titre des sites le 1/2/1990.
- *La grotte du TM 71* (Aude). Classée au titre des réserves naturelles le 17/08/1987.
- *La grotte de Cabrespine* (Aude). Protection en cours.
- *la grotte de Trassanel* (Aude). Protection en cours.
- *Le Réseau André Lachambre* (Pyrénées Orientales). Classé au titre des sites le 18/1/1991.
- *La grotte du Lauzinas* (Hérault). Classée au titre des sites le 16/7/1996.
- *La grotte de la Clamouse* (Hérault). Protection en cours.
- *L'Aven d'Orgnac* (Ardèche). Classée au titre des sites le 25/2/1946 et le 19/10/1974.
- *La grotte de St Marcel d'Ardèche* (Ardèche) Protection à étudier.
- *La grotte du Creutot* (Doubs). Protection à étudier.

Depuis cette date, de nouvelles cavités exceptionnelles ont été découvertes et explorées, une avait été " oubliée " (car gardée confidentielle). Depuis 1980, une douzaine de grottes ont été classées au titre des sites ou des réserves naturelles pour leur intérêt minéralogique ou géomorphologique exceptionnel.

Le gouffre d'Esparros dans les Hautes-Pyrénées rassemble un grand nombre de problèmes posés par la protection des grottes depuis leur découverte jusqu'à un éventuel aménagement touristique; c'est ce cas qui va être développé ici.

2 : UN EXEMPLE : LE GOUFFRE D'ESPARROS - HAUTES PYRENEES -

C'est en 1938, sur les indications de la population locale, que Norbert Casteret et son ami Germain Gattet explorent le gouffre d'Esparros durant plusieurs mois. Ils découvrent alors les merveilleuses cristallisations d'aragonite des étages inférieurs. Les photos qui seront alors réalisées feront la une des journaux et la renommée d'un livre de N. Casteret "Ce que j'ai vu sous terre ".

Les demandes de visite du gouffre se multiplient et N. Casteret laisse à son ami Jacques Jolfre de Montréjau le

soin de guider les visiteurs dans le gouffre. Il effectuera 187 descentes, gratuitement, permettant ainsi de sauver cette cavité de l'outrage de la surfréquentation et des pilleurs.

Lors de la décision du CIQV du 7 juillet 1983, la situation est critique à Esparros. Les visiteurs affluent et J. Jolfre a du mal à contenir les excès d'enthousiasme des spéléologues. La grille qui garde l'accès à la cavité est forcée régulièrement. Le 17 novembre 1976, l'accès au réseau inférieur est bouché au béton au niveau du passage du " Canon ".

Le dossier de protection du gouffre se trouve confronté à un projet d'aménagement de la cavité par la commune, propriétaire de la cavité (sauf d'une petite parcelle à l'entrée). Les négociations durent deux ans. Le dossier de classement au titre des sites est mis à enquête du 12 au 29 juin 1984. Le but du classement est de protéger en priorité la célèbre Galerie des Aragonites qui fait la renommée mondiale du gouffre d'Esparros. Après trois années d'instruction, le dossier aboutit au classement au titre des sites du Gouffre d'Esparros, par décret en Conseil d'Etat le 30 octobre 1987.

Durant cette phase d'instruction de trois ans, la mairie décide de lancer les études d'aménagement du gouffre. La position de l'administration est clairement exposée : oui à un éventuel aménagement du gouffre aux conditions suivantes :

- La Galerie des Aragonites, objet premier de la demande de protection, ne sera pas aménagée
- Il sera réalisé une étude environnementale de la cavité, afin
- de connaître les paramètres climatiques essentiels,
- de prévoir les conséquences de l'ouverture au public sur la conservation de la partie touristique (tunnels, impacts des touristes...),
- de vérifier que l'aménagement ne va pas compromettre la conservation de la Galerie des Aragonites.
- Il sera réalisé une étude économique de l'opération, afin de s'assurer de sa rentabilité.
- Il sera réalisé une étude de l'aménagement intérieur et extérieur du site par un cabinet d'architecte.

La nouveauté dans tout ce dispositif est sans aucun doute la réalisation d'une " étude d'impact ". En effet, il s'agit d'un concept nouveau, aucune étude ne pouvant alors servir de référence. Pourtant il était déjà apparu, dans de nombreux sites visités, une détérioration poussée et irréversible des ornements qui constituaient l'intérêt même de la cavité.

A cette époque la notion même d'environnement souterrain était encore très floue et très ambiguë dans l'esprit de beaucoup, surtout quand il s'agissait de déterminer les paramètres à prendre en considération.

C'est en effet une analyse globale de tous les facteurs qui agissent sur le milieu souterrain qu'il faut faire intervenir : écoulement des eaux dans la zone d'infiltration, écoulement de l'air, flux de CO2, concrétionnement, paramètres biotiques... Ainsi toute observation faite dans une cavité, qui ne serait pas replacée dans le fonctionnement d'ensemble du karst, conduit souvent à des hypothèses dénuées de tout fondement. Par ailleurs, les notions de conservation du milieu souterrain sont définies, la plupart du temps par rapport à la sensibilité de l'homme et non à la vulnérabilité du milieu ; or c'est à cette dernière qu'il faut se rapporter " (Laboratoire souterrain du CNRS de Moulis - 1987).

Cette opération, concernant la réalisation d'une étude environnementale avant l'ouverture d'une cavité pour le public, étant une première à l'échelle mondiale, le Ministère de l'Environnement a pris l'étude totalement à sa charge.

Les conclusions de l'étude du Laboratoire souterrain du CNRS de Moulis (en 1987) indiquent que la cavité peut être aménagée moyennant certaines conditions.

- Le percement du tunnel ne devrait pas apporter de modifications importantes
- Un protocole de visites sera mis en place
- La visite se fera par groupe de 20 à 25 personnes maximum
- Chaque visite ne devra pas excéder 1 heure
- Il n'y aura pas plus de 8 visites par jour
- Il sera respecté une journée de repos par semaine
- L'éclairage à la lumière froide sera mise en place
- Il n'y aura pas de lampe à proximité des concrétions ou de la roche
- Chaque automne, il faudra prévoir un nettoyage préventif de la cavité sur les zones éclairées.

"*Etant donné le caractère expérimental de cette étude, et le fait qu'il n'existe aucun précédent relatif aux prévisions qui sont faites, le laboratoire souterrain dit qu'il serait hautement souhaitable, dans le cadre où l'aménagement serait réalisé, d'effectuer un suivi des paramètres physico-chimiques et de leur évolution, lors des aménagements et ensuite lors des visites, sur une période d'une année au moins* ".

Dans un premier temps, le projet communal ne voit pas le jour pour des problèmes financiers. Il est repris par le Syndicat Inter Communal Neste Baronnies qui dispose de plus de moyens et mène le projet à son terme.

Le 1er avril 1994, le Ministre de l'Environnement donne son accord de principe à l'aménagement du gouffre en précisant que chacune des différentes phases de l'opération sera soumise à son autorisation (percement du tunnel, bâtiment d'accueil...).

Le tunnel d'accès de 80 mètres est percé en septembre 1995, un sas est mis en place. Le 18 janvier 1996, le laboratoire souterrain de Moulis vient faire de nouvelles mesures de part et d'autre du sas et dans la cavité, afin de mesurer, entre autre, l'impact que le tunnel peut avoir sur la conservation du site et connaître les caractéristiques environnementales du gouffre.

Les résultats sont surprenants : le gouffre d'Esparros est en état de déséquilibre, ses caractéristiques conservatoires n'existent plus. Une rapide enquête permet de savoir que, pour des raisons de protection, un bouchon de béton a été placé dans le passage du " Canon ", ce qui a empêché les échanges entre la cavité et l'extérieur, modifiant tous les fragiles équilibres du gouffre.

Dès lors, il apparaît que l'aménagement du gouffre pour le tourisme est une chance, vis-à-vis des paramètres environnementaux, pour sauver la cavité. Le " Canon " est immédiatement ré-ouvert et l'aménagement va permettre, grâce à un suivi scientifique minutieux, de donner des

indications précises au promoteur pour que la cavité retrouve un état de stabilité et ses caractéristiques conservatoires.

Dans le cadre du contrat de plan Etat-Région, une station complète d'acquisition de données est installée dans le gouffre au niveau des " Lilas ". Les capteurs sont situés dans la partie touristique et dans la Galerie des Aragonites ; ils vont permettre l'enregistrement de l'effet de la présence des ouvriers durant les travaux d'aménagement, puis des touristes.

Une grille en inox, munie de trois serrures, appartenant au Maire (propriétaire), au Président de la Communauté de Communes Neste Baronnies et au Préfet, est mise en place à l'entrée de la Galerie des Aragonites, dont la visite est dès lors impossible sans l'accord de ces trois personnes. Puis un nettoyage complet de la cavité et un balisage des passages dans la Galerie des Aragonites sont envisagés pour l'hiver 1997/98.

Le gouffre est ouvert au public le 1er août 1997 après une année de travaux, il reçoit 7 000 visiteurs le premier mois, 1500 en septembre. Les prévisions sont dépassées.

L'étude des paramètres environnementaux se poursuit à l'heure actuelle et il serait souhaitable qu'elle se poursuive durant plusieurs années. L'expérience du gouffre d'Esparros est en effet unique à l'heure actuelle avec une autre expérience qui a débuté récemment dans la célèbre grotte Chauvet en Ardèche.

Après accord du préfet du département des Hautes-Pyrénées, des travaux de nettoyage (carbure de calcium, piles et lampes de flash usagées, reliefs de repas, souillures diverses...) sont prévus, durant l'hiver 97-98, dans la Galerie des Aragonites ; puis les passages seront balisés au sol comme cela est déjà réalisé dans plusieurs cavités pilotes : le TM 71, l'Aguzou, le Réseau Lachambre...

Plusieurs autres études environnementales ont déjà été réalisées par le laboratoire de Moulis sur des grottes déjà ouvertes au public (l'expérience d'Esparros restant unique) :

Grotte de Niaux (Ariège) : Grotte de Gargas (Haute Garonne) - Grotte de Beideihlac (Ariège) ; Gouffre de Proumessac (Dordogne) ; Grotte de Cabrespine (Aude) ; Aven d'Orgnac (Ardèche) ; Grotte de Pech Merle (Lot).

D'autres sont en cours (Chauvet) ou envisagées...

Conclusions : L'histoire du gouffre d'Esparros résume brièvement les problèmes posés par la protection d'une grotte, depuis sa découverte jusqu'à la réussite de son éventuel aménagement touristique, en passant par les problèmes de fréquentation, de fermeture de l'accès, de modification des échanges d'air, des pollutions diverses, d'absence de contrôle total des visites dans les galeries fragiles comme c'est actuellement le cas dans d'autres sites etc...

Enfin l'étude environnementale réalisée sur le gouffre d'Esparros préalablement à son aménagement, puis pendant les travaux et maintenant depuis l'ouverture au public est une expérience sans précédent. Elle devrait être étendue à toutes les cavités qui vont maintenant être ouvertes au public, afin d'éviter les erreurs commises par le passé comme la fermeture au public de la grotte de Lascaux.

* * *

LES ANCIENNES MINES : UN PATRIMOINE PROTÉGÉ

Paul Benoit
Association Archéologique pour l'Etude des Mines et de la Métallurgie
Centre Mahler - Université de Paris I - CNRS

Le patrimoine minier se situe à l'interface de deux milieux : le milieu naturel et l'espace organisé par l'homme. Les anciennes mines font l'objet d'un programme national placé sous la direction du Ministère de la Culture. Fondé en 1982, ce programme H 03 «*Mines et métallurgie de l'Antiquité à l'époque moderne*» regroupe des opérations dans la plupart des régions de France. Les équipes sont pluridisciplinaires et diachronique ; elles rassemblent des archéologues miniers, des géologues, des historiens, des chercheurs en laboratoire et des associations d'amateurs.

Des interventions auprès des pouvoirs publiques ont permis d'éclaircir le statut juridique, des anciennes mines. Des actions tant juridiques que de terrain menées sans relâche ont permis de stopper provisoirement les pillages dans certaines régions de France. Mais dans plusieurs cas les sites continuent d'être systématiquement visité par les pilleurs constitués ou non en associations mercantiles faisant état de leur bonne foi, agissant hors la loi et en toute impunité.

«Quelle que soit leur époque, les sites miniers appartiennent au patrimoine archéologique.» (communiqué de presse du Ministère de la Culture).

Le cas échéant, la sauvegarde d'un site minier peut être renforcée par une protection au titre des Monuments Historiques. La loi du 31 décembre 1913 sur les Monuments Historiques concerne les immeubles ou parties d'immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire, et *de l'art*, un intérêt public. Ceux-ci sont selon leur intérêt, classés comme, monuments historiques par les soins du ministre de la Culture, ou inscrits à l'inventaire supplémentaire, des Monuments Historiques par arrêté du commissaire de la république de région.

De nombreux sites souterrains bénéficient à présent de ce statut : la mine de la Bastide de Sérou (Ariège) ; les 40 km des mines du Neuenberg (Sainte-Marie-aux-Mines) ; le complexe souterrain de Château-Lambert (Haute-Saône) ; le Puits de Lalaye (Bas-Rhin), les mines du Thillot (Vosges) ; le secteur minier du Fournel (Hautes-Alpes) ; le site, médiéval de Brandes (Isère) ; la mine/grotte du Calcl (Tarn)...

«L'étude des mines **et** *techniques minières du XIX' siècle constitue partie intégrante de l'archéologie..»* (affaire du Mont-de-Vannes, Cour d'Appel de Besançon le 13 novembre 1986). Un arrêt de la Cour de Cassation du 28 novembre 1989 (affaire de Saphoz) va plus loin et se refuse à délimiter le caractère et l'étendue du domaine archéologique minier.

Il ressort de ces attendus d'une extrême importance, que les textes qui régissent et protègent le patrimoine archéologique, sont applicables aux anciennes mines même du XIX° et jusqu'au début du XX° siècle, mais surtout de, façon plus générale à l'ensemble des vestiges miniers, déblais de mine ou haldes qui sont associés, installations de surface... sans que pour autant ces vestiges soient délimités dans l'espace ..et dans le temps!

Le prélèvement de minéraux est assujetti aux règles de la propriété privée et, dans la plupart des cas, tombe sous le coup de la loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques. La position des ministères de l'Environnement et de la Culture est sans équivoque.

En ce qui concerne la pratique de la spéléologie le ministère de l'Intérieur rappelle (réponse du 4 mars 1996 à une question écrite du Sénateur Miroudot) que les *«... ces mines appartenant au patrimoine archéologique ... une autorisation de fouilles délivrée par le préfet de région est nécessaire pour procéder à l'exploration de telles mines.»*. En Alsace des spéléologues ont été récemment condamnés pour avoir effectué des travaux de désobstructions dans une ancienne mine, sans en avoir préalablement obtenu les autorisations requises.

* * *

LES CARRIÈRES SOUTERRAINES

Daniel Obert
Université Paris VI

Les carrières souterraines, tout comme les grottes et les mines sont des lieux géologiques privilégiés puisqu'on peut y observer le terrain en 3 dimensions. Outre l'intérêt géologique elles représentent, avec les mines, des éléments importants de notre héritage industriel et parfois archéologique. Elles se singularisent par l'aspect architectural et/ou artistique qu'elles peuvent offrir. Elles peuvent être classées en deux grandes catégories :

*les carrières de pierres de construction, de pierres de taille ; ainsi en est-il des carrières du lutétien parisien ou des carrières de tuffeau crétacé ;

*les carrières de matériaux devant subir un traitement avant leur utilisation, telles sont les carrières de craie ou les carrières de gypse. Cette dernière catégorie fait la transition avec les mines.

La vulnérabilité des carrières souterraines

Les carrières souterraines sont des lieux fragiles et vulnérables et ce d'autant plus qu'elles se situent souvent en zone urbanisée. Cette vulnérabilité comporte deux volets :

1 - le développement de l'urbanisation qui menace l'existence même de ces carrières en les détruisant ou en les comblant ;

2 - les fréquentations inconsidérées aux conséquences souvent dégradantes : «tags», ordures en tout genre, destruction de témoins archéologiques.

La protection

Il serait certes déraisonnable, irréaliste et inefficace de tout vouloir protéger. Il semble par exemple extrêmement difficile de protéger les carrières de gypse. Ces cathédrales souterraines sont si vulnérables aux effets du temps qu'une protection, pour être efficace, nécessiterait des confortations telles que leur intérêt en serait dénaturé.

Protections existantes

1) L'Inspection Générale des Carrières de Paris. Certaines carrières bénéficient déjà d'une protection. Les premières furent les carrières de calcaire lutétien de Paris. La création de l'inspection Générale des Carrières en 1777 a permis à celles-ci de survivre jusqu'à nos jours. Par la surveillance qui en était faite, mais aussi par les confortations réalisées qui en ont empêché l'effondrement.

2) Le classement des carrières. A l'intérieur des carrières placées sous la surveillance de l'I.G.C.. Des classements locaux renforcent partiellement la situation. Ainsi le site de Port-Mahon, classé, bénéficie du périmètre de protection établi autour des Catacombes. Il n'en est pas de même des confortations de Mansart, sous le Val de Grâce, classées également, mais qui ne sont pas à l'abri des dégradations commises par les visiteurs clandestins. Soulignons que ces classements ne doivent rien à la Géologie et se rapportent plutôt au patrimoine architectural ou historique.

3) lnitiatives locales

* L'activité associative. D'autres carrières bénéficient de l'activité d'associations efficaces. Ainsi, pour ne citer que quelques exemples, à Paris, la carrière des Capucins, sous l'Hôpital Cochin, a été remarquablement réhabilitée par la SEADACC. A Pontoise, la Cave des Moineaux actuellement fouillée et déblayée par le Clan Spéléo pontoisien.

* L'usage industriel. Certaines encore ont été préservées par l'usage professionnel qui en est fait comme certaines caves champenoises dans la craie ou le calcaire grossier. Le Musée du Vin à Paris utilise ainsi une ancienne carrière de la butte de Chaillot. De même, l'usage en champignonnières protège momentanément les carrières creusées à l'Ouest ou au Nord de Paris.

Les carrières de craie

Bien que moins agressées par le vandalisme les carrières de craie ont une situation semblable à elle des carrières de calcaire grossier. Le classement des carrières des Brillants à Meudon, en 1986, a évité leur disparition. Outre les caves champenoises évoquées plus haut, des cavités souterraines refuges ont été aménagées et rendues accessibles au public comme à NAOURS.

Les insuffisances des instances officielles

Comme on a pu le constater la protection de ce patrimoine souterrain est trop souvent laissé à des initiatives locales, sans réels moyens financiers de réaménagement ou de protection. Au-delà de la protection et du réaménagement, il est nécessaire également d'ouvrir ce patrimoine à la curiosité du public, là encore des progrès restent à faire. Seules sont officiellement accessibles les sites gérés par l'I.G.C. (Vincennes?). D'autres sites pourtant classés restent inaccessibles faute de moyens (Val de Grâce) ou sont frappés d'interdiction administrative (Meudon). Beaucoup de difficultés sont à surmonter et nécessitent des actions diverses et nombreuses :

*D'abord sensibiliser le public, les propriétaires, les autorités de tutelle, à la valeur de ce patrimoine.

*Harmoniser les actions, actuellement trop dispersées, pour les rendre plus efficaces et recueillir les crédits nécessaires tant auprès des instances officielles que d'organismes privés.

*Mettre en oeuvre une protection à la fois contre les dégradations naturelles que contre le vandalisme.

* Aménager et valoriser les sites pour les rendre, légalement accessibles au public.

Cela demande une concertation générale, un inventaire de ce qui peut être considéré comme patrimoine. L'efficacité avérée de particuliers, de groupes, d'associations laisse augurer de la possibilité de cette opération.

* * *

PREMIER THÈME

Le patrimoine géologique : les sites

Table ronde

Débat animé par Guy Martini

Guy MARTINI

Des professionnels de la géologie et du patrimoine géologique sont intervenus et nous avons beaucoup de questions à nous poser. Quel est le regard de la collectivité d'amateurs par rapport à la problématique de protection du patrimoine *in situ?* Quels sont les textes de lois qui existent au niveau du ministère de l'Environnement, en particulier les textes Barnier votés au mois de février 1995 et leurs modalités de mise en œuvre.

Protection, éducation, recherche et développement, ces mots-clés ont été évoqués ce matin et repris par Wolgang Heder dans sa présentation sur les politiques internationales.

Eric BUFFETAUT

Le texte de Max Jonin met en évidence une contradiction fondamentale concernant la protection des sites. Il a été noté de façon tout à fait juste que la protection des sites se heurtait à deux problèmes principaux : l'épreuve du temps, d'une part et l'épreuve des hommes, d'autre part. L'épreuve du temps est un problème difficile à résoudre. Il est impossible, dans la plupart des cas, d'empêcher les sites géologiques d'y être soumis. Elle fait partie de leur essence même. Un site géologique n'est pas stable, figé définitivement, il évolue. Néanmoins l'intervention humaine est un des moyens de pallier cette épreuve du temps, en particulier sur les sites paléontologiques. Prenons l'exemple d'une falaise côtière, illustré un poster sur les falaises de Villers-sur-Mer. Il est bien évident qu'on n'arrêtera ni l'érosion ni le recul d'une telle falaise. Une tentative serait vouée à l'échec. En revanche, un moyen simple de conserver les fossiles contenus dans cette falaise est de les récolter. Ceci peut s'appliquer à d'autres sites, les carrières en exploitation, par exemple. L'échantillonnage - l'épreuve des hommes qui a été citée comme un problème parfois dramatique - est le seul moyen de préserver cette partie du patrimoine. On est au coeur d'un des problèmes de la conservation des sites paléontologiques : il n'est pas possible, pour beaucoup de sites, de conserver sur place.

Guy MARTINI

La problématique de protection du patrimoine géologique, telle que certains d'entre nous l'ont vécue il y a une dizaine ou une quinzaine d'années, a changé. Le dialogue avec les amateurs n'existait pas vraiment et ceux qui étaient chargés d'espaces protégés au titre de la géologie, avaient des positions très radicales. Il semble que les deux communautés ont évolué au cours de ces dernières années. J'ai eu pour ma part à mener un certain nombre de rencontres et de discussions avec la Fédération Française des Amateurs de Minéralogie et de Paléontologie et j'ai vu avec plaisir que les amateurs avaient un discours qui rejoignait celui des géologues en charge des problématiques de protection sur le terrain, sur certains sites. Je crois qu'il n'y a plus de problèmes entre protection d'un site et collecte. Sur une falaise il serait aberrant d'interdire la collecte. Il faut sérier les problèmes : des sites sont intégralement à protéger ; d'autres peuvent être protégés du temps par la mise en place de musées de sites ; enfin, d'autres sites peuvent être ouverts à une fouille avec une méthodologie scientifique. Il faut alors s'interroger sur la relation à créer avec les amateurs. La communauté scientifique doit arriver à être présente, non seulement au niveau national mais aussi au niveau régional, de façon à ce que les amateurs puissent trouver à proximité de chez eux le scientifique ad hoc qui pourra les aider à comprendre l'intérêt d'un site et à avoir une démarche scientifique et par là même à mieux protéger ce site. Dans des discussions avec la Fédération d'amateurs, ceux-ci se sont dits prêts à modifier leur code de déontologie et à prendre en compte un certain nombre de points qui nous paraissaient importants, à savoir des positions claires sur la vente de fossiles, chose très grave qui entraîne un pillage de sites, sur le problème de la commercialisation ainsi que sur le devenir des collections.

Claude DECOUDU

Au cours de plusieurs réunions, il y a eu convergence de vues au sujet de la collecte des échantillons. Il existe des sites sensibles qu'il faut gérer et protéger. Mais d'autres sites, par exemple les carrières en activité, les sites avec forte érosion nécessitent des collectes massives. Nous sommes entièrement contre la vente d'échantillons par des amateurs et il faut aussi que les amateurs prennent en compte la pérennité de leurs collections.

Raymond CUSSEY

En attendant qu'un site soit protégé, il peut se passer un temps assez long pendant lequel il continue d'être pillé. Le club Minéraux et fossiles et l'AGSO tentent actuellement de faire protéger le site de Gan dans les Pyrénées Atlantiques. Or un amateur (qui n'est pas mauvais d'ailleurs et qui arrive à déterminer une partie de ses faunes) continue à avoir le droit d'y accéder, surtout dans la zone la plus sensible, malgré un arrêté municipal de 1987. D'autre part, un club y est

allé récemment : 20-25 personnes ont fait des trous et continué à piller. Il faudrait qu'une législation permette une sauvegarde du site avant sa protection. Notre club Minéraux et Fossiles a une déontologie très claire : il est interdit à qui que ce soit dans le club d'aller dans un certain nombre d'endroits et toute personne qui le ferait serait exclue.

Le deuxième problème qui se pose est celui des carrières en activité. Il y a des notes à prendre, des observations géologiques à faire et les universitaires contactés ont du mal à se déplacer pour essayer de prendre des mesures conservatoires. Un site très intéressant, Arbouet, qui était sous couvert végétal, livre aujourd'hui, au point de vue géologique, des choses nouvelles, avec un réseau de failles, des venues de fluorite, un lapiazage superficiel sur 20 ou 30 mètres d'épaisseur extrêmement intéressant. Une collaboration entre les universitaires et les amateurs devrait s'établir.

Gilles CUNY

Avant de réfléchir sur les moyens de protection de certains sites, ne serait-il pas préférable de définir les raisons de cette protection? En effet en protégeant un site, on l'isole du public. Nous n'avons pas seulement une responsabilité envers la communauté scientifique, mais aussi un devoir de communication envers le public. En protégeant certains sites, en interdisant certains accès plutôt qu'en les organisant, ne va-t-on pas vers leur perte? Avant de discuter de la façon de protéger les sites, ne faudrait-il pas poser ces questions : pour qui, pour quoi, quelles sont les règles à définir, afin de ne pas protéger uniquement pour protéger, mais pour expliquer. Il n'est pas possible de demander à qui que ce soit de respecter un site s'il n'en a pas compris l'intérêt.

J.-Y. CROCHET

Une question pertinente vient d'être posée : pourquoi et comment. Aujourd'hui protéger pour protéger un patrimoine, le mettre sous cloche, n'est plus valable au point de vue de la démarche intellectuelle. Qu'est-ce qu'un patrimoine? C'est quelque chose qui appartient à tout le monde et il est donc naturel que dans la mesure du possible, je dis bien dans la mesure du possible, ce patrimoine soit mis ˆ la disposition de tout le monde. Cependant, il ne faut pas oublier qu'un certain nombre de sites doivent absolument être protégés et le seul élément de gestion, dans ce cas, est d'interdire toute activité humaine, sinon des activités scientifiques. Deux sensibilités représentent le monde de la gestion et de la protection du patrimoine naturel. Tout d'abord la sensibilité du gestionnaire, c'est-à-dire conserver de façon à montrer à tout le monde et que ce patrimoine soit, selon une formule consacrée, rendu aux générations futures dans le meilleur état possible. Et d'autre part, ce patrimoine a une fonction, un intérêt scientifique et le scientifique va exploiter ce patrimoine différemment, dans le cadre d'un programme scientifique. Parler de programme scientifique dans ce cadre-là est indispensable. Il faut reconnaître ces deux sensibilités. La deuxième sensibilité veut que les sites que la loi doit protéger parce qu'ils sont en danger, doivent être fermés au public. Il existe des réserves biologiques qui sont fermées au public, des réserves intégrales. Et même en géologie, un certain nombre de réserves naturelles volontaires sont complètement fermées et interdites. Pourquoi ? Parce que l'exploitation de ce patrimoine demande des compétences particulières : ce sont des calcaires massifs où les vertébrés continentaux sont très abondants et intéressants au point de vue international. Les procédures de fouilles nécessitent des compétences que la plupart des amateurs ne peuvent pas mettre en œuvre. D'autre part, du point de vue pédagogique, ces sites ne sont pas directement exploitables.

La deuxième partie de mon intervention porte sur deux questions juridiques. La loi littoral a été évoquée. Mais dans les textes, à ma connaissance, il n'est indiqué nulle part qui doit gérer le patrimoine géologique situé sur le littoral. Le protéger est une bonne chose mais apparemment, il n'est pas géré. C'est une première interpellation faite aux juristes et aux responsables de la préparation de textes. Il y a une deuxième question qui se pose, mais je pense que quelqu'un pourra me répondre dans la salle. Dans les zones centrales des parcs nationaux, le patrimoine géologique est-il protégé au même titre que le patrimoine biologique? Tout le monde répondra peut-être oui, mais à ma connaissance, et j'ai regardé un certain nombre de textes depuis quelques d'années, je n'ai jamais eu de réponses à cette question.

François FRÖHLICH

Je voudrais apporter deux informations en réponse à vos questions. A propos des réserves intégrales : à ma connaissance, il n'en existe qu'une seule en France, c'est la réserve du Lauvitel dans le Parc national des Ecrins. La gestion en est difficile. Ces réserves intégrales ont été, je crois, conçues, créées uniquement pour des problèmes écologiques d'équilibre du milieu où il fallait éviter absolument la fréquentation humaine. Je ne pense pas que ce soient des problèmes qui puissent se poser pour des questions minéralogiques ou géologiques en général. En ce qui concerne la protection du patrimoine géologique dans les parcs nationaux, la législation est assez floue. Une protection générale interdit parfois, notamment dans le Parc du Mercantour, de circuler en dehors des sentiers et non accompagné, ceci parce que la Vallée des Merveilles est décrétée comme monument historique, mais c'est un cas tout à fait particulier. Pour les autres parcs nationaux, rien n'interdit, a priori, de ramasser un caillou. Et d'ailleurs, ce ne serait pas souhaitable parce qu'alors le malheureux alpiniste qui plante son spit a-t-il le droit de le faire ? Il est possible de définir du point de vue des espèces minérales, des espèces sensibles, mais interdire la récolte d'échantillons est difficile. Les glaciers et les torrents le font pour nous. L'Homme ne fera pas pire que ce que fait la Nature.

Roger ESTEVE

Plusieurs choses m'ont surpris. Tout d'abord sur le problème posé : que se passe-t-il avant le classement? Dans la procédure de mise en place des réserves naturelles, existe une procédure dite d'instance de classement. Au moment où

est lancée la procédure de classement, souvent longue (16 à 24 mois), est mise en route une instance de classement qui fige les choses. Des réserves naturelles ne seront pas créées partout. Si vous souhaitez faire une réserve naturelle, vous pouvez lancer cette procédure d'instance de classement, procédure d'urgence, qui a les mêmes répercussions pénales que si la réserve naturelle était créée.

Le terme de réserve naturelle intégrale se trouve dans la loi créant les parcs nationaux. Il est indiqué que, dans le périmètre d'un parc national, peut être créée une réserve intégrale. Une seule en effet a été créée, c'est la réserve du Lauvitel. Par contre, pour ce qui est des réserves naturelles, le gestionnaire a la possibilité - ou l'impossibilité en fonction de problèmes d'accord avec les propriétaires - de fermer la réserve naturelle. Il existe un ou deux exemples de réserves naturelles complètement fermées, ce sont des grottes, par exemple la grotte du Carrousel qui est complètement fermée pour la protection des chauve-souris. La réserve naturelle de la forêt de Massane, dans les Pyrénées, est un secteur qui est protégé pour suivre l'évolution dans une forêt d'altitude à l'intérieur d'un massif qui fait 800 ha. Cette protection couvre 200 ou 300 ha. L'objectif d'un gestionnaire de réserve naturelle est de protéger le milieu. Il n'y a pas d'antagonisme entre la protection du patrimoine pour les générations futures et la mise en valeur scientifique. Guy Martini pourrait peut-être, puisque beaucoup de choses ont été réalisées sur la réserve naturelle de Digne, montrer qu'il n'y a pas coupure entre les deux.

Gilbert CREVOLA

A propos du rapport entre associations, amateurs et protection des sites, en particulier des sites paléontologiques et minéralogiques, la Fédération des Associations a été évoquée. Est-elle officielle ou s'agit-il simplement d'un groupement volontaire d'associations ; quelle est sa représentativité? La plupart des associations qui s'occupent de géologie, de minéraux et fossiles, pouvant avoir des noms ou des objectifs variés, sont des associations loi 1901. Ne pourrait-on pas penser que l'agrément d'une association puisse comporter l'adhésion à une charte à signer avec le ministère de l'Environnement. Cette charte impliquerait, outre un volet «formation» des adhérents, des obligations légales pour les amateurs et une responsabilisation du bureau des associations. En cas de non respect de la charte l'agrément loi 1901 pourrait être retiré. Parallèlement, il pourrait y avoir envoi périodique d'information et de documentation entre le ministère de l'Environnement et les associations. La charte signée entre la Fédération et la Société Géologique de France, elle-même association loi de 1901, instance non officielle, concerne-t-elle toutes les associations?

Guy MARTINI

En ce qui concerne le groupe qui a fonctionné pendant quelques années aux côtés du ministère pour préparation des textes de loi, il paraissait très important d'envisager une future mise en place d'une nouvelle réglementation en appui total avec le monde des amateurs. Je crois qu'une bonne protection du patrimoine géologique dans le futur ne pourra passer que par une implication de toutes les personnes qui sont directement liées à des sites sur le terrain. La participation de la collectivité d'amateurs est donc tout à fait essentielle. C'est cet esprit, dans le cadre de nos discussions, de nos échanges qui a entraîné le ministère de l'Environnement à considérer les associations d'amateurs comme des partenaires à part entière de la protection du patrimoine géologique. La base était justement la définition de ce code de déontologie. C'était une plate-forme commune, claire, avec les amateurs, qui précise leur rôle, où il commence et où il s'arrête. Ce que nous a proposé cette fédération était entièrement satisfaisant. Peut-être Claude Decoudu pourriez-vous nous dire deux mots, nous expliquer ce qu'est votre fédération ?

Claude DECOUDU

Nous sommes agréés par le ministère de l'Environnement et par le ministère de la Jeunesse et des Sports depuis 15 ans. Nous sommes partenaires du ministère de l'Environnement pour ce qui concerne le patrimoine géologique. Nous avons passé un partenariat basé sur notre code de déontologie avec la Société Géologique de France. Nous avons une action très positive au niveau de la gestion du patrimoine géologique. Mais, malheureusement, nous n'avons que 70 associations dans notre Fédération. Un gros blocage existe au niveau des amateurs, lié à la vente des minéraux et des fossiles. Nous sommes tout à fait opposés à la vente des échantillons minéralogiques ou paléontologiques.

Il y a 1 800 membres dans la Fédération, avec 70 associations. Nous n'avons pas d'associations dans le Sud-Ouest. Nous voudrions qu'il y ait une grosse différence entre les amateurs avertis qui soient accrédités pour collaborer, gérer et protéger les sites. Notre but, c'est surtout d'avoir une accréditation. La reconnaissance du monde de l'amateurisme est un fait établi (mis à part pour certaines brebis galeuses). Le rôle de l'amateur est très important pour la gestion de la protection du patrimoine. M. Eric Buffetaut, qui travaille avec beaucoup d'amateurs, a souligné qu'il y avait des liens indissociables entre les amateurs et les professionnels. Notre souhait est d'avoir une accréditation nous permettant de collaborer pour gérer et protéger les sites.

Eric GONTHIER, *Museum*

On parle d'amateurisme en matière de minéralogie. On sait que chaque année dans les Alpes, je prends un exemple concret parce que je l'ai vécu, il y a une saison des cristaux. Au moment du retrait des neiges et des glaces, bon nombre d'amateurs se rendent dans les sites classés des Alpes pour cueillir, c'est le terme, les minéraux qui sont contenus dans les fissures alpines en haute altitude. J'ai eu l'occasion de rencontrer des personnes appartenant à des associations qui effectivement pratiquaient la cueillette, c'est-à-dire restaient dans le code déontologique qui veut que la cueillette

signifie que la personne qui se rend en montagne récupère ce qu'elle peut mettre dans son sac à dos et dans ses poches, redescend par la voie pédestre et conserve ces échantillons pour elle ou les revend dans certains cas. Or, on assiste à des formations d'amateurs qui ne sont pas liés à des associations et qui se rendent en montagne faire de la cueillette. Au tribunal de Bonneville, tout récemment, certaines personnes ont été condamnées parce qu'elles véhiculaient des minéraux par hélicoptère et on sait qu'elles ont descendu - et ceci dure déjà depuis plusieurs dizaines d'années, avec des commanditaires français, allemands, italiens, en particulier - des centaines de kilos de minéraux à chaque rotation d'hélicoptère qui les mène en quelques minutes de la base, de la DZ (dropping zone) jusqu'au sommet des montagnes. Ces personnes sont d'excellents amateurs, très éclairés en minéralogie ; elles ont le souci de trouver beaucoup d'argent pour pouvoir faire un négoce très puissant. Elles se donnent les moyens techniques et *via* quelques amitiés politiques obtiennent des autorisations qui dérogent au principe même du code déontologique des montagnes de ne pas utiliser d'engins tels que les hélicoptères, la dynamite, etc. Comment réagir vis-à-vis de telles personnes qui ont les moyens financiers d'être plus puissantes que la science ou que les associations, comment peut-on répondre à ce type de pratiques en France ?

Georges BELLESSERRE

Au travers des propos qui viennent d'être tenus, un amalgame inacceptable a été fait entre des professionnels qui, au travers de leur activité montagnarde, vivent de la minéralogie, et des amateurs tels que nous. Les cristalliers de Chamonix le sont de père en fils depuis le dix-huitième et peut-être même avant. Ils continuent d'exploiter à des fins mercantiles certaines poches. Parallèlement, des amateurs évoluent sur les mêmes secteurs mais avec des moyens totalement différents ; sac au dos, massette et burin et *pedibus cum jambis*. Nous respectons un code de déontologie et évoluons sur le terrain pour sauvegarder des pièces. C'est un membre de notre club, guide de haute montagne, qui a fait la découverte de la première chenosite provenant des Alpes Françaises dans le massif du Mont Blanc. Seul un amateur averti pouvait remarquer ces petits cristaux.

Malheureusement, le travail des cristalliers fait que les amateurs ont été maltraités par la presse. Mais il ne faut pas méconnaître ce phénomène des cristalliers. Il serait souhaitable que les scientifiques les rencontrent, car il est certain qu'il y a des pièces majeures qui quittent le territoire français. D'un autre côté, le Club de Chamonix a eu soin de préserver les échantillons majeurs et a rassemblé une collection impressionnante afin de créer un musée dans Chamonix. Je m'érigerai toujours contre le fait qu'il soit interdit aux amateurs, respectant un code de déontologie, d'évoluer sur les sites. Le danger actuellement est l'amalgame fait entre les amateurs, les cristalliers et les professionnels de la minéralogie, qui vivent du commerce des minéraux ou des fossiles.

Eric GONTHIER

Le musée de Chamonix n'est toujours pas officiellement ouvert, c'est une devanture pour la revente des minéraux sous couvert de la mairie et de beaucoup d'autres personnes. Il est très facile d'échanger des quartz contre d'autres groupes de quartz. Etre cristallier n'est pas un métier, c'est une vocation. Maintenant sous le prétexte d'avoir des lignées de cristalliers, on laisse le libre droit à ces personnes-là d'extraire dans n'importe quelles conditions les minéraux des Alpes. Il est admissible qu'on extraie les minéraux dans les pierriers, c'est-à-dire dans des zones qui sont sensibles et soumises à une érosion rapide, mais dans certains types de fissures, qui ne sont pas soumises à une érosion rapide, il y a des cristaux et il faut effectivement des burins et des marteaux pour les décrocher. Or, ce type de pratique est intolérable, il attaque la montagne, un monument historique, surtout dans les sites classés des Alpes.

G. SUSTRAC

Concernant le nombre de sites à protéger, le chiffre de 45 000 grottes et assimilés a été évoqué. Dans un pays voisin, les Pays-Bas, on protège 800 sites, dont la plupart sont des sites à caractère géomorphologique. Il y a donc une question du nombre qui se pose. Les différentes réserves, parcs, même s'ils ont une certaine étendue, ne sont pas de nature à répondre à cette multitude de sites. Dans les différentes zones juridiques qui sont réservées, la plus simple, celle qui est à la base, c'est le plan d'occupation des sols (POS) qui concerne toutes les communes. En matière de risque, il y a eu des plans spécifiques, plans d'exposition au risque, puis plans de protection contre les risques qui ont été mis en place. Pour la protection du patrimoine, il n'existe rien. Est-ce que ce n'est pas là, au niveau du plan d'occupation des sols, à l'échelle de la commune, qu'il y a un travail de fond à faire pour qu'une quantité de petits sites qui ne rentrent pas dans des réserves puissent être protégés ?

Guy MARTINI

En effet, il faut utiliser l'arsenal juridique en fonction de l'état, du statut préexistant du site. On n'arrivera pas à protéger le patrimoine géologique en multipliant les réserves naturelles. Il y a actuellement 11 réserves naturelles géologiques, et d'ici 5 ou 6 ans, il y en aura peut-être une trentaine. Il faut que ces réserves géologiques soient une sorte de vitrines d'un réseau national de sites prestigieux qui peuvent être montrés à l'étranger. Dans le cadre de la loi Barnier, qui permettra de procéder à l'inscription et à la protection de sites géologiques au sein d'une grande liste nationale, il faudra bien les choisir. Mais pourquoi appliquer une réglementation lourde à un site qui est sur une propriété communale, ou qui appartient à un propriétaire privé ou à l'état, alors qu'on peut très facilement créer une réserve volontaire. On peut aussi le protéger au niveau d'un POS. Il faut à chaque fois faire une analyse du site, des atteintes qu'il peut subir

et donc des nécessités de sa protection. Il faut examiner les possibilités juridiques applicables, de façon à ne pas prendre un texte de loi important alors que le problème pourrait être réglé par une intégration dans un schéma d'aménagement local. La première des choses à faire, avant de mettre sur pied une structure nationale lourde, est de revendiquer que les géologues soient présents. Il faudrait qu'il y ait un géologue concerné par le patrimoine géologique présent dans les commissions de carrière, ainsi que dans les commissions de site. Ces actions ne nécessitent pas de grandes mobilisations, ni des crédits importants car nous ne pourrons jamais mobiliser nos ministères respectifs. La prise en compte des sites géologiques dans les schémas d'aménagement pourrait avoir des conséquences positives.

Mme FUZELIER

L'exemple de Vigny qui est un site menacé et qui va probablement disparaître a été évoqué. Il est protégé à la fois par le POS de la commune de Guiry et celui de la commune de Longuesse. Mais, la DRIRE organisme départemental, sans informer qui que ce soit en géologie, a commencé les travaux et une partie de la carrière est déjà mise à 45° et engazonnée. Ils ont été surpris quand je leur ai fait remarquer qu'il faudrait qu'ils fassent la même chose d'une part au pinacle de La Roche-Guyon qui est constitué de la même craie sénonienne et également à Etretat toujours de la même craie sénonienne. Là aussi, il y a des falaises qu'il faudrait songer à mettre à 45 ° pour qu'il n'y ait pas d'accident!

Eric BUFFETAUT

Quand on parle de commerce, il faudrait peut-être être conscient ou éviter une certaine hypocrisie. Il faut quand même se souvenir que tous les musées qui en ont les moyens achètent des spécimens, que ce soit des fossiles ou des minéraux. Le Muséum National d'Histoire Naturelle achète des fossiles. On peut diaboliser les marchands, mais attention à ne pas aller trop loin. Il y a des limites à ne pas dépasser.

Stéphane JUNIQUE

Concernant la durée d'une protection réglementaire, il existe aujourd'hui des protections tout aussi efficaces, peut-être plus faciles à mettre en œuvre. Il s'agit des protections contractuelles, notamment des réserves naturelles volontaires et des protections foncières qui sont très efficaces pour assurer la pérennité d'un espace. Elles peuvent permettre d'assurer la conservation à long terme des espaces naturels, y compris sans doute pour le patrimoine géologique. Cette année un inventaire des sites géologiques du Nord-Pas-de-Calais a été réalisé. Il a nécessité la participation de beaucoup de bénévoles, de scientifiques, mais aussi de beaucoup d'organismes notamment des services de l'Etat. Nous avons maintenant des relations avec la DDE. Mais nous sommes actuellement confrontés au refus de dialogue de la part de la DRIRE, l'organisme sans doute le plus concerné, puisque sur les 38 sites remarquables que nous avons identifiés, plus de la moitié sont des carrières. Nous avons été sollicités par des carriers qui souhaitaient pouvoir, dans le cadre de la réhabilitation, maintenir certains fronts de taille, sans que cela pose véritablement de problèmes de sécurité, afin de permettre une valorisation pédagogique et scientifique et aussi pour conserver des témoins, parfois irremplaçables, du patrimoine naturel. La DRIRE aujourd'hui refuse tout dialogue. Ce problème dépasse largement notre contexte régional et je voudrais savoir si, aujourd'hui, des négociations ont pu être engagées au niveau national entre les ministères afin de pouvoir trouver des solutions à court terme.

Jacques GAUCHEZ

Un arrêté d'abandon de carrière concernait une exploitation. Pour la sécurité il était demandé un talutage à 45°. Si la DRIRE manage le dossier, le préfet donne un avis. Il suit la DRIRE mais une intervention auprès de lui peut être efficace. Il existe, dans chaque préfecture, une commission des carrières plus ou moins informelle. Il faut intervenir auprès de cette commission composée de personnes avec lesquelles actuellement on peut mieux dialoguer. La DRIRE veut se rapprocher de consignes européennes de sécurité, c'est ce qui m'avait été avancé. Les communes sont aussi concernées par l'arrêté préfectoral. Il ne faut pas attaquer de front la DRIRE ; si on ne peut pas discuter avec elle, il faut essayer de la contourner.

Un intervenant.

Dans le cadre d'une carrière abandonnée en 1993 par CALCIA, la DRIRE s'est opposée à la mise en valeur géologique de la carrière. Il a fallu trois ans de négociations pour réussir à la convaincre de ne pas mettre l'ensemble de la carrière à 45°. Une partie a été mise à 45° et un minimum de front de taille a été conservé pour la géologie. Dans ce cas particulier, c'est le ministère de l'Environnement qui est intervenu. La sous-préfecture et le maire du village ont promis d'acquérir la carrière si les Ciments Français la lui cédaient pour un prix symbolique. La DRIRE a été contournée et a fini par autoriser CALCIA à remettre cette carrière dans le domaine public et à la vendre.

Un intervenant suisse.

Quelqu'un a dit " si on veut protéger quelque chose, il faut déjà savoir pourquoi on le protège ". Si le grand public en général, et les enfants en particulier, ne savent pas que n'importe quel caillou raconte une histoire, on n'arrivera pas à protéger. Il faut mettre l'accent sur l'information, sur le fait qu'on protège un patrimoine extraordinaire, une histoire de 5 milliards d'années et que tout caillou a de la valeur. L'enseignement de la géologie à l'école est quelque chose d'absolument fondamental, si on veut que le patrimoine géologique soit conservé. Il faut une géologie où les cailloux

racontent une histoire. Faire fleurir l'imagination des enfants et du grand public sur ce que raconte une roche dans son contexte géologique est très important.

Guy MARTINI

Pierre Lavina, le trésorier de l'association GEOLE, fait un travail remarquable de pédagogie dans les sciences de la Terre. Il n'intervient pas tellement dans le domaine de la protection du patrimoine, mais fait un important travail pédagogique. On ne peut protéger un patrimoine, que ce soit un patrimoine naturel ou un patrimoine culturel, qu'en sensibilisant les gens. Cela se fait depuis des dizaines d'années, sur d'autres thématiques, où, pour protéger un patrimoine, il faut avoir en amont et en même temps une politique claire, forte, non seulement de réappropriation de ce patrimoine par les gens qui vivent sur ce pays, mais aussi une politique de sensibilisation, de vulgarisation, etc.

Francis AUVRAY

L'amateur peut aider le professionnel même si cet amateur n'a pas les mêmes capacités, en faisant une sorte de récupération du patrimoine. Dans les réserves, quand il y a des sites géologiques protégés, interdits, l'amateur peut aider le professionnel. Pourquoi ne pas réserver une partie pour le professionnel et une partie pour l'amateur? Les falaises de Villers ont été interdites, l'amateur ne peut plus y aller. Tout ce qui sort de Villers va dans la mer. On voit bien que les interdictions quand elles sont simples, sont dangereuses.

Concernant les carrières en activité, à l'heure actuelle, les amateurs et les professionnels ont beaucoup de mal à y entrer. Le propriétaire de la carrière est en effet responsable de tout accident qui se produit dans sa carrière. Pourquoi ne pas dégager le carrier de sa responsabilité lorsqu'un chercheur entre dans sa carrière pour faire des travaux de recherche?

Philippe MASSOT

J'ai noté que les yeux des scientifiques sont les amateurs. Toutes les pièces que les amateurs récoltent sur le terrain constituent généralement la matière première des scientifiques. Ceux-ci n'ont pas forcément les yeux partout sur le terrain. C'est aux amateurs d'être vigilants lors des collectes. Si les scientifiques ont du matériel et des fouilles à faire, c'est souvent, au départ, à la suite d'une découverte fortuite d'amateur.

Guy MARTINI

Il ne fait pas de doute pour les professionnels que les amateurs ont un rôle fondamental dans la recherche scientifique.

Philippe MASSOT

A Villers-sur-Mer, vous pouvez toujours ramasser et collecter des spécimens. La pioche est interdite certes, mais c'est probablement une bonne chose.

François FRÖHLICH

Dans la vie d'un affleurement, le rafraîchissement périodique n'est pas inutile pour l'avancement de la connaissance et la pioche du chercheur est parfois utile, en plus de la Nature.

Mme Raymonde ANDRE-JEHAN

Je n'aurais pas aimé que cette matinée se termine sans qu'on aborde le problème de la protection des sites géologiques profonds. Et c'est aux mineurs que je m'adresse. Si les yeux des scientifiques, ce sont souvent les amateurs, les moyens des géologues professionnels, ce sont bien souvent les industriels. Comment protège-t-on les observations en profondeur qui demandent des moyens énormes? Je pense à toutes ces mines ennoyées. Il y aura de moins en moins d'ouvrages miniers et, pour le géologue, on parle beaucoup de trois dimensions. Il y a des programmes tout à fait importants à ce sujet et je ne voudrais pas qu'on oublie cette donnée. J'ai été très sensible à l'intervention de collègues mineurs pour avoir moi-même cherché des données sur ce qu'était un matériau connu à l'affleurement et très différent à 500 mètres de profondeur. On devrait y penser un peu plus, c'est tout à fait précieux.

Un intervenant.

Beaucoup de choses disparaissent en ce moment et il suffirait de peu de moyens et de beaucoup de bonne volonté pour que les travaux de prospection dans les quartiers anciens soient faits avant que la mine ne disparaisse, car la mine est condamnée à disparaître, le temps fait son oeuvre. Il y a un travail scientifique qui peut être fait, il demande peu de moyens. Il nécessite un accord entre différents services. Dans certains cas, je serais moins négatif que d'autres vis-à-vis de la DRIRE : on peut parfois négocier.

Mme Irène DRANDAKI

Il est important de parler des exploitations pour la conservation et l'héritage géologique. Le front des exploitations avance et change continuellement. Il serait très important qu'un géologue, avec des préoccupations de conservation du patrimoine, suive le front de l'exploitation. L'information est indispensable pour avoir une bonne représentation de la

géologie régionale. L'information tirée de l'exploitation permettrait un archivage organisé pour les générations futures d'étudiants ou de scientifiques.

Laurent ALBOUY

J'aurais deux suggestions à faire. La première, concernant les DRIRE, serait simplement que le service de l'environnement industriel du ministère de l'Environnement dont dépendent les DRIRE, sensibilise ces dernières et notamment les subdivisions en matière de réhabilitation de carrières, permettant ainsi de protéger un certain nombre de sites. Une résolution de ces journées pourrait aller dans ce sens. La deuxième suggestion, dans le cadre des réflexions pour faire évoluer la réglementation, puisqu'on parle d'arrêtés préfectoraux de conservation de biotopes pour les espaces sensibles d'un point de vue biologique, pourquoi ne pas imaginer d'influencer la réglementation de telle façon qu'on aille dans le sens d'arrêtés préfectoraux de conservation de géotopes.

Jean SOUGY

Sur la commune d'Hyères, existent le parc national de Port-Cros et le Conservatoire national de botanique de Porquerolles. Mais un site géomorphologique connu dans le monde entier est complètement livré à lui-même, malgré la loi sur le littoral. Une menace pèse sur la presqu'île de Giens qui comporte un double tombolo encadrant des marais, constituant un site magnifique qu'on peut qualifier de géobiotope. Une route communale a été construite sur un cordon littoral qui fait 40 mètres de large, détruisant tout sur son passage, faisant disparaître la plage. Les enfants de l'école primaire sont prêts ˆ défendre le site ; les parents, beaucoup moins car ils possèdent des terrains constructibles. Une association a été créée : les Amis de la Presqu'île de Giens (APG) qui fait circuler une pétition qui à ce jour a recueilli 6 200 signatures. Comment aller plus loin pour assurer la protection de ce site?

Jean-Claude LEYDET

A coté des amateurs éclairés, il ne faut pas oublier les amateurs tout court qui, s'ils ramassent un caillou sur une ancienne halde de mine, sont des hors la loi. Concernant les espèces françaises qui partent à l'étranger, pourquoi ne pas envisager une politique d'échange ou d'achat éventuel avec des droits de préemption comme pour les tableaux? Enfin existe-t-il en France une structure de sauvegarde pour des analyses sur des échantillons minéralogiques dans des exploitations en activité ?

Guy MARTINI

A partir du moment où vous ramassez des minéraux dans des haldes, vous êtes hors la loi, au titre de la loi de 41.

Gilbert CREVOLA

J'interviens, en tant que membre d'une association qui s'est créée pour promouvoir le patrimoine géologique du massif de l'Esterel, et nous sommes en discussion avec le maire de Fréjus. Ne peut-on envisager la création d'un mémento donnant des renseignements sur la DRIRE, la DIREN, la DRAC, etc. ; ce qu'ils font, ce qu'ils ne font pas, ce qu'ils ne veulent pas faire? Pourrait-on avoir des instructions claires qui permettraient d'aller beaucoup plus vite, d'éviter beaucoup d'écueils, d'être plus vite opérationnels? Ne pourrait-on pas penser que des structures qui fonctionnent bien, qui ont pu faire ce parcours, franchir tous ces obstacles, parrainent de nouvelles structures, leur donnent des conseils, les aident et leur donnent éventuellement des moyens matériels et éventuellement du personnel compétent temporairement?

Guy MARTINI

Je pense que ces problèmes feront partie des conclusions de ces rencontres. Avant de former tous les intervenants de terrain, il faut arriver à former, à sensibiliser à cette problématique les formateurs, les intervenants, les responsables des secteurs environnement des préfectures, etc. Au niveau des sciences de la Terre et de la protection du patrimoine géologique, des inventaires sont en cours. Dans le cadre des Réserves Naturelles de France, à la demande du ministère de l'Environnement, vient d'être fait un inventaire des personnes ressources au niveau national pouvant intervenir sur des problématiques de protection du patrimoine géologique. Nos collègues de l'association GEOLE et donc de la SGF ont en cours un inventaire national des productions pédagogiques liées aux sciences de la Terre et des points muséographiques.

Mme Christiane SABOURAUD

En réalité le programme de GEOLE est un inventaire des activités de terrain proposées à divers publics, les sorties, éventuellement les ateliers.

Pierre LAVINA

Depuis cette année j'interviens dans trois remembrements de communes pour un bureau d'étude d'environnement et, à chaque fois, mon rôle est de mettre en valeur, de montrer aux élus - on éduque les enfants mais aussi les élus et les enfants qui sommeillent en eux - qu'il y a des choses passionnantes, intéressantes à montrer, à mettre en valeur, à protéger, aussi bien dans le domaine privé que dans le domaine communal. J'ai eu la chance d'aménager un site dans la

Chaîne des Puys qui s'appelle le Volcan à ciel ouvert grâce à une collaboration entre les propriétaires et les scientifiques. Lorsque la carrière avance, il est fait une étude géologique simple et un inventaire rapide. J'ai également réussi depuis une vingtaine d'années à protéger un site dans le Puy du Sancy en ne disant pas où se trouvent les minéraux et, dans ces conditions, personne ne pille.

Guy MARTINI

En cette fin de matinée, je suis fasciné par toutes ces interventions et je ne doute pas que nos conclusions soient profitables. Avant de parler des textes de la loi Barnier, ce que je retiens c'est que la dualité amateur-professionnel est en train de disparaître, de se gommer. Il reste un problème qu'il faut encore aborder, c'est celui du collectage et surtout de la vente. J'ai noté aussi qu'il y avait des motions qui étaient en train de prendre forme. Il serait souhaitable que soit préparée ou votée une motion qui serait adressée au ministère de l'Environnement pour qu'il sensibilise les responsables de la DRIRE. Je crois aussi qu'ouvrir une réflexion sur des possibilités d'arrêté préfectoral pour protéger des géotopes mérite réflexion, à côté d'un dispositif qui existe déjà.

Quelques mots sur la loi Barnier. L'absence de statut juridique pour protéger le patrimoine géologique est un très vieux problème. Beaucoup d'entre nous ici ont travaillé pendant des années au sein des commissions Bouchardeau qui ont fait un certain nombre de propositions de textes de loi, qui se sont matérialisées en février 1995 par les textes Barnier qui portent sur l'article 211.1 et 211.2 du code rural. Ce sont des articles qui permettent la protection d'espèces vivantes sur une liste d'espaces protégés. Ce que nous apportent ces textes, c'est la possibilité de créer une liste nationale de sites géologiques permettant de protéger une quantité importante et non définie de sites. Il y a un an et demi, avant que la procédure ne soit gelée, à cause de la problématique de Natura 2000 née au même moment, il avait été proposé au ministère de mettre en place une phase test sur quatre régions qui permettrait de définir des groupes de pilotage régionaux où tout le monde serait représenté : les amateurs, les professionnels, les gestionnaires d'espaces naturels, etc. A partir des enseignements acquis au niveau de ces quatre régions, on pourrait peut-être avoir les éléments pour définir dans les deux ans à venir une réelle politique nationale au sujet de cette liste de sites géologiques. Mais se pose une question: il ne sert à rien de protéger si sur place n'oeuvrent pas des personnes compétentes, motivées pour suivre les sites qui vont être inscrits sur une liste.

DEUXIÈME THÈME

Le patrimoine géologique : les objets

Conférences

LES COLLECTIONS PUBLIQUES

Henri-Jean Schubnel
Muséum National d'Histoire Naturelle

Pour être collection publique, un fonds d'objets doit répondre aux critères de pérennité et d'inaliénabilité, tant pour le contenant que pour le contenu. Depuis la dernière guerre, c'est par dizaines que des collections de minéraux, de roches, de minerais ou de fossiles constituées au siècle passé ont disparu des établissements d'enseignement, tels les écoles des mines, l'école centrale, et même des universités. Sans même aborder la quasi disparition de la plupart des collections d'histoire naturelle des lycées et collèges publics ou privés, ces éradications de collections sont très inquiétantes.

Toutes ces collections disparues avaient deux dénominateurs communs : suppression de la fonction du conservateur qui était en poste au moment de leur constitution et absence de textes officiels réglementant leur maintenance et leur utilisation.

Quand on sait la quantité de travail, de moyens financiers et de temps qu'il faut pour rassembler toute bonne collection d'histoire naturelle, on ne peut qu'être étonné que des collections, importantes parfois, aient pu être sacrifiées rapidement pour l'aménagement immédiat d'un logement de fonction, d'un centre de calcul ou d'une salle de travaux pratiques.

Voyons maintenant ce qui donne à quelques collections françaises des sciences de la Terre une position relativement privilégiée et quel est leur dénominateur commun. Tout d'abord, les collections publiques les mieux gérées sont situées dans des villes universitaires où existent des spécialités proches des disciplines reliées à l'histoire naturelle des minéraux, des roches et des fossiles et qui acceptent d'en surveiller la gestion scientifique.

Le meilleur exemple à citer étant celui de Lyon où le directeur du Muséum d'Histoire Naturelle a été la plus haute autorité de la Faculté des Sciences de cette ville. On ne s'étonnera pas de la modernisation de ce musée et de son bon fonctionnement, conséquence directe des relations personnelles entre les principaux notables de la ville.

Autre lieu, autres moeurs, le Musée d'Histoire Naturelle de Nice vient de fermer ses portes par absence de rentabilité (c'est du moins ce qui se dit). Ancienne donation faite à la ville, ce musée ne semblait pas avoir eu un statut juridique suffisant pour préserver son existence et on peut craindre le démantèlement de ses collections, il y a quelques années il avait déjà été question de le raser et de reconstruire à la place... un hôtel de tourisme!

Voilà donc posé par cet exemple le problème de pérennité et d'inaliénabilité du contenant, les mètres carrés constructibles en jeu provoquant la remise en question de l'utilité même des collections d'histoire naturelle par une municipalité gestionnaire de l'immobilier et qui semble embarrassé, un siècle plus tard, par une donation devenue soudain encombrante.

Pérennité et inaliénabilité du contenant et du contenu mériteraient une plus ample réflexion sur l'existence et le devenir de quelques riches collections de sciences de la Terre dont le statut est menacé. Si certains musées sont ouverts au public par des municipalités, la plupart ne sont absolument pas protégés et peuvent fermer du jour au lendemain comme une quelconque maison de la culture à chaque alternance politique. Autre source de conflit avec les maires, l'existence d'un corps national de conservateurs de musée d'histoire naturelle qui pose problème quand il y a divergence d'opinions avec les employés municipaux en poste au Musée.

Les situations se compliquent encore pour les musées mixtes comportant des collections d'objets d'art conjointement présentées au public avec des collections d'histoire naturelle, la culture semblant toujours réclamer priorité sur l'histoire naturelle reléguée au second plan.

Ainsi, pour rendre une collection ouverte au public pérenne et inaliénable, il faut régler par les mêmes textes de lois la propriété du sol, de l'immeuble, du fonds de collection en même temps que le mode de fonctionnement du service public par une gestion à long terme des personnels scientifiques et techniques.

Avant d'aborder la seconde partie plus constructive de mon exposé, je terminerai mon état des lieux des collections de sciences de la Terre, Je donnerai ce simple exemple qui éloigne un peu le public d'amateur de la plupart des établissements d'enseignement supérieur et de recherche et montre un tout autre aspect qui menace directement le fonds muséal de roches et minéraux de la France.

Un collectionneur privé a trouvé lors d'une excursion de ramassage de minéraux sur d'anciennes haldes de mi-

nes un minéral qu'il n'arrivait pas à identifier. De passage à Nancy, il se rend au Laboratoire de Minéralogie. Peine perdue, il n'y a plus de minéralogistes, ils ont été remplacés par d'autres spécialistes de recherche plus fondamentale et les anciennes collections ne sont pas utilisables par le public.

A l'Ecole de Géologie et de Prospection minière, le professeur de thermodynamique lui fait répondre que les collections de l'Ecole sont en caisses, on avait besoin de place... plus tard on saura que la collection a été proposée à la ville de Nancy à condition qu'elle soit gérée par un employé municipal, le personnel scientifique étant réservé à d'autres utilisations qu'à gérer des collections.

Il tente sa chance à Orléans : au B.R.G.M.., il constate avec surprise que les trois minéralogistes viennent de prendre leur retraite anticipée à 56 an§ par suite de compression d(personnel ! On ne fait plus de minéralogie au Service Géologique National créé par celui qui fut le plus grand minéralogiste français contemporain. A l'Ecole des Mines de Paris, il vient voir la collection Delaunay riche de 32.000 minerais, peine perdue, elle a été expédiée au B.R.G.M. pour laisser la place à des locaux de travail pour les élèves. Au Muséum, au Laboratoire de Minéralogie, la malchance veut que la spécialiste des minerais métalliques vienne juste de partir à la retraite anticipée, son remplaçant n'est pas encore nommé.

De guerre lasse, notre amateur va en Suisse faire identifier son minerai, il comportait une espèce nouvelle française. A l'époque, il n'avait trouvé en France aucun laboratoire disponible pour identifier un minerai. Partout les minéralogistes connaissant les minéraux avaient été remplacés par des géochimistes, thermodynamiciens et physiciens du solide modélisateurs dans des domaines dits d'excellence, mais incapables d'assurer une quelconque identification d'un minerai. Il ne faut donc pas s'étonner que la plupart des nouveaux minéraux français soient à présent surtout décrits à l'Etranger

Constatant la raréfaction des spécialistes en systématique des minéraux qui répondait étrangement à un net développement de l'intérêt des minéraux et des fossiles ainsi qu'à une prolifération des bourses et des sociétés d'amateurs, les trois principaux musées français de minéralogie ont l'un après l'autre fondé des associations de soutien et créé une dynamique d'accroissement des collections avec toute une série d'expositions temporaires, d'abord au Muséum National d'Histoire Naturelle en 1973, puis à la Faculté des Sciences, enfin à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines dont l'immeuble est classé monument historique.

Pour la collection de l'université, le conservateur a réussi à lui donner un statut plus officiel. D'une simple propriété du Laboratoire de Minéralogie, la collection a acquis une plus grande pérennité en devenant administrativement la Collection de l'université de Paris VI Pierre et Marie Curie. Les travaux d'aménagement des issues de secours et d'accès public qui ont suivi, lui ont conféré la fréquentation publique qu'elle méritait.

Pour la collection officielle française, celle du Muséum, son statut national a été renforcé par le classement de l'ensemble du site après les classements partiels des collections provenant de deux fonds royaux (Louis XIV et Louis XVIII).

Récemment, le Muséum a pu recruter deux spécialistes en systématique des minéraux et, après la mise en place d'un programme à long terme d'expositions et d'animations pédagogiques entrepris depuis 1975, il commence une gigantesque campagne d'informatisation de ses 600.000 roches et minéraux, afin de donner aux utilisateurs du III' millénaire une banque de données, digne de ses collections historiques, régulièrement complétée- par des souscriptions publiques et aides du mécénat de grandes entreprises.

Suite à plusieurs expositions communes Ecole des Mines - Muséum, ces deux institutions ont décidé d'une mise en commun de programme informatique avec création complémentaire d'un C.D. Rom sur l'histoire de la minéralogie.

Je vais tenter à présent de définir ce que doit être une collection publique idéale:

En première analyse, les collections publiques ont deux sortes d'utilisateurs par le public et les chercheurs. D'une part par définition, le rôle d'un Musée des sciences de la Terre est d'être le conservatoire des espèces du règne minéral avec toutes les sortes de roches et de fossiles dont les objets les plus singuliers doivent être montrés au public et préservés pour les générations futures.

Les pièces en exposition ou exposables concernent le propos muséographique entendu au sens large, la plupart des musées prêtent leurs objets (sous réserve des précautions indispensables de sécurité) pour illustrer des thèmes d'exposition voire d'émission de télévision. La fonction d'illustration pédagogique et esthétique étant la plus large au sens médiatique et éditorial. Les présentations permanentes de la systématique des minéraux et des principaux événements géologiques de l'histoire de la Terre intéressent, chaque année, des millions d'élèves des écoles, lycées et collèges à travers la France. Suivant les régions, c'est dans les musées d'histoire naturelle que les enseignants amènent leurs groupes scolaires pour les initier aux sciences de la Terre, les enseignants étant eux-mêmes formés lors de séminaires comme par exemple au Muséum de Paris.

Dépassant leur simple fonction de conservatoire des objets de l'histoire naturelle, par la présence des bibliothèques de fonds d'archives présents depuis la fondation des institutions muséales, les collections publiques ont pour fonction d'être aussi des banques de données organisées en service public. Bibliothèques, médiathèques et postes de consultation informatiques sans cesse modernisés et renouvelés lors de l'apparition des techniques nouvelles de transmission de la culture scientifique et technique sont mise à disposition pour le public le plus varié : simple visiteur ou utilisateur du monde associatif, ou de administrations, ou des industries, ou de l'aménagement du territoire et de l'environnement ou encore pour des utilisations commerciales, ou pour les médias/ journalistes et cinéastes.

Le rôle des collections publiques pour les étudiants naturalistes, pour les chercheurs en cristallochimie et en sciences de la Terre, est celui d'un équipement lourd pour les recherches en systématique et même pour toutes sortes

de recherches fondamentales et appliquées sur la physico-chimie des matériaux terrestres et extraterrestres (météorites) et leur étude de genèse des minéraux et assemblage des roches avec formation de gisement de substances utiles exploitables pour toutes sortes d'industries. Le règne minéral étant par définition le support et l'écrin des deux autres règnes, végétal et animal, et source de matières premières pour le développement de la civilisation.

Une mention particulière est faite pour les fonds historiques et les collections de types d'espèces minérales. Celui du Muséum contient toutes les collections de travail des cristallographes français qui ont élaboré les lois fondamentales de la cristallographie, c'est-à-dire que sont rassemblés au Muséum les cristaux dont l'étude géométrique a été l'un des premiers critères qui a permis de définir la notion moderne d'espèce minérale, faisant de la Minéralogie une science exacte. C'est là aussi que l'on conserve les échantillons de plusieurs stratotypes d'étages géologiques et les collections qui ont permis à Cuvier la création de la Paléontologie.

N'oublions pas que c'est aussi au Muséum que la radioactivité a été découverte, et que l'on montre actuellement les appareils et documents historiques de cette découverte qui a changé profondément la physique moderne.

* * *

LES COLLECTIONS INDUSTRIELLES

Pierrick GRAVIOU
BRGM - SGN

La première question qui se pose dès lors que l'on aborde la problématique de la gestion des collections industrielles est d'en définir le contenu. Pour l'essentiel, le matériel de ces collections se compose : d'une part, de carottes de forages réalisés dans un but scientifique bien défini ou pour répondre à un besoin économique précis ; d'autre part, d'échantillons d'origine marine récoltés lors des campagnes océanographiques ; enfin, d'échantillons prélevés au cours de prospections minères ou de levés de cartes géologiques.

Contrairement aux collections publiques ou privées qui font souvent l'objet de présentations muséographiques, les principales caractéristiques des collections industrielles est de constituer un volume considérable et de ne présenter aucun caractère esthétique marqué. Ce matériel; parfois prélevé à plusieurs milliers de mètres de profondeur pour comprendre une structure cachée, ou encore pour mettre en évidence un gisement minier important sur le plan économique, fait cependant partie intégrante de notre patrimoine géologique. Malgré cette évidence, une grande part des collections industrielles dort encore trop souvent au fond de locaux plus ou moins désaffectés, parfois même oubliés face à l'absence presque totale de demandes de consultations.

Et pourtant, lorsque les moyens nécessaires sont mis en oeuvre pour faire connaître ces collections et pour les gérer efficacement, elles s'avèrent être un auxilliaire important dans le domaine de la recherche fondamentale ou appliquée. Il faut donc trouver des solutions permettant de valoriser ce matériel en faisant découvrir son existence auprès des chercheurs, des muséographes, ou des enseignants. C'est l'objectif que s'est fixé le BRGM, dont les lithothèques sont actuellement en complète restructuration. Un tri des collections ainsi qu'un regroupement en six centres régionaux de ces dernières est actuellement en cours. Ce travail devrait se poursuivre prochainement :

- par une valorisation scientifique basée sur la constitution d'un catalogue informatisé présentant le contenu des collections ;

- par une valorisation muséographique impliquant un partenariat ;

- par une valorisation pédagogique comprenant la création d'une véritable lithothèque destinée aux enseignants et aux responsables d'associations.

* * *

LE PATRIMOINE DES SOCIÉTÉS SAVANTES

Martine François
Secrétaire générale du Comité des travaux historiques et scientifiques

Fondé en 1834, le Comité des travaux historiques et scientifiques a eu pour mission de concourir au progrès des divers domaines de la science sur le plan régional et local. Réorganisé en 1991 au sein du ministère de l'Education nationale, il est présidé par le ministre de l'Education nationale. Il établit un lien entre la recherche universitaire institutionnelle et celle menée au sein des associations de bénévoles par l'intermédiaire du congrès national des sociétés historiques et scientifiques qui se tient annuellement depuis 1861 dans une ville universitaire.

Afin de connaître le patrimoine de ces sociétés, le CTHS a adressé un questionnaire à plus de 1500 sociétés savantes. Plus de huit cents réponses ont été enregistrées dont 22 % proviennent de sociétés scientifiques qui possèdent un patrimoine d'objets ou d'écrits très important.

Une base de données a été constituée sur le logiciel Texto permettant de répondre à plusieurs objectifs :

- consigner toutes les informations contenues dans le questionnaire - permettre une interrogation très fine sur le patrimoine, par 4e de documents conservés ;
- permettre une interrogation générique par mots-clés
- permettre l'élaboration de statistiques affinées.

La répartition des fonds indique, logiquement, que la plus grande partie des sociétés (76 %) conserve des archives et plus spécialement leurs archives propres, 65 % conservent une bibliothèque et 37 % des collections d'objets qu'il faut ensuite décomposer puis regrouper avec les mêmes détails interrogatifs pour découvrir de nouvelles voies de recherche ainsi qu'un travail d'inventaires thématiques permettant d'élargir la valorisation et la conservation de ces fonds.

* * *

DEUXIÈME THÈME

Le patrimoine géologique : les objets

Table ronde

Débat animé par François Fröhlich

François FRÖHLICH

Maintenant si vous le voulez bien, nous allons commencer à débattre de cette question des objets. Vous avez pu voir depuis ce matin qu'on ne peut pas parler séparément des objets, des collections, sans faire référence en permanence à l'endroit où ils ont été prélevés. C'est-à-dire qu'il est apparu dans tout ce qui s'est dit qu'il y avait un lien évident entre les sites et les objets, qu'il y avait également un lien évident entre le collectionneur, qu'il soit privé ou public, et sa collection, et qu'il y a un lien évident entre l'amateur et le praticien. Je crois que le débat de cet après-midi peut s'élargir, sortir de ce que nous avons pu voir du point de vue technique des collections tout à l'heure, pour essayer de comprendre quelle en est la valeur, la valeur scientifique, la valeur vénale. Il ne faut pas oublier ce point de vue qui sous-tend touts les problèmes relatifs à la collecte et au commerce des collections qu'elles soient de minéralogie ou de paléontologie. Nous avons le plaisir de pouvoir débattre avec Madame Guth qui, comme directeur de la Nature et des Paysages au ministère de l'Environnement, est à même de répondre à beaucoup de vos questions sur ce patrimoine, notamment sur le patrimoine *in situ* puisqu'elle fut directeur de parcs nationaux montagnards.

Mme Sophie BECKARY

Je voudrais soulever trois problèmes concernant des interventions qui ont eu lieu dans la journée. Ce matin, M. Buffetaut parlait de l'achat de fossiles ou de minéraux pour les muséums. Il est vrai que l'une des vocations des muséums est de conserver un patrimoine pour les générations futures. Les collections des muséums sont en permanence consultées par des chercheurs, il faut donc pouvoir continuer à les enrichir en y déposant des pièces importantes sur le plan pédagogique et scientifique. Doit-on ou non enrichir par le biais des ventes ? Doit-on ou non cautionner ces ventes, même si on essaie d'avoir des réseaux les plus clairs possible?

Une petite remarque sur l'intervention de M. Decoudu. Il est évident que le rôle des amateurs est fondamental dans l'enrichissement des collections du Muséum. Les muséums et les autres centres culturels qui conservent un patrimoine géologique, ont un rôle très important d'interface entre les amateurs et les scientifiques, car il n'est pas toujours facile, pour les amateurs, de rencontrer un scientifique. A Lille, trois amateurs ont découvert des pièces très intéressantes qui ont été publiées, non pas par le Muséum , mais par des scientifiques de l'Université de Lille. Enfin, M. Schubnel a parlé du démantèlement des collections des muséums. Il a été évoqué une charte de bonne conduite pour les amateurs. Il aurait été utile, il y a quelques dizaines d'années, de mettre aussi au point une charte de bonne conduite pour les scientifiques vis-à-vis des collections des muséums. Le Muséum de Lille est un excellent exemple de démantèlement d'une partie de la collection par des scientifiques. En l'absence de vrai conservateur pour gérer les collections, beaucoup de pièces qui ont été étudiées par des universitaires n'ont jamais été rendues. Maintenant que les muséums ont les moyens financiers et humains pour entretenir ces collections, il faut vraiment que les pièces qui ont été thésaurisées par certains scientifiques soient rendues. Souvent ce n'est pas facile parce que ces pièces ont été véritablement volées par certains scientifiques.

François FROHLICH

Il est bien évident qu'à l'heure actuelle, dans les muséums, le concours de cette constellation d'associations d'amateurs est fondamental, parce que non seulement il permet d'avoir des bras pour travailler sur les collections, mais également bien souvent d'avoir des spécialistes qui commencent de plus en plus cruellement à manquer, notamment quand il est question de systématique, en paléontologie, et en minéralogie. Les sociétés d'amateurs devraient collaborer de près à l'accroissement des connaissances et à la conservation des collections.

Henri-Jean SCHUBNEL

Quantité de cristaux qui s'avèrent actuellement très recherchés pour diverses raisons, ont été collectés dans des mines qui furent en exploitation pendant le XVIII•me siècle. Ces collections sont passées par la collection privée, les cabinets d'histoire naturelle, les collections d'amateurs qui ont formé le fond de 85 à 90% des collections publiques actuelles. On ne pouvait inciter des mineurs, parfois analphabètes ou illettrés, ˆ préserver plusieurs centaines de mètres sous terre de beaux cristaux en les mettant dans leurs mouchoirs, dans leurs poches, afin de ne pas les briser, qu'en leur

attribuant une valeur et quelquefois en les payant très cher. Sans cela, nous n'aurions rien des gisements des chapeaux de fer, c'est-à-dire de l'altération des gîtes de surface où l'on trouve 60 % des espèces minérales de nos collections nationales actuelles. Si l'on n'attribue pas une valeur marchande aux minéraux dans les mines en exploitation, aucun cristal valable ne sera déposé dans les collections, sauf si les conservateurs de musée se déplacent. Dans un voyage de quelques jours, même en passant 48 heures dans une galerie de mine, on a peu de chances de trouver des minéraux tout à fait exceptionnels. Par contre, des mineurs qui sont là pendant 10, 15 ou 20 ans ont des séries tout à fait extraordinaires de minéraux. Il existe deux types d'exploitants miniers. Ceux qui, comme dans les mines de soufre, tirent tout de suite une mine dans toutes les géodes pour que les mineurs n'arrêtent pas l'exploitation industrielle et sortent de beaux cristaux ; de plus, on extrait le soufre en envoyant de l'eau chaude. Il n'y aura donc plus jamais de cristaux, sauf en Pologne et dans quelques coins de Sicile où des zones proches de la surface en donnent encore. Il y a peu de collectionneurs parmi les administratifs des mines. Cependant un exemple récent mérite d'être cité.

A Noël 1992, dans une mine d'or de Californie où celui-ci n'est pas visible, une alarme s'est déclenchée. Le mineur de garde s'est rendu vers la chaîne de montage au niveau des broyeurs. Une masse métallique de 140 livres était visible. Le mineur a pris ces lames métalliques pour du laiton. Pourquoi y avait-il un détecteur de métaux avant le broyeur qui broie tout ? Parce que si un objet en acier, un marteau, un burin tombe, les mâchoires des concasseurs sont abîmées. Exceptionnellement dans l'histoire de cette carrière à ciel ouvert, les plus belles cristallisations qu'on puisse voir dans les musées avaient été mises à jour. Le lendemain de ce week-end, la vice-présidente qui connaissait l'existence de la bourse de Tucson a décidé qu'il n'était pas question de fondre des lingots. La plus-value serait importante si les lames d'or, qui pesaient jusqu'à deux kilos, étaient vendues en tant qu'échantillons minéralogiques aux collectionneurs privés et aux musées américains qui avaient encore la possibilité de recevoir des donations en déduction fiscale. Le Muséum a été prévenu immédiatement. Un mécène, Elf-Aquitaine, est intervenu et nous avons lancé une souscription dans le monde pour sauver les principales cristallisations. S'il n'y avait pas eu cet arrêt de la chaîne de travail, l'or aurait été recyclé sous forme chimique et reprécipité pour faire des lingots ; s'il n'y avait pas eu une bourse de minéralogie à proximité, la vice-présidente de cette société n'aurait pas pensé qu'on pouvait faire une plus-value en vendant des échantillons d'or et le Muséum n'aurait pas de magnifiques cristallisations à montrer au public, parmi les cinq plus belles lames d'or trouvées ce siècle. Cet exemple montre l'intérêt d'avoir de bons rapports avec les mécènes, avec les sociétés de collectionneurs qui organisent des bourses, bourses sur lesquelles le Muséum a trouvé quelque chose comme 40 % d'espèces qu'il n'avait pas et qui parfois sont à des prix tout à fait raisonnables en ce qui concerne des échantillons peu esthétiques. Un fond national à préserver pour les générations futures ne doit pas contenir que de beaux objets spectaculaires, comme les musées d'art. Il faudra que dans les musées d'histoire naturelle, l'habitude se prenne de bloquer 10, 20%, du produit des entrées pour les nouvelles acquisitions. Il faut accroître les collections parce que on ne sait pas, quand un minéral est trouvé en abondance dans une géode, si on va le retrouver ailleurs dans le monde dans les vingt années à venir. En ce qui concerne les espèces rares, pour ne citer qu'un exemple, on a décrit à l'île d'Elbe deux espèces rares, «Castor» (la pétalite)et «Pollux» (la pollucite); il a fallu attendre 115 ans pour retrouver ce même type d'échantillon au Pakistan, plus beau certes mais on ne sait pas pendant combien de temps encore on va trouver ce type de cristaux dans ces pegmatites du Pakistan, à la frontière de l'Afghanistan. Dans 20 ans, si on ne retrouve rien, nous aurons été bien avisés de défendre certains achats vis-à-vis de nos sponsors, achats peu spectaculaires, mais ô combien utiles.

On a dit des zéolites, «ça ne sert à rien, ça ne sert pas à la recherche». Puis on s'est aperçu de leur importance pour faire des tamis moléculaires pour épurer les eaux. On a alors complété les séries de systématique des zéolites. Pour des études de transmission d'ondes, les physiciens avaient besoin de cristaux. Où trouver ces cristaux très rares ? Pas dans les mines, il n'y en avait plus, mais dans les musées d'histoire naturelle qui avaient un fond d'espèces rares. Notre collègue qui présentait les collections privées disait qu'il ne faut pas tout interdire. Si on avait tout interdit depuis deux siècles, peu de choses orneraient nos musées. Quand un jeune chercheur fait carrière, il ne passe pas son temps à chercher de beaux échantillons spectaculaires, à moins qu'il ait le feu sacré. Il faut qu'il fasse beaucoup de publications de rang A pour avancer dans sa carrière et faire une recherche fondamentale. Par chance, au Muséum National d'Histoire Naturelle, un certain nombre d'électeurs parmi les professeurs font avancer ceux qui s'occupent de la gestion des collections et de la diffusion des connaissances.

François FRÖHLICH

Je crois qu'il faudrait revenir un peu à propos de cet aspect vénal des collections sur un problème qui a été soulevé et qui met souvent les amateurs en confrontation avec des codes de déontologie : vendre, ne pas vendre, collectionner, ne pas collectionner, pourquoi collectionner ? Et je crois que le problème cet après midi, en dehors de celui des collections publiques qu'elles soient à l'échelon territorial ou à l'échelon national, c'est la relation entre l'objectif de la collecte et le devenir des collections. Que fait l'amateur quand il collectionne et que va-t-il faire de sa collection ? On se rend compte, je vais encore reprendre l'exemple des collections nationales, que dans beaucoup de collections, mêmes les plus humbles, je parle toujours des collections de cailloux qui n'ont pas de valeur intrinsèque, vénale, eh bien, cette mémoire de la terre que nous avons a été acquise par voie d'argent. Donc il y a un circuit qui a existé, et c'était effectivement les amateurs qui avaient cédé des collections. A l'heure actuelle qu'en est-il ? On connaît quelques amateurs et quelques collections célèbres. Mais quand ils cessent de collectionner que deviennent ces collections? C'est une incitation à contribuer à l'augmentation du patrimoine national que d'encourager les amateurs à collectionner, certes,

mais à collectionner dans un but précis et dans un cadre qui puisse les mettre en relation avec les scientifiques.

Christian MOREAU

Je voudrais intervenir essentiellement sur les relations très fortes entre les muséums et l'université. Je voulais revenir et insister sur le fait que, effectivement, aussi bien les enseignants-chercheurs que les chercheurs, lorsqu'ils interviennent un peu trop fortement dans les collections des muséums, voient souvent leur carrière brimée. J'ai été dix ans au Comité National des Universités, je suis actuellement au Comité national du CNRS. A chaque fois, il ne faut pas se leurrer, les chercheurs comme les enseignants-chercheurs avancent sur les publications de rang A et, à la limite, si on les voit un peu trop s'occuper de collections, ils ont des difficultés de carrière. Je peux le dire aujourd'hui, parce que je n'ai plus de difficultés de carrière, mais avant je ne pouvais pas le dire. Première question attenante: quel intérêt présente le ministère, notre ministère de tutelle à des journées nationales du patrimoine géologique ? A ma connaissance, je n'ai pas entendu de représentants de ce ministère.

François FRÖHLICH

Vous parlez du ministère de l'Education nationale ?

Christian MOREAU

Tout à fait. De l'Education nationale, de la Recherche et de la Technologie

François FRÖHLICH

Le ministère de l'Éducation nationale a été sollicité pour participer à cette manifestation. Et nous attendons sa réponse. Le débat qui aura lieu demain portera sur l'écrit et votre intervention était en phase avec ce qui se dira demain. Les débats et conférences que vous avez entendues et que vous entendrez demain seront reproduits dans les actes du colloque qui vont être publiés. Si le ministère de l'Éducation nationale nous donne le budget que nous avons demandé, nous pourrons vous donner cette publication sur le patrimoine. Sinon nous devrons probablement faire appel à votre souscription.

Henry de LUMLEY, *Directeur du MNHN*

Concernant les relations entre l'argent et les collections, il est vrai que, lorsqu'il s'agit de mines, de pièces exceptionnelles dans les mines, il faut bien les acheter si on veut se les procurer. Un chercheur a peu de chances de réunir des pièces exceptionnelles de ce type. Mais que sur le marché arrivent des collections de préhistoire, de paléontologie et même de certains minéraux qui se vendent cher, cela encourage, non pas des amateurs, mais des pillards à venir exploiter, faire des fouilles clandestines. Il faudrait reprendre ce qui se fait pour les sites préhistoriques qui sont protégés et où les fouilles sont soumises à une autorisation ministérielle. Il faut avoir l'autorisation du propriétaire, une autorisation de l'Etat, c'est-à-dire du Conseil supérieur de la Recherche archéologique, et je pense qu'il serait souhaitable que cette loi puisse être étendue à d'autres sites, paléontologiques ou même géologiques considérés comme majeurs, comme un patrimoine national. Des collections pourraient être constituées à partir de l'exploitation de ces sites par des fouilles scientifiques organisées soit par des professionnels, soit par des amateurs autorisés à les conduire de façon correcte, scientifiquement. Il existe des collectionneurs, qui ne sont pas des amateurs, qui achètent des crânes d'ours et qui encouragent ainsi des gens à aller dans des grottes du Vercors ou dans certaines grottes de différentes régions, de Ligurie, pour piller des cavernes dans des galeries très profondes et récupérer des crânes d'ours vendus très cher.

Gilles CUNY

Depuis que je suis arrivé en Angleterre, je développe une étude d'ultrastructure sur l'émail de dents de requins. La méthode est destructive. Il est difficile d'aller voir un conservateur et de lui dire : j'ai besoin de détruire une partie des collections. J'ai donc fait un appel d'offre auprès d'amateurs, qui m'ont fourni du matériel ; non pas un matériel exceptionnel, mais un matériel dont la destruction apporte beaucoup d'un point de vue scientifique. Ce patrimoine n'est pas à conserver pour conserver, mais il s'agit d'une véritable mine d'information. Il faut malheureusement parfois détruire une partie du patrimoine pour pouvoir avancer.

Philippe MASSOT

En tant qu'amateur, j'accumule un certain nombre de pièces qui sont souvent thématiques et régionales, et je voudrais revenir sur la pérennité des collections. Dans les musées ces pièces régionales manquent souvent. Se pose le problème de la dation qu'il faudrait peut-être remettre à l'ordre du jour. Cela permettrait éventuellement que les collections d'une personne disparue ne soient pas dilapidées.

Tous les deux mois, à l'hôtel des ventes d'Evreux, a lieu une vente de nombreux minéraux, fossiles et pièces préhistoriques. Ces pièces préhistoriques ne sont pas protégées malgré la loi de 41. Beaucoup de pièces sont détruites ou pillées, par faute de moyens, et parce que les fouilleurs sont accaparés par leurs fouilles de sauvetage et ne peuvent intervenir sur des sites pourtant classés mais qui sont pillés malgré tout, irrémédiablement, notamment avec des moyens actuels comme des détecteurs de métaux à scanner.

Jacky ROUSSELLE

Suite aux propos de M. Schubnel, il faut souligner que dans les mines, pour l'exploitant minier, il s'agit d'une exploitation économique pure. Du point de vue géologique, la notion de patrimoine a une certaine définition, mais pour la société, elle comprend toutes les roches de base, exploitées économiquement, et qui n'ont pas forcément une valeur minéralogique ou esthétique. Les quantités exploitées par l'industrie minière représentent des milliers de tonnes. Il est souhaitable que l'administration s'engage pour assurer une bonne gestion de ce patrimoine au sens large.

Un amateur doit garder son éthique de recherche scientifique, mais sa collection, elle, acquiert, il ne faut pas se leurrer, une valeur économique. En termes de coopération entre amateurs et professionnels, il faut que les amateurs et les professionnels utilisent les mêmes voies d'étude, de recherche sur le terrain. De la part des professionnels, il y a des actions de formation qui peuvent être apportées aux amateurs, comme les archéologues le font sur les chantiers de fouilles. Cette collaboration doit déboucher sur la publication des recherches.

François FRÖHLICH

L'amateur a besoin d'être en relation avec des structures, on le sent bien dans les muséums. Mais il ne faut pas oublier qu'il y a d'autres structures qui sont capables de les accueillir, non seulement pour leur permettre d'exercer leur passion, mais aussi pour leur permettre de se rendre utiles. Je crois que les amateurs ont un très grand besoin de se savoir utiles et ces autres structures, ce sont par exemple les réserves naturelles, les parcs nationaux et les parcs régionaux, et c'est là toute une voie d'avenir pour le monde amateur.

Jean GENOT

A écouter ce qui a été dit, on a l'impression que tous les muséums de province sont des musées poussiéreux dont les collections sont éventrées un peu partout. C'est regrettable dans la mesure où l'on sait que l'Education nationale a engagé un programme assez important.

François FRÖHLICH

La plupart des musées de province dépendent d'une politique locale d'investissement.

Jean GENOT

Une politique locale va renforcer le rôle de l'Education Nationale puisque l'Education Nationale est intervenue pour un grand nombre de rénovations de musées, conservateurs d'Etat ou conservateurs de collectivités territoriales ou locales et on pourrait citer les musées de Grenoble, Tours, Orléans, etc. L'Education Nationale, par le biais de la Mission musée et par la Direction des bibliothèques fait quand même un certain effort.

François FRÖHLICH

La Mission musée n'existe plus.

Jean GENOT

L'Éducation nationale avait engagé depuis une dizaine d'années un programme assez important mais pas du tout à la hauteur du ministère de la Culture. Mais un certain nombre de musées se sont rénovés. Il y a des collections qui sont très bien gérées quand les musées ont les moyens de le faire.

Je suis le porte-parole des collègues muséographes ou conservateurs dans cette salle. À côté de cette aide financière sur la rénovation des musées, les mises en scène pour que le musée réponde aussi à son rôle de diffusion de la connaissance scientifique, technique, il y a des efforts de formation et l'Office de coopération et d'information muséographique, l'OCIM, qui siège actuellement à Dijon, organise des stages de formation sur l'informatisation des collections. Il y a un réel souci d'avancement dans ce domaine-là.

François FRÖHLICH

Il n'était pas question dans les propos de tout à l'heure de parler des personnes qui gèrent les collections, de les mettre en cause, mais bel et bien des collections elles-mêmes, et deux exemples ont été pris, un bon, l'autre mauvais avec une simple valeur d'exemple, ce qui en rien ne voulait dire que tous les musées de province étaient poussiéreux, je peux vous rassurer tout de suite.

François ESCUILLIE

Pour avoir une idée du prix des objets, il faut aller dans les expositions. Le commerce régente notre société. Les minéralogistes sont conscients du prix des objets et ils ont souvent à faire face à une concurrence très forte, une pression de collectionneurs privés qui n'existe que très peu au niveau des fossiles. On parle beaucoup du marché des fossiles, du pillage des sites. Or celui-ci est presque en voie de régression, ne serait-ce que pour des raisons de pillage du Tiers-Monde. Actuellement, un crâne d'ours vaut 1 000 DM, 3 400 F. Ces crânes viennent de Russie ou de Roumanie vers la bourse de Munich qui est pourtant une des bourses les plus chères. Avant de parler de commerce, il faudrait savoir exactement quelle est la valeur des choses et si les choses se vendent. Nous sommes à Soissons et nous gérons des sites qui se trouvent en Auvergne. Plusieurs personnes présentes ici sont venues sur les sites que nous fouillons. Il n'y a pas

d'activité commerciale autour de ces sites. Nous investissons beaucoup de temps de préparation sur des fossiles qui sont très difficiles à dégager dans des schistes bitumineux. Cela représente des centaines d'heures de travail, à fonds perdus et souvent pour des fossiles dont la valeur peut n'être que le prix du travail de dégagement. Il ne faudrait pas croire qu'en se promenant au hasard dans la nature, on va trébucher sur un caillou quelque part et que tout de suite, 50 acheteurs vont arriver et proposer des milliers de francs. Certes, il y a eu des sites qui ont été fouillés de manière industrielle, notamment en Provence et beaucoup de fossiles de ces gisements-là sont soi-disant perdus pour le patrimoine français. Or, plus de la moitié sont déjà soit dans les collections du Parc du Lubéron, soit dans des collections privées françaises. Finalement, le patrimoine français ne part pas forcément très loin et peut-être qu'avec plus de communication, on arriverait à le faire réapparaître.

Nous sommes aussi intervenus au niveau «commercial» dans l'histoire d'un animal qui s'appelle *Phosphatherium*, qui est le plus vieil éléphant du monde et que j'avais acheté sur une bourse de minéraux et fossiles à Millau. Le premier a été payé 50 F en échange d'un repas. Il s'est avéré que cet animal qui provient des gisements de phosphates en plein centre du Maroc, où il y a une intense activité industrielle, n'aurait jamais pu être trouvé s'il n'y avait des milliers de gamins qui ramassent des dents de requins pour les vendre aux touristes. En fait, les dents de l'éléphant ont été trouvées au milieu de dents de requins, échangées pour 50 F. Nous avons remonté la filière pour trouver d'autres fossiles, chaque fois par le biais commercial de collecteurs de fossiles. L'inflation sur les prix est intervenue lorsqu'il y a eu une campagne de fouilles sur le terrain par une équipe de Paris VI et des chercheurs de l'Université de Montpellier. Une fouille de trois semaines dans la couche présumée des fossiles n'a rien donné sur place. Par contre, maintenant, les restes de mammifères récoltés valent 10 000 dirhams et sont totalement inabordables pour qui que ce soit. Les Marocains se sont dit : " Il y a des chercheurs qui sont venus du monde entier, qui ont fouillé pendant des mois, qui n'ont rien trouvé ; ce qu'on trouve, c'est très rare. " Le débat sur les prix et sur la spéculation des objets reste donc très ouvert. Où est la place des professionnels ? Où est la place des amateurs ? Cela reste à déterminer. Quant aux politiques d'achat des musées, il est vrai qu'il faut peut-être être prudents. Souvent, il y a des codes de déontologie et de morale. Souvent la déontologie permet à certains d'éliminer les concurrents, puis on publie, puisqu'après tout il faut des publications de rang A, B, C, D pour faire sa carrière.

François FRÖHLICH

On parle beaucoup de vénalité des collections de paléontologie et de minéralogie. Il y a dans la salle, comme partout en France d'ailleurs, des collectionneurs beaucoup plus humbles qui constituent uniquement des collections d'objets qui les intéressent parce qu'ils représentent des phénomènes, parce qu'ils représentent des situations historiques de la Terre ; c'est important et je crois qu'il faudra qu'on en parle un peu avant de conclure ce débat. On a parlé tout à l'heure également de micromontages et de microminéralogie ; on pourrait aussi parler de la micropaléontologie. Elle est intéressante, elle est passionnante de par son enregistrement extrêmement précis de l'évolution de la vie. C'est un courant à encourager fortement, parce que justement il n'est pas vraiment sensible au cours du marché et qu'en plus il participe fortement à l'avancement des connaissances.

Michel BILOTTE

Concernant la pérennité des collections on a très peu parlé, voire pas du tout, des collections des laboratoires de géologie des universités. A l'Université Paul Sabatier, existent deux très belles collections de paléontologie : une purement pyrénéenne, qui renferme plus de 10 000 pièces, et une collection mondiale. Une superbe collection de minéralogie est sous clef, cachée. En ce qui me concerne, en paléontologie, je travaille avec des amateurs, je publie avec eux. Systématiquement, pour toutes les pièces qui sont trouvées et publiées, ils sont coauteurs des articles. Bien que ce ne soit pas ma spécialité, je travaille avec eux essentiellement sur des céphalopodes, parce que ce sont d'excellents outils de datation des terrains, et j'ai besoin de cette datation. C'est J. Kennedy qui assure les déterminations à Oxford ; le matériel revient systématiquement et j'exige que toutes les pièces qui sont figurées, que ce soient des types ou des figurés, rentrent dans les collections du laboratoire. Elles n'appartiennent plus aux amateurs qui ont travaillé avec moi. Ils acceptent de très bonne grâce, parce qu'en général, ce ne sont pas des pièces très belles, mais ce sont de très bons outils de datation. J'aimerais savoir s'il existe sur le plan national des lois qui régissent les collections de l'université ; savoir quelle pérennité peuvent avoir ces collections ou si du jour au lendemain lors d'un changement de président d'université ou de directeur de laboratoire, on peut tout envoyer dans l'Isère quand c'est à Grenoble ou dans la Garonne quand c'est à Toulouse ?

Daniel GOUJET

Il est précisé dans la loi sur les universités que le patrimoine de l'université est sous la juridiction du président d'université.

Éric BUFFETAUT

En ce qui concerne les collections d'université, il est clair que tout relève du choix du président et que les collections peuvent très bien finir dans l'Isère, dans la Seine, n'importe où. C'est l'arbitraire intégral.

Ce qui m'intéresse le plus dans ce que disait Michel Bilotte, c'est la question de la publication. Il faut savoir qu'il y

a des règles en ce domaine, contenues dans le code international de nomenclature zoologique. Il stipule de façon très claire que les types d'espèces paléontologiques doivent être déposés dans des institutions publiques, avec ce que cela implique comme accessibilité. Cela pose un problème très clair lorsqu'il s'agit de collections privées. J'ai à plusieurs reprises rencontré, dans des collections privées, des fossiles qui représentaient manifestement des taxons nouveaux, des espèces nouvelles et qui méritaient d'être décrites comme tels. Cela n'a pas été possible parce que le propriétaire était tout à fait d'accord pour prêter son matériel, pour le faire préparer, photographier, mouler, etc. mais se refusait et se refuse toujours à le déposer dans une collection publique. Il y a un gros problème dont les paléontologues amateurs doivent être conscients en ce qui concerne la valorisation de leurs collections : il y a une impossibilité complète de publication de types tant qu'ils sont dans des collections privées.

Il faut savoir qu'en ce moment dans les pays anglo-saxons, particulièrement en Grande-Bretagne, une controverse se développe sur la publication de fossiles, n'importe quel fossile, que ce soient des types ou non, appartenant à des collections privées. Une des revues paléontologiques les plus importantes au monde, *Paleontology*, qui est publiée par la *Paleontological Association* en Grande-Bretagne a décidé récemment que tous les fossiles qui étaient publiés dans cette revue devaient être dans des collections publiques et ne pouvaient absolument pas être dans des collections privées. Ils vont même plus loin, d'ailleurs: un débat s'est engagé dans la *Paleontological Association* où certains ont dit que les collections universitaires «ne valaient guère mieux» que les collections privées parce que ne donnant pas assez de garanties de pérennité et devaient être également exclues des publications. Une chose est claire : ce qui est dans le code international de nomenclature zoologique doit être reconnu par tout paléontologue digne de ce nom. Quant à aller plus loin et arriver à cette question que se posent en ce moment les Anglais sur la publication de n'importe quel spécimen, on peut en discuter, mais il faut savoir qu'il y a une tendance dans ce sens en Grande-Bretagne. Aux États-Unis, cette tendance se dessine également et on peut s'attendre à ce qu'il devienne de plus en plus difficile de publier dans des grandes revues internationales dès le moment où les fossiles seront dans des collections privées.

François FRÖHLICH

Je crois que c'est un débat que l'on pourrait reprendre demain, à propos du patrimoine écrit. Vous voyez que les trois volets de nos journées sont parfaitement liés.

Gilles CUNY

En Grande-Bretagne on est aussi en train de demander aux collections universitaires de respecter des conditions très strictes et elles vont être placées exactement sur le même niveau que les collections muséologiques.

J-Y. CROCHET

Il y a certaines universités, comme celle de Montpellier, où les collections qui étaient mises dans des étages normaux, dans des locaux prévus à cet effet lors de la construction de l'université, ont été déplacées, non pas dans les greniers, mais dans des sous-sols inondables. A l'époque, j'avais averti les responsables de laboratoire de ce danger ; ces locaux ont effectivement été inondés avec un mètre d'eau sur des superficies de plus de 500 m2. Encore récemment, des collections de paléontologie de vertébrés sont parties dans des sous-sols. Certaines normes d'un rapport du Conseil de l'Europe à propos de la protection du patrimoine en général précisaient qu'il fallait que, dans les sous-sols, les objets soient placés dans des caissons étanches. On pourrait peut-être poser au ministre de l'Éducation nationale la question suivante : quelles mesures compte-t-il prendre pour avertir les recteurs, puis par délégation les présidents d'université, qu'ils doivent veiller à ce que les locaux soient conformes et qu'un minimum de précautions soient prises vis-à-vis des problèmes d'inondation pour les collections paléontologiques dans les sous-sols. On voit que selon les universités et selon les musées, les situations sont fortement différentes.

Pour que des collections de paléontologie soient vivantes, il faut les alimenter en permanence. Dans la région au Nord de Montpellier, il y a régulièrement des opérations de déroctage qui sont faites pour améliorer le cépage et la qualité des vins et souvent les couches de l'Hauterivien extrêmement riches en ammonites sont atteintes. J'avais constaté que les collections de ces niveaux à l'université étaient pratiquement inexistantes. Contact a été pris avec les collectivités locales et les maires ont dit : " écrivez-moi, de façon à ce que cela reste en archives. A la prochaine autorisation de déroctage qui sera demandée dans le secteur, vous serez averti. " Eh bien, j'attends encore. Après enquête, il est apparu qu'une personne dans le secteur vendait l'information à des marchands de fossiles mais pas à l'université parce quelle n'aurait pas payé. Ainsi des marchands - dont certains faisaient partie de clubs du Nord de la France et de Belgique - ont repris la route vers le Nord avec des camions entiers de fossiles pour les vendre. D'où l'urgence, la nécessité pour le législateur d'indiquer aux amateurs, aux vrais, et aux professionnels quelles procédures il compte mettre en oeuvre pour éviter ce genre de choses dans l'avenir.

Joël BALAZUC

J'aimerais poser une question qui doit être cruciale pour beaucoup d'amateurs. Quelle doit être la réaction du conservateur de collections publiques lorsque je vais lui dire : " je vous lègue ma collection " ?

François FRÖHLICH

Cela ne peut passer que par voie d'acceptation par le conseil d'administration de l'établissement. Parce que tout don est soumis à des implications légales qui peuvent avoir des implications financières. L'établissement n'a pas l'obligation d'accepter une collection. Je crois que Madame Guth répondra à ce genre de questions tout à l'heure.

Thierry MAILLE

Je suis responsable, bénévole, de la collection Pillon. Il y a une vingtaine d'années, un collectionneur a fait don de ses travaux à la mairie de Chaumont-en-Vexin avec comme obligation de maintenir la totalité de cette collection dans la commune. Elle est restée enfouie dans les coursives de la mairie parce qu'elle n'intéressait absolument personne et c'est par hasard que je l'ai découverte et que j'ai pu modestement la mettre en présentation pour le public. Ma question est la suivante : les amateurs qui font partie de clubs, d'associations diverses connaissent-ils les dispositions à prendre pour les legs ; ne pourrait-on pas avoir dans chaque canton, comme cela se fait en archéologie, des représentants locaux qui seraient en quelque sorte les relais entre les amateurs, les chercheurs, les fouilleurs et les muséums et autres instances supérieures ?

François FRÖHLICH

C'est une question intéressante qui devrait être envisagée demain lors de la table ronde finale.

Roger ESTEVE

Après les désastres qui ont été évoqués : les collections qui prennent l'eau à Montpellier, d'autres qui se perdent dans les couloirs d'une mairie, je suis en train de me poser une question : est-ce que les collections sont vraiment une bonne formule de protection ? Je vais faire un peu de provocation : dans notre domaine, les chasseurs disent que c'est grâce à la chasse que l'on protège la nature et d'autres disent que c'est au zoo que l'on protège les espèces menacées. Alors je me demande si vraiment la meilleure façon de protéger un certain nombre de richesses minérales, ce n'est pas de les laisser sur place et de faire de la protection sur site ?

François FRÖHLICH

C'est tout à fait possible, mais il faudrait transporter sur place les microscopes électroniques, les analyses chimiques et tous les laboratoires.

Georges BELLESSERE

Une suggestion au sujet des collections et de la pérennité de ces collections. Pourquoi ne pas envisager, comme cela se fait au Canada, des déductions fiscales suite à des donations ? Je reviens aux collections des universités. J'ai bien peur que la collection de l'Institut Dolomieu à Grenoble ne passe à l'Isère. Il y a une lutte entre les scientifiques qui représentent les sciences fondamentales, telles que les mathématiques et la physique, et ceux qui représentent les sciences dites naturelles, et l'ancien président de l'Université de Grenoble a dit : «on va déménager l'institut Dolomieu, qu'est-ce que c'est que tous ces tas de cailloux ? " Les collections de l'institut Dolomieu ont été créées par des minéralogistes qui ont fait date dans l'histoire de la minéralogie. Il faudrait que les collections d'université soient purement et simplement classées en tant que patrimoine national : ainsi elles resteraient intangibles et les universitaires seraient véritablement responsables de leur gestion. Le club dont je suis président s'est porté acquéreur sur le marché d'un ensemble de pièces et a constitué une collection de l'association, en plus des collections privées des membres de l'association, puisqu'il est apparu nécessaire de sauvegarder les pièces françaises qui, par le jeu du marché, allaient partir à l'étranger et également sauvegarder les pièces d'anciens collectionneurs. Si nous n'étions pas intervenus, une partie de la collection d'une famille de collectionneurs sur deux générations serait partie aux États-Unis ou dans le reste de l'Europe. Au moment d'une succession, les échantillons récoltés sur certains sites par des générations peuvent être vendus à l'encan. Les conservateurs de musées devraient alors lancer des souscriptions publiques : les Français se sont toujours montrés généreux pour l'art, pourquoi pas pour la minéralogie et la paléontologie ?

Mme Marie-Odile GUTH

Félicitations pour les organisateurs de ce colloque, de ces premières Journées Nationales du Patrimoine Géologique. Je voudrais par ma présence et en quelques mots vous marquer tout mon intérêt à votre sujet et aussi tout l'intérêt du ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement qui vous accueille aujourd'hui dans ses locaux. Vous êtes nombreux, je m'en réjouis et je m'en félicite.

Le ministère de l'Aménagement et du Territoire comprend la Direction de la Nature et des Paysages, que je dirige, mais également la Direction de l'Eau, la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques, la Direction de l'Administration générale et la Délégation de l'aménagement du territoire et de l'action régionale. Vous voyez donc que l'aspect patrimoine est un des éléments, un maillon de la chaîne du ministère, dans un objectif de développement durable. Mon intérêt personnel à vos sujets, je l'ai marqué déjà dans ma vie antérieure, si je puis m'exprimer ainsi, à la fois dans les structures que j'ai créées et dirigées : les parcs naturels régionaux et nationaux, puisque j'ai eu l'occasion de m'intéresser au patrimoine géologique et au patrimoine minier, avec Bruno Ancel qui est ici présent. J'ai déjà eu l'occasion de visiter plusieurs mines dont celles de Sainte Marie dans les Vosges, celles du vallon du Fournel dans les Ecrins, également celles du Mercantour, dont la minière de Vallauria. J'ai travaillé, grâce au comité scientifique du Parc

national de la Vanoise, à l'élaboration de la carte géologique du parc qui est maintenant à la disposition de tous et qui est un élément majeur, je pense, pour la gestion de ce site reconnu et magnifique. Dernièrement, puisque je dirigeais le parc national du Mercantour, j'ai vu de près les problèmes de gestion d'un patrimoine géologique à ciel ouvert puisque la Vallée des Merveilles dans le parc du Mercantour et ses magnifiques gravures rupestres font l'objet d'une découverte quotidienne par les intéressés et les amateurs, mais également de destructions et de pillages. Et je connais les difficultés de protection de ces sites surtout quand ils sont à ciel ouvert et sans aucune mesure de protection sinon la surveillance qu'on est amené à gérer avec quelques difficultés. Il faudrait être derrière chaque visiteur pour empêcher que, souvent par inconscience, avec des bâtons de ski ou avec la volonté d'amener chez lui un petit bout de ce patrimoine pour le mettre sur sa cheminée, il ne dégrade ce patrimoine naturel remarquable de nos régions. J'ai donc quelques passions et intérêts communs à partager avec vous. Je voulais vous signaler que ma direction et le ministère avaient l'intention d'appliquer complètement la loi du 2 février 1995, dite loi Barnier, sur le renforcement de la protection de l'environnement. J'ai entrevu au cours de votre débat qu'il y avait encore des problèmes juridiques quant à la protection à la fois du patrimoine lui-même et des collections. La gestion future de ce patrimoine pose encore problème. Toutes les solutions ne sont pas apportées, mais nous essaierons de nous y employer. J'ai eu vent de différentes politiques d'orientation que vous avez, au cours des années précédentes, déjà essayé de mettre en place ; je les trouve tout à fait intéressantes, d'autant qu'elles se placent dans une dynamique partenariale avec l'ensemble des représentants scientifiques, mais également l'ensemble des représentants des différents ministères, les services déconcentrés de l'Etat. Je pense qu'on peut s'appuyer dessus et le ministère les soutient. Et bien sûr les associations des amateurs jouent un rôle non négligeable quand ils mettent leur passion au service d'un intérêt commun. Donc je crois qu'il y a peut-être à reprendre ces orientations qui ont été bloquées par un phénomène conjoncturel dont vous en avez peut-être entendu parler. On est très obnubilés en ce moment par la relance du réseau Natura 2000 qui nous a posé quelques problèmes. Le patrimoine géologique fait aussi partie des sites que nous classons, puisque la France est riche d'un patrimoine remarquable tant faunistique que floristique, mais aussi géologique et minier. Nous avons des priorités qui nous ont été données par notre ministre parce que nous avons des échéances européennes communautaires à tenir, mais ce n'est pas pour autant qu'il faut que nous négligions l'ensemble de vos préoccupations. Je souhaiterais, pour ma part, que la Sous-Direction des espaces naturels dirigée par François Lerat puisse reprendre ici au ministère ses investigations avec vous dans ce domaine.

Il faut bien sûr que cette démarche partenariale, et j'insiste beaucoup, puisse s'appuyer aussi sur les volontés locales. Vous avez comme partenaires les collectivités locales et régionales qui sont importantes. Je pense que vous travaillez déjà avec elles et je crois qu'il faut aussi continuer à vous appuyer sur elles ; le patrimoine, c'est un peu aussi le leur. Si elles ont des objectifs pour le valoriser, je crois qu'il ne faut pas manquer des occasions. Le soutien que nous attendons pour anticiper un peu cette démarche, c'est avec le réseau des réserves géologiques, le Muséum National d'Histoire Naturelle, le BRGM et l'ensemble des acteurs. Je crois que si tous ces partenaires directs pouvaient se mettre autour d'une table pour avancer, nous pourrions au moins jeter les bases d'une stratégie et les consolider, ce serait déjà une bonne chose. La loi Barnier du 2 février 1995 a deux articles qui, si nous avions la volonté farouche de les mettre en œuvre, et je crois qu'il faut le faire, pourraient nous permettre de vous aider. L'article 56-10 permet de créer un inventaire des sites fossilifères à protéger en appliquant des mesures conservatoires propres à éviter leur dégradation. On peut les assimiler à des arrêtés préfectoraux de conservation de biotope, pourquoi ne pas les utiliser ? Cela fonctionne pour les espaces naturels et pourrait effectivement fonctionner aussi pour les sites fossilifères. Encore faut-il prendre le temps de se pencher dessus et apporter les décrets complémentaires à cette loi qui permettraient de la mettre en application. Un deuxième article de cette loi peut aussi nous aider, c'est l'article 93 qui permet de créer une liste des sites minéralogiques à protéger. Je pense que là aussi c'est un point important puisqu'on pourrait à la fois réglementer l'accès et le prélèvement ou l'interdire en fonction de la gestion et de la protection de ce site. J'ai souvenir que, il y a 20 ans, avec Cabrol, mon collègue à ce moment-là en Midi-Pyrénées, on s'interrogeait sur le moyen de protéger nos «sous-sites». N'existait alors que la loi de 1930 et nous avions de grands débats pour savoir comment l'utiliser. Nous avons de nouveaux outils, essayons de les utiliser. Ils ont mis 20 ans à arriver, prenons encore un peu de temps pour les appliquer. Mais nous travaillons dans la durée au ministère de l'Environnement et vous aussi.

C'est la division des réserves naturelles au ministère de l'Environnement qui va être chargée de reprendre ce dossier qui peut être votre interlocuteur. Je vous signale que le ministère ne vous accorde pas que son haut patronage, ni ne vous accueille aujourd'hui que pour le principe et le plaisir, mais il vous apporte son soutien en particulier au niveau des réserves naturelles géologiques ; sites d'ailleurs gérés de façon exemplaire et qui pourraient aussi servir de modèles à nos homologues étrangers. Nous assurons un financement 2 millions de francs par an en fonctionnement pour les réserves géologiques et environ 500 000 francs pour l'investissement. Bien sûr, cela peut vous paraître insuffisant, mais c'est pérenne, c'est annuel et cela marque l'intérêt du ministère pour ce patrimoine que nous préservons en commun.

Il y a deux thèmes qui ont déjà surgi dans les débats et qui resurgiront aussi demain, je crois, pour lesquels je peux également vous marquer notre intérêt. Il s'agit de la vente des minéraux et les collections. La vente des minéraux est un problème très ancien, j'adhère à vos soucis et à vos préoccupations en la matière. Je sais qu'une sensibilisation a été amorcée par la Fédération des Amateurs de Minéralogie et de Paléontologie, qu'il y a eu une révision du code de déontologie en 1996, c'est une bonne chose. Je pense qu'il est très important de mettre en place une réglementation spécifique pour le marché des minéraux et des fossiles et il serait intéressant de monter un groupe de travail sur ce thème. Quant aux collections, essayons tous d'aboutir à une meilleure connaissance de leurs conditions de conserva-

tion. Vous êtes les partenaires idéaux pour cette connaissance, tant au niveau des amateurs, qu'au niveau national où les universités et les muséums en sont détenteurs. Encourager les legs de la part des amateurs pour enrichir le patrimoine est une bonne chose, mais encore faut-il que les établissements aient dans leurs statuts la capacité à recevoir ces dons et legs et vous avez eu raison de le vérifier. Ce sont encore des aspects juridiques auxquels il ne faut pas se heurter. J'ai entendu parler de la dation en paiement. Vous savez qu'elle existe au niveau du ministère de la Culture, qu'elle était réservée pour l'instant aux oeuvres d'art et qu'elle permettait donc d'éviter des droits de succession. Grâce à une mobilisation au niveau du ministère, nous avons pu l'obtenir pour le conservatoire du littoral et l'acquisition d'espaces naturels littoraux remarquables qui permet de faire du conservatoire un organisme gestionnaire mettant à la disposition du grand public des espaces littoraux de grande qualité, alors qu'ils pourraient être privatisés pour la plupart. La commission de dation du ministère se met en place ; il est clair que le ministère du budget de l'État ne voit pas toujours cela d'un très bon oeil parce que c'est un manque à gagner. Il faut prendre en compte les intérêts de tous et l'État a ses propres intérêts. Mais je crois que la préservation d'un patrimoine remarquable est aussi un poids important à mettre dans la balance. De là à mettre aussi en dation l'ensemble des collections, je ne sais pas si un pas aussi grand sera fait. Voyons déjà comment la dation du conservatoire peut se mettre en place et quels sont les premiers résultats. Au niveau national, les universités et les muséums, pour certains, mettent leurs collections admirablement en valeur, d'autres n'en ont pas les moyens (place, crédits...). Il faut continuer à valoriser les collections, essayer de les faire connaître au public et encourager les amateurs à collectionner dans un but précis toujours en rapport avec le monde scientifique. Je crois que, dans la préservation des domaines qui sont les nôtres, qui se rejoignent, on ne peut avancer à l'aube du troisième millénaire que dans une démarche partenariale.

François FRÖHLICH

Je remercie beaucoup Madame Guth qui nous a apporté beaucoup d'éléments d'information et de précisions sur ce qui est non seulement son domaine d'excellence, les sites naturels, mais aussi les collections et vous avez pu vous rendre compte combien elle s'était intéressée au débat sur ce problème des collections.

Gilles ODIN

Il est étonnant que l'on fasse la distinction entre une oeuvre d'art et un site ou une collection. A partir du moment où une personne privée fait un don à un organisme public, c'est un don. Lorsqu'un objet privé passe dans le domaine public, que ce soit sous forme de tableau ou sous forme de minéral, il n'y a pas de différence.

Mme Marie-Odile GUTH

Vous parlez du don tandis que je parlais de la dation, qui est suivie d'exonération fiscale, d'où le manque à gagner pour le budget. Mais nous ne faisons aucune distinction entre un bien culturel, un tableau remarquable, une sculpture remarquable, un espace naturel du cordon littoral et une collection minéralogique exceptionnelle ; ce n'est pas nous qui faisons la différence, c'est le procédé juridique qui permet de pouvoir le mettre à disposition du public ou d'une structure qui va le gérer. On est dans un état de droit, il faut appliquer les textes, le blocage vient plutôt des différents ministères. Notre volonté d'aboutir fera en sorte qu'on entamera la discussion ; mais pour l'instant, nous n'en sommes pas là.

Henri-Jean SCHUBNEL

Les dations de collections d'histoire naturelle ne sont pas impossibles, puisque le Muséum en a obtenu une, exceptionnelle. Il a fallu trois ans entre la demande et la réception du chèque remis aux héritiers et correspondant aux droits de succession qu'ils ne vont pas payer. Il faut que l'organisme recevant la dation ait un statut national. Quand j'ai reçu au Muséum le président de la commission d'agrément, une commission interministérielle, il a dit : "Muséum National, ça devrait pouvoir rentrer dans les textes. ", il a vérifié et on a pu recevoir une dation. C'est donc une possibilité qui pourra faire tache d'huile.

François ESCUILLIE

Au niveau du commerce, peut-être serait-il intéressant d'exiger que le ministère ou la DIREN ou des associations écologiques soient toujours présents dans les expositions de fossiles et minéraux avec des agents des douanes. Cela permettrait de savoir exactement ce qui se passe et d'avoir un aperçu de la situation réelle, avant d'examiner des projets de lois. Dans toutes les bourses, il pourrait y avoir un stand pour présenter la protection du patrimoine. A propos du patrimoine de l'Université de Grenoble, j'ai vu les collections il y a très longtemps ; un tiers correspond à des pièces qui viennent de Colombie dont des ammonites déroulées. Alors patrimoine national, pour qui ? Devrait-on les renvoyer en Colombie ?

François FRÖHLICH

Il y a différentes acceptions à la notion de patrimoine national. Le patrimoine national n'est pas seulement ce qui est issu de l'hexagone et de ses dépendances, c'est ce qui a été acquis par l'Etat. Les collections des grands musées nationaux proviennent du monde entier. Si au Muséum on enlevait tout ce qui ne vient pas de France, il ne resterait pas grand chose dans les collections .

Francis AUVRAY

Il apparaît clairement qu'il y a des problèmes concernant les collections. Des collections sont à donner et ne trouvent pas de musée preneur. Pourquoi le ministère de l'Environnement ou un autre ministère n'organiserait-il pas une sorte de bourse entre les musées preneurs de collections et les musées ou les particuliers donneurs de collections?

François FRÖHLICH

Vous savez que la notion de bourse est irrémédiablement liée à la valeur des objets. C'est au niveau des catalogues que les choses peuvent se faire et je crois qu'à cet égard les réseaux informatiques peuvent être très utiles.

Nous avons très peu parlé des collections industrielles et en particulier des carottages. Il faudrait envisager ce problème dans notre dernière cession afin de proposer des solutions. Ce patrimoine est complètement différent de celui dont nous avons parlé jusqu'à présent. C'est la mémoire du globe et de la géologie régionale, du contexte dans lequel nous vivons. Ce patrimoine a bien souvent entraîné une fixation des populations et a déterminé le terroir. Ces kilomètres de carottes risquent d'être jetés à la poubelle. Or, ce que nous avons à apprendre sur l'histoire de la Terre s'y trouve. Nous sommes ici à Paris, sur le Lutétien, stratotype d'étage à valeur internationale. Pour étudier les coupes représentatives de cet espace de temps de l'Eocène, on ne dispose que d'affleurements dispersés dans la région parisienne. Or, les travaux récents en région parisienne, notamment pour la RATP, ont fourni de nombreuses carottes qui permettraient de préciser la définition de l'étage lutétien.

TROISIÈME THÈME

Le patrimoine géologique : l'écrit - la diffusion de l'information

Conférences

L'ECRIT DANS LES SCIENCES DE LA TERRE : POURQUOI ET COMMENT

Michel Durand-Delga
COFRFHGEO

«Patrimoine» postule héritage. L'objet de ces «Journées nationales» concerne évidemment surtout notre héritage «national». D'autre part il faut bien voir que le «patrimoine écrit», même si ce mot est pris au sens large, a une toute autre signification que celui de «patrimoine des sites», géographiquement précisés et historiquement permanents, tout autre aussi que le «patrimoine des objets», essentiellement les collections et les musées les accueillants : les échantillons proviennent en effet d'un cadre géologique ou géographique définissable.

Le domaine écrit, essentiellement conceptuel celui-là, brise les limitations dans le temps et dans l'espace. Domaine «ouvert», du fait de l'évolution des idées et des modes d'étude, donc du langage depuis 3 ou 4 siècles (le terme de géologie serait dû à Aldrovandi, en 1605). Domaine «ouvert» également dans l'espace : nos naturalistes, dès le début du XIXème siècle, ont parcouru le monde, publiant sur des régions fort éloignées de la France, et inversement nos terres ont été souvent examinées par des naturalistes de nations et de langues diverses. Ainsi la protection de l'«écrit», tel que nous l'envisageons aujourd'hui, concerne le territoire national, avec ses prolongements historiques, plus ce qui, conservé dans nos bibliothèques, peut s'appliquer à d'autres régions du globe. C'est donc un domaine immense et quelque peu diffus.

I «*Verba volant, scripta manent*»

Les écrits ne représentent qu'une petite part de l'expression scientifique, où les discussions orales et les discours ont la préférence. A-quoi l'écrit sert-il? La réponse n'est pas la même suivant l'époque considérée. Jusqu'à la fin du XVIIIème siècle, la curiosité intellectuelle constituait le moteur essentiel, plus sans doute le désir, en discutant avec les autres savants dispersés dans d'autres pays d'Europe, de se situer dans un certain cénacle à la fois intellectuel et social. Au début du XIXème siècle, la création progressive de pontes de professeurs dans les grands établissements et les facultés des sciences, si elle n'entraîna pas de modifications capitales dans le recrutement social des «savants», introduisit parmi eux un ferment supplémentaire de lutte pour occuper ces postes peu nombreux même si les candidats possibles étaient rares. Il fallait donc publier, les mémoires de doctorat en géologie et minéralogie apparurent. Ce cadre du XIXème siècle ne fut pas fondamentalement modifié jusqu'au milieu du XXème siècle : en France les publications se faisaient toujours dans un petit nombre de revues de langue française, au premier rang celles de la Société géologique de France et les comptes-rendus de l'Académie des Sciences.

Accompagnant et suivant la deuxième Guerre mondiale, une révolution technique amena un développement considérable des recherches minières et pétrolières, ainsi qu'un accroissement des universités, avec augmentation en nombre (d'un facteur de 10 à 50) des postes de géoscientistes, qu'ils soient en milieu académique ou économique.

Ce qui devait arriver arriva : la «tour de Babel» que dénonçait déjà Paul Fallot en 1957 domine aujourd'hui un océan insondable de publications. D'où l'apparition de «la censure» : les possibilités d'impression de textes, de plus en plus nombreux, redondants et provisoires, rendent impossibles la parution de beaucoup de ces contributions. L'apparition des «reviewers». Souvent anonymes, parfois juges et parties, et du coup tendancieux, en a été le corollaire, afin d'écrémer les textes soumis aux revues. La lutte devenue féroce pour les postes et pour les crédits a entraîné la définition de publications de divers rangs : A, dites internationales ; B, C, etc. La rupture avec les époques antérieures, de liberté de pensée et d'expression, est totale, et elle va te pair avec une prétendue démocratisation... Le surgissement même d'une «géologie virtuelle n'est plus inimaginable.

II Les catégories d'«écrit» dans les sciences de la Terre

La pensée du géoscientiste peut s'exprimer par l'écrit ou par le dessin. Elle peut aboutir à l'imprimé, ou rester manuscrite.

A. Les publications. Trois types d'ouvrage correspondent à trois stades d'évolution de nos disciplines. D'abord l'époque contemporaine, celle de la science en marche, avec

ses extraordinaires avancée. Si les documents de base (thèses de doctorat,...) restent nationaux, les notes qui en sont tirées se répartissent dans les revues les plus diverses, du monde entier. Il est donc de plus en plus difficile de suivre tout ce qui paraît sur un sujet déterminé. Le problème est ainsi la diffusion de l'information. Il ne faut d'ailleurs pas s'illusionner sur le pourcentage de titres que le chercheur moderne peut connaître et analyser vraiment. De là, la tendance à se borner à consulter les auteurs les plus récents, dans la tranche des 10 à 15 ans d'«âge». La situation est d'ailleurs moins critique en France, dans nos revues nationales où les auteurs anciens ne sont pas systématiquement oubliés, au moins dans beaucoup d'articles. Ce n'est pas le cas dans beaucoup d'articles de revues «internationale», lire en anglais,

Vient ensuite la production de l'époque «moderne» qui a débuté au début du XIXème siècle. Nos bibliothèques contiennent, surtout dans les anciens et grands dépôts (Muséum de Paris, Ecole des Mines, Société géologique, maintenant BRGM, et certaines universités) les revues et les mémoires de sociétés géologiques (au sens large) ou de services des mines, ... des pays d'Europe —Grande Bretagne, France, pays allemands— berceau de nos disciplines : ainsi, pour la France, les publications de la Société géologique débutent en 1830, les comptes-rendus de l'Académie des Sciences peu après. Après 1850, c'est la quasi totalité des pays d'Europe et d'Amérique du Nord qui rejoint le peloton. En lisant ces textes, d'une grande richesse documentaire, on arrive en général à bien retrouver la pensée des auteurs : ils se posaient déjà, il y a presque deux siècles, un certain nombre de grands problèmes toujours débattus, sur l'évolution des êtres vivants, sur la formation des chaînes de montagne, sur les cycles géologiques, ...

Aux époques plus anciennes, qui remontent du siècle des Lumières jusqu'à l'Antiquité, la connaissance de la terre était dans l'enfance, plus ou moins liée aux conceptions métaphysiques régnantes. Au début les textes, en Occident, étaient en latine, ceux du Danois Sténon, qu'on peut avec F. Ellenberger (Histoire de la Géologie, t.I, l988) considérer comme le fondateur de «la géologie véritable que nous attendions depuis deux mille ans» sont, vers 1660, encore en latin: des traductions modernes de divers travaux en latin sont en cours, dans le cadre du Comité français d'Histoire de la Géologie. De même des manuscrits du XVIIIème siècle, en français dorénavant, sont-ils à l'étude et en voie de valorisation. Leur lecture est souvent délicate car le mode de pensée et le langage qui le traduit diffèrent de ceux de l'époque actuelle. Ces ouvrages anciens, à valeur bibliophilique, se trouvent, d'une manière aléatoire, dans telle ou telle bibliothèque, la Bibliothèque Nationale au premier chef.

B. Les cartes géologiques. Ces documents, trop souvent négligés et de consultation moins aisée, vu leur format, permettent de suivre les progrès dans la connaissance de «la face de la terre», à la fois en deux dimensions et pour les grandes structures. Les premières réalisations importantes sont celles de Cuvier et Brongniart (1811) pour le bassin de Paris et de William Smith (1815) pour l'Angleterre. Quant aux premières cartes géologiques du Monde, elles sont dues à Ami Boué (1843) et à Jules Marcou (1861, 1875). À la même époque furent réalisées les cartes des diverses nations avancées scientifiquement:, telle la célèbre carte de France au 500.000e par Dufrénoy et Elie de Beaumont (1841), que suivront, au 1.000.000e cette fois, les six éditions du pays, de 1889 à non jours. Plus localement, aux cartes départementales (début en 1825), succédèrent les quadrillages successifs du 80.0000e après 1870, puis de l'actuel 50.000e. On sait que «l'on ne trouve que ce que l'on cherche» et donc que le progrès des idées modifie la signification des observations : la carte géologique est donc un document scientifique en constant renouvellement, ce que comprennent mal certains de non contemporains qui croient être arrivés «au bout de la science».

Ce qui manque dans le domaine cartographique c'est un inventaire des feuilles conservées dans les multiples dépôts de notre pays. En dehors du BRGM qui a archivé son riche stock, hérité de l'ancien «Service de la Carte géologique de la France», on sait mal ce que possèdent beaucoup d'autres organismes (laboratoires des universités, bibliothèques nationales ou locales). On doit souhaiter que soit mené à bien ce recensement à l'échelle du pays, voire de l'Europe.

C. Les documents manuscrits. S'il est vain d'espérer que l'époque contemporaine saura conserver de vraies archives dans le domaine de la communication entre chercheurs, par contre les périodes antérieures à l'informatique et à l'usage intensif du téléphone ont laissé beaucoup de traces écrites, dont intérêt certain pour l'histoire des sciences et des savants bien sûr. Beaucoup d'organismes anciens, sociétés et même services officiels, ont détruit ou évacué leurs archives, victimes du manquer de place, des déménagements et des restructurations ainsi que du désintérêt de beaucoup. Heureusement les riches fonds de la Bibliothèque Nationale, des Archives Nationales, de l'Institut de France, de son Académie des Sciences sont stockés par des organismes pérennes et bien organisés. Ainsi, dans le cas de l'Académie, un grand nombre de «dossiers académiques» et aussi d'archives entières de divers savants peuvent être consultés : pour ne citer qu'un exemple, les fonds d'Alfred Lacroix, celui de Charles Jacob, enfin celui qu'ont déposé les héritiers de Louis Glangeaud permettent de connaître la vie intime de la géologie française durant près d'un siècle.

III.Exemples d'utilité des documents écrits

Ignorance ou mépris devraient atteindre à leur tour — et cela très vite, vu l'accélération des choses— ceux qui, autour de nous ignorent ou méprisent leurs prédécesseurs. Et pourtant il peut arriver, en consultant les écrits anciens, d'éviter des faux-pas —de prétendues «découvertes» par exemple— ou de faux problèmes. En voici quelques exemples.

Pendant près d'un siècle, les géologues de Corse se sont interrogée sur l'âge du «calcaire de Caporalino» qui forme de grands reliefs au Nord de Corte. Promené de l'«Infralias» à l'Eocène, —via l'«Infracrétacé» et le Turonien, il a finalement été reconnu micropaléontologiquement peux être du Malm par De Booy en 1957- Il aurait cependant suffi de consulter un article de l'italien Di Stefani

qui, en 1892-93, avait révélé l'existence dans ce calcaire de nérinées du Jurassique supérieur... Plus de 60 ans de discussions inutiles donc!

De même la suture de roches ophiolitiques séparant les Carpates internes roumaines des zones externes de cet orogène, qui fut une importante découverte du dernier quart de siècle aurait pu être plus vite soupçonnée en regardant sur la carte de Boxé (1833) l'affleurement de «syénites» qu'il indiquait au mont Petrosa, dans l'actuelle Ukraine.

La lecture des anciennes publications peut faire découvrir des faits à connotation moderne. Le cas du trilobite découvert par Coquand, premier géologue explorateur du Maroc, dans la bande primaire du Nord du Rif, l'illustre bien. Une mention de bas de page, à la fin de l'article que ce dernier consacra à ce domaine (Bull. Soc.géol.France,1847), porte que ses échantillons ont été déposés à l'Ecole des Mines de Paris. La partie paléontologique de ces collections étant transférée au Centre de Lyon, remarquablement tenu, il y fut aisé de retrouver le charmant petit pygidium du fameux crustacé : étudié par R. Feist puis figurée, cette variété de *Spiniscutellum* possède un intérêt paléogéographique certain. De plus, la précision de la description de Coquand a permis de retrouver le lit calcaire, d'épaisseur bidécimètrique de cet Eodévonien bien daté micropaléontologiquement près de la bien connue «Source bleue» au Sud de Tétouan. Depuis Coquand, aucun autre trilobite n'a été découvert dans le Rif... Voici un exemple qui rassemble les notions de patrimoine d'un site, d'une collection, d'un écrit!

On peut citer d'autres cas, sous des plumes plus illustres et à portée mondiale. Ainsi Maurice Lugeon, le grand géologue de Lausanne, annonçant au Congrès géologique international de Vienne en 1903 que la belle carte du maître autrichien de la géologie de l'Ouest des Carpates, Uhlig, montrait à l'évidence la superposition tectonique de deux ensembles à séries stratigraphiques différentes qui devinrent les types des nappes tatriques et subtatriques. Personne ne le crut, les auditeurs étant scandalisée par cette juvénile audace, venant d'un géologue francophone n'ayant jusque là pas mis les pieds dans les Carpates. L'intuition de Lugeon, sur document, s'imposa progressivement dans les pays germaniques.

Peut-on rappeler aussi que la théorie de la dérive des continents fut proposée par le météorologue allemand A. Wegener vers 1910, uniquement par l'interprétation de faits géologiques et paléontologiques publiés par divers auteurs? Idée tellement saugrenue que, malgré la pertinence de beaucoup des arguments de Wegener, cette théorie attira la raillerie des géophysiciens et de la plupart des géologues à leur suite. Excepté quelques rares précurseurs, tel Emile Argand : à son tour, décrivant d'après la seule bibliographie, «la tectonique de l'Asie» en 1924, devant le Congrès international de Bruxelles, ce dernier proposera génialement en s'inspirant de Wegener, la naissance de l'empilement tectonique des alpes par l'immense poussée de l'Afrique sur l'Europe, et celle de l'Himalaya par l'emboutissage de l'Inde péninsulaire sous l'Himalaya.

Wegener, puis Argand, n'est-ce pas la plus belle illustration de l'importance de l'usage de l'écrit dans nos disciplines?

* * *

ARCHIVES ET MANUSCRITS, DES TÉMOIGNAGES D'UN PASSÉ PARFOIS DISPARU.

Pascale Heurtel
Conservateur des manuscrits. Bibliothèque centrale du MNHN

L'objet de cette intervention, proposée dans le cadre de la table ronde sur le patrimoine écrit géologique (au sens large), est de faire un bilan des diverses sources écrites à caractère patrimonial qui peuvent subsister dans les bibliothèques et les archives, sources souvent négligées et parfois méconnues.

Le patrimoine écrit géologique est à la fois imprimé et manuscrit, au sens étymologique du terme. Il n'est pas nécessaire de s'étendre sur l'intérêt que peuvent représenter certaines publications anciennes dont l'actualité n'est plus à démontrer, soit que les conclusions auxquelles elles aboutissent restent parfaitement valables -ou méritent d'être discutées-, soit qu'elles fassent état d'une situation disparue sur laquelle elles peuvent seules apporter un témoignage. Je me contenterais de rappeler que la production imprimée française est de toute façon conservée à la Bibliothèque nationale et que par ailleurs, certaines bibliothèques -Muséum, mais aussi Académie des sciences- sont d'une très grande richesse.

Le repérage des documents écrits à la main est plus complexe ; il conviendra alors de faire une typologie de ces documents pour mieux comprendre leur mode et leur lieu de conservation. Des exemples concrêts de manuscrits et d'archives (manuscrits d'ouvrages, notes de travail, cours, renseignements administratifs, documents techniques), montreront aux géologues -chercheurs, historiens et amateurs- la fois la diversité et la richesse de ces sources, et leur donneront des pistes pour les retrouver.

Quelle que soit l'utilisation faite de ces documents - recherche de type historique ou complément d'information pour une question d'actualité- il convient de ne pas les négliger . Si le conservateur se doit de préserver les documents mais aussi de faire en sorte qu'ils puissent être exploités, il revient au chercheur de faire la démarche qui lui permettra de mettre en valeur un patrimoine parfois oublié.

* * *

VALORISATION DES DONNÉES PÉTROLIÈRES DANS LE CADRE DE LA RECHERCHE EN EAU

Frank Hanot
Compagnie Générale de Géophysique

Depuis les années 50, les grands bassins sédimentaires français ont fait l'objet d'une exploration pétrolière intense. Le nombre des forages s'élève à 4 000, ce qui représente 7 700 km de terrains décrits et diagraphiés. En ce qui concerne la sismique terrestre, c'est près de 27 000 km qui ont été enregistrés.

Les forages pétroliers profonds apportent grâce aux diagraphies enregistrées (gamma Ray, Sonic, Résistivité, ...) de nombreuses informations sur les aquifères profonds continus tels que l'Albien et le Néocomien dans la zone centrale du bassin de Paris. Les corrélations sont possible et permettent d'appréhender les variations latérales de faciès.

L'interpolation entre les forages peut se faire grâce à la sismique existante. Ainsi, il est aisé, par calage à partir des sonics enregistrés (film synthétique), d'identifier sur la sismique toutes les variations lithologiques verticales observées dans les puits. L'interprétation des profils sismiques permet ensuite de suivre l'évolution latérale de la lithologie entre chaque puits.

La sismique apporte également une image fiable de la géologie structurale et de la position des failles en particulier. A titre d'application, la Craie, qui est l'aquifère le plus important du Bassin de Paris (jusqu'à 700 mètres d'épaisseur et 40 % de porosité), ne s'avère productive que dans les zones faillées.

Le traitement des données sismiques terrestres est très sensible, le long des profils enregistrés, aux variations de la surface topographique ainsi qu'aux changements de lithologie, donc de vitesse de propagation des ondes dans la tranche des 100 premiers mètres de terrain. A cet effet, sur les profils, tous les 2 kilomètres, sont effectués de petits forages de reconnaissance d'une profondeur moyenne de 80 mètres. On **y** enregistre les vitesses ainsi qu'une diagraphie Gamma Ray (sensible en particulier à l'argilosité) tout en recueillant des échantillons (cuttings). La synthèse de ces trois types de données apporte des informations essentielles sur la lithologie et l'hydrogéologie (par exemple l'identification du niveau piézométrique dans les formations sableuses). L'ensemble des 25 000 forages de ce type actuellement collectés dans le bassin de Paris, complétés par les informations du BRGM (forages de la Banque de Données du sous-sol ainsi que les cartes géologiques) a permis d'établir une cartographie informatisée des principales formations d'âge tertiaire en association avec leur piézométrie. Depuis deux ans cet acquis, à l'origine pétrolier, a trouvé une application nouvelle dans le cadre de la recherche d'eau : inventaire quantitatif et qualitatif des ressources, bilan, périmètre de protection...

Ce patrimoine pétrolier est mal connu des autres domaines d'activité industrielle. Il se révèle d'un intérêt crucial pour la compréhension et l'optimisation de l'exploitation du sous-sol. Il est essentiel, dans un premier temps, de porter à la connaissance des professions des Sciences de la Terre, l'existence de ces données. Il faut noter que ces dernières années sont témoins d'un net recul de l'exploration pétrolière en France et il convient de porter une attention particulière à la préservation de cet acquis.

* * *

L'ÉCRIT AUJOURD'HUI

Jacqueline Lorenz
Rédacteur en Chef du Bulletin d'Information de l'AGBP

Sur le thème de « l'écrit aujourd'hui » je souhaite aborder le rapport écrit-transmission du patrimoine qui se crée aujourd'hui

Les livres anciens, les correspondances, les notes manuscrites ont, me semble-t-il, un intérêt double du point de vue du patrimoine. Leur ancienneté leur confère une valeur que l'on peut rapprocher de celle des antiquités et il convient de se préoccuper de leur conservation. Leur valeur peut être également d'ordre sentimental ou historique. On peut alors les considérer comme des objets, des *contenants*. Mais il ne faut pas oublier leur valeur souvent fondamentale, voire inestimable, liée à leur *contenu.* Ces documents nous livrent, en effet, des informations sur le patrimoine géologique lié aux observations faites à l'époque de leur rédaction. Qui, parmi les chercheurs s'intéressant au Jurassique, ne s'est plongé dans les publications de de Grossouvre pour y trouver des descriptions d'affleurements aujourd'hui disparus ? Les ouvrages de Cossmann sont recherchés par les bibliophiles, amateurs d'ouvrages anciens, séduits par la qualité de leurs illustrations. Ils sont recherchés également par tous ceux qui travaillent sur les faunes d'invertébrés du Tertiaire du Bassin de Paris et qui pourront ensuite examiner les types décrits par cet auteur et maintenant conservés au Muséum. Ecrits et objets sont étroitement liés dans cette démarche, Autant que ces objets ces écrits font partie du patrimoine géologique accumulé au cours de décennies d'observations.

Sont patrimoine géologique une coupe observable à l'occasion de travaux, une carrière en cours d'exploitation, un forage dont on a remonté des centaines de mètres de carottes. Ce patrimoine est-il exploité, valorisé, publié ou archivé ? Les archéologues, eux, sont bien conscients qu'un patrimoine archéologique peut être mis à jour et détruit au cours de travaux. Par conséquent, avant toute implantation de chantier important une campagne de prospection et de fouilles de sauvetage est nécessairement entreprise, aux frais du promoteur des travaux. Globalement cette obligation est respectée. Un rapport détaillé ou une publication suit nécessairement cette campagne. Ce que nous créons aujourd'hui est un patrimoine en devenir, nous avons le devoir et la responsabilité de l'engranger, le valoriser, afin que ceux qui viendront après nous se réfèrent à nos observations, à nos descriptions, sinon à nos interprétations.

L'écrit a été, jusqu'à ces dernières années, le moyen de communiquer, de sauvegarder ces observations, de mettre en mémoire le patrimoine qui se constituait. Il y a quelques décennies les revues publiaient ces observations, non seulement les revues régionales ou spécialisées, mais également les revues nationales. Voici un exemple de ce qui était encore publié en 1968 sous le titre «coupes (au pluriel) détaillées des sondages exécutés dans le Paléogène du Bassin de Paris». Il s'agit ici du sondage du Tillet. C' est le seul document qui nous reste concernant ces sondages ; grâce à lui, ces sondages peuvent être interprétés aujourd'hui à la lumière des méthodes nouvelles de la stratigraphie.

Or qu'en est-il de l'écrit aujourd'hui ? Le système d'évaluation des revues conduit à une situation limitant très largement la publication d'observations de terrain, celles-ci sont pourtant très nombreuses. En effet les revues de rang international, de rang A , A plus, celles à qui l'on confère des qualités que l'on pourrait qualifier d'aristocratiques, refusent de publier ces informations pourtant fondamentales, qualifiées péjorativement de locales, à moins qu'il ne s'agisse d'observations effectuées aux antipodes. Leur sont préférées des théories, certes séduisantes mais la plupart du temps vite caduques. Cela explique que la plupart du temps les références bibliographiques ne mentionnent plus, ou très rarement des références vieilles de plus de dix ans. C'est peut-être pour cette raison qu'un grand nettoyage a eu lieu dans les laboratoires, conduisant à mettre à la poubelle les bibliothèques pour faire de la place aux ordinateurs. La liquidation des bibliothèques a dans certains cas précédé celle des échantillons et collections.

Les observations se trouvent dans des diplômes d'études supérieures, dans des travaux de thèse. Mais la plupart du temps ces travaux, en particulier les DEA, sont le plus souvent confidentiels, non diffusés, non référencés, ils n'apparaissent pas dans les bibliographies et un danger les menace : le plus souvent reproduits par photocopies, leur pérennité n'est pas assurée.

Autrefois les chercheurs avaient la possibilité de publier les comptes-rendus de leurs observations. Aujourd'hui contraints de fournir un quota de publications annuel dans les revues dites de rang international et de préférence en anglais, ils n'ont plus ni le loisir, ni le temps, de publier ces données dans des revues qui les accepteraient. De plus s'ils le font c'est bien souvent mal jugé par les instances d'évaluation, mal coté puisqu'il faut maintenant juger ainsi ce qui est écrit. Les chercheurs ne jouent pas là leur avancement ou leur entrée à l'Académie mais simplement leur survie à l'intérieur d'une structure. Conséquences fâcheuses pour les revues de rang modeste, plébéiennes mais appréciées : elles ont vu le volume de publications offertes à leurs colonnes diminuer de façon inquiétante. Seuls les amateurs, qui sont très souvent les

vecteurs de la transmission des observations et des découvertes et ont encore la chance de n'être pas soumis à ces diktats institutionnels peuvent encore alimenter les publications.

Bien sûr, beaucoup de données actuelles, en particulier les sondages sont archivées et entrées dans des banques de données. Mais cet archivage ne concerne pas les données ponctuelles d'observations faites à l'occasion de travaux, sur des fronts de taille de carrière, ou sur des gisements fossilifères temporairement mis à jour.

Résultats et observations sont souvent présentés sous forme de posters, sortes de « publications affichées » qui permettent certes de les valoriser mais de manière hélas éphémère. Cette forme d'expression est appréciée car elle permet une illustration importante. Il est intéressant de noter que la majorité d'entre eux sont accompagnés d'un texte écrit de qualité, ce qui permet de les apprécier à leur juste valeur. Le grand nombre de posters que vous avez apportés est la preuve de l'intérêt porté à cette réunion.

Des revues de vulgarisation et des ouvrages grand public s'intéressent maintenant au patrimoine géologique. Les sites y sont évidemment privilégiés, mais les objets eux-mêmes y trouvent aujourd'hui une place non négligeable.

Bien sûr de nouvelles méthodes d'investigation sont apparues, elles apportent beaucoup à la connaissance de la planète, la géologie devient géophysique, géochimie, la stratigraphie devient magnétostratigraphie, chimiostratigraphie, la paléontologie s'intéresse à la biologie moléculaire. Mais le corps nourricier de ces données scientifiques c'est la géologie, science d'observation sur le terrain. Pour cette raison il convient de revendiquer pour elle la défense de ses sites, la protection et la valorisation de ses objets, le bien-fondé de la diffusion de ses observations par des écrits dont la nécessité vitale doit être reconnue.

Nous sommes responsables du patrimoine en gestation : sites, objets, observations de terrain. Des écrits doivent permettre de concrétiser leur existence. C'est aux écrits que nos successeurs pourront se référer comme nous le faisons en consultant les écrits de ceux qui nous ont précédés. Cela bien entendu ne doit pas conduire à minimiser le rôle des méthodes modernes d'archivage des données. Encore faut-il y consacrer du temps, trouver les moyens d'effectuer cet archivage et de le rendre accessible à tous. En outre toute donnée appartenant à notre patrimoine n'est pas forcement passible de ce type d'archivage. L'écrit seul peut alors convenir à leur intégration et à leur pérennité dans les mémoires.

* * *

TROISIÈME THÈME

Le patrimoine géologique : l'écrit - la diffusion de l'information

Table ronde

Débat animé par Claude Mégnien et François Fröhlich

Claude MEGNIEN

Il avait été demandé aux orateurs d'exposer ce qui dans leur discipline fonctionnait bien, constat de situation, mais de faire aussi le point sur ce qui n'allait pas, ceci conduisant à des propositions. Or, certains exposés de ce matin laissaient entendre que tout était parfait. Il n'y avait donc pas besoin de se réunir. Il faudrait que les auteurs nous exposent plus en détail ce qui ne marche pas et ce qu'il faudrait faire.

M. DEMANGE

L'action de service public de la Banque du Sous-Sol (BSS) souffre d'un manque chronique de finances. Il rentre 8 000 à 10 000 dossiers par an. Il est évident que la production annuelle est supérieure à ces chiffres. Il y a quelques années la DDA a encouragé les agriculteurs à exploiter leurs ressources en eau pour faire de l'arrosage et de l'irrigation ; ces actions ne sont pas faites dans le cadre classique des déclarations, mais *via* la DDA. Avec l'arrêté de la loi sur l'eau, les DDA livrent un certain nombre d'informations. A l'échelle des départements, ce sont 10 000 dossiers qui arrivent à la fois. Il va y avoir un décalage entre le nombre de dossiers et ce qu'il est possible d'absorber avec le financement alloué. La BSS fonctionne ainsi : les dossiers arrivent, sont traités et archivés. Il est envisagé un fonctionnement un peu plus sophistiqué. Les dossiers reçus seront examinés. S'ils correspondent à une région riche en informations, ils ne seront pas systématiquement traités. En revanche, dans une zone moins riche en informations, les données seront intégrées. Le fonctionnement d'un système informatique est relativement lourd, puisque des centaines de milliers de données sont gérées. L'héritage de données acquises sur plusieurs dizaines d'années est relativement hétérogène, il y a donc un tri à faire. Il y a en moyenne 5% des positionnements géographiques qui ne sont pas exacts dans la BSS. Il était cependant préférable d'ouvrir le système, quitte à avoir des remarques, plutôt que d'attendre que tout soit parfait. La tendance sur toutes les bases que nous gérons, c'est une ouverture au public la plus large possible.

CLAUDE MEGNIEN

Nous sommes ici pour discuter de la richesse en informations sur le sous-sol. Or, à l'heure actuelle, en ce qui concerne le sous-sol, les forages, les informations sur l'eau souterraine, etc., chaque organisme constitue sa banque de données : les agences de l'eau; les départements ; en qui concerne notre métier, la géologie, les entreprises ont des banques de données. Finalement, on se trouve, en ce qui concerne l'information du sous-sol, avec énormément de banques qui ont peut-être chacune un objectif particulier. M. de Lumley disait hier qu'une des meilleures façon de préserver une collection, c'était déjà de l'inscrire dans un inventaire. Pour les banques de données qui fleurissent partout, ne serait-il pas utile de faire un inventaire des banques de données ? Je sais bien que le BRGM représente peut-être 80% ou 60% de ce qui existe, mais ce serait peut-être utile d'avoir une banque de données des données.

Eric BUFFETAUT

Je vais plutôt m'adresser à vous en tant qu'actuel archiviste de la Société Géologique de France. La Société Géologique a extrêmement peu d'archives et donc l'archiviste s'occupe de la bibliothèque. D'une façon générale, on a parlé hier de la conservation, de préservation d'un acquis, mais on n'a pas beaucoup parlé d'enrichissement et d'acquisitions. Un problème se pose de façon de plus en plus aiguë pour les bibliothèques en général et de façon encore plus aiguë pour les bibliothèques d'associations, comme celle de la Société Géologique: c'est l'acquisition des ouvrages et des périodiques. Il fut un temps où beaucoup de ces périodiques pouvaient être acquis facilement par échanges parce qu'ils étaient publiés par des associations. Le nombre de ces revues tend à diminuer, régulièrement, chaque année, parce que de plus en plus d'associations transmettent leurs publications à des éditeurs privés qui ne sont pas du tout intéressés par des échanges. En ce qui concerne la Société Géologique de France, M. Durand-Delga s'interrogeait sur l'avenir de sa bibliothèque et il espérait que cet avenir était assuré. Il l'est pour l'instant, mais il faut être très vigilant pour deux raisons. Beaucoup de présidents récents de la Société Géologique ont montré un désintérêt total pour la bibliothèque, parce qu'ils sont issus de disciplines des sciences de la Terre dans lesquelles, comme Mme Lorenz l'a souligné, les publications qui ont plus de dix ans d'âge n'ont plus aucun intérêt. C'est donc un combat de chaque instant pour faire

comprendre aux présidents ou à d'autres membres de la société issus de ces disciplines que la bibliothèque a un intérêt. Et le deuxième danger qui menace à terme la bibliothèque de la Société Géologique, est qu'elle est tenue actuellement par deux bibliothécaires qui sont très compétentes mais qui sont deux ingénieurs CNRS mises à disposition de la Société par le CNRS. Lorsqu'elles partiront à la retraite, il n'est pas du tout évident, dans les circonstances actuelles, que le CNRS acceptera de les remplacer et il y aura alors une crise en ce qui concerne la gestion de cette bibliothèque.

Michel DURAND-DELGA

Je voudrais appuyer ce que vous venez de dire. La bibliothèque de la SGF est fondamentale pour ceux qui font de la géologie de terrain et de la paléontologie. Il faudrait peut-être développer institutionnellement, une entente avec une bibliothèque publique riche, parce qu'il est évident que la Société Géologique n'a plus les moyens d'acheter les revues d'Elsevier ou autres, tout à fait nécessaires pour les chercheurs modernes. A propos de la cartographie : existe-t-il un relevé des cartes géologiques que possèdent les différents organismes de France et de Navarre ?

Un intervenant du BRGM.

Le fond cartographique du BRGM est très riche. Un inventaire est en cours, qui sera disponible sur un serveur Internet. Pays par pays, est indiqué le découpage en cartes géologiques et, en grisé, les cartes possédées par le BRGM, avec des liens à des renseignements supplémentaires.

François FRÖHLICH

Le sens de la question de M. Durand-Delga, c'est la mise en réseau de l'information cartographique, parce qu'il est bien évident que les gens qui sont à Pau ne vont pas venir à la bibliothèque de la Société Géologique de France pour consulter une carte. Leur intérêt, c'est de savoir où, à proximité, ils peuvent consulter le document thématique, cartographique dont ils ont besoin.

Daniel PAJAUD

Je vais partir de faits très terre à terre pour déboucher sur des remarques beaucoup plus générales. Ce qui me préoccupe, c'est le comportement de certains individus qui détiennent - temporairement - un certain pouvoir, notamment les présidents d'université. Je parle pour hier, je parle pour aujourd'hui car cela concerne aussi bien les collections, les objets que les écrits. Je pars de deux catégories de faits : l'un me concerne personnellement. En 1989, en me rendant dans mon bureau à l'université, je trouve la porte munie d'un blindage posé nuitamment. Enquête immédiate jusqu'au niveau de la présidence qui n'a pas voulu me recevoir. Que s'était-il passé ? Un informaticien avait tout simplement, pendant la nuit, déménagé le contenu de mon bureau: tous les documents, mon travail de recherche, le matériel. J'avais emprunté au musée de Genève un certain matériel que je n'ai pas pu lui rendre car il a été détruit. A qui m'adresser ? Au président de l'université ? Il était complice, objectif sinon actif. Au recteur ? " C'est du ressort de votre président. " Au ministre de l'Education nationale ? Jamais de réponse. Au tribunal administratif ? " Monsieur, votre demande n'est recevable que si vous avez un document écrit à contester. " Comment contester des actes qui ne pouvaient même pas faire l'objet d'un constat d'huissier ?

Autre fait, très général, cette fois. Les anciennes collections de la Sorbonne ont été transférées à Jussieu. Certains laboratoires ont disparu et cela a permis de mettre à la benne des tiroirs entiers de fossiles, des caisses de livres, de documents écrits. Certains éléments ont pu être récupérés et exposés. Un collègue du Muséum m'a signalé avoir découvert dans les tiroirs de collections à Jussieu des spécimens associés à des étiquettes de la main de Munier-Chalmas cités dans des publications. S'il n'avait pas retrouvé toutes ces étiquettes avec ces spécimens, des erreurs continueraient à être véhiculées. Hier, on a dit " il y a du matériel qui risque se retrouver dans la Seine, dans la Garonne ou dans l'Isère " ; moi, je dis que ce sont certains individus qui devraient se retrouver dans la Seine, dans la Garonne ou dans l'Isère. Il faudrait que dans les universités, la mission des présidents soit rappelée à ceux qui se font élire à de tels postes et que tous ceux qu'ils représentent se comportent aussi déontologiquement de manière avouable et honorable.

Jean GAUDANT

Je tiens à attirer votre attention et à lancer un cri d'alarme pour des archives qui sont les archives manuscrites de l'un des fondateurs de la Société Géologique de France, premier professeur de géologie à la Sorbonne : Constant Prévost. Constant Prévost a fait l'objet d'une biographie par un de ses élèves, Gosselet, que la plupart d'entre vous identifient comme un lillois. Il est allé effectivement écrire cette biographie à Lille où il enseignait. Les manuscrits de Constant Prévost ont manifestement survécu jusqu'à la fin de la seconde guerre mondiale, car dans sa leçon inaugurale à la Sorbonne, en 1950, Pierre Pruvost citait un extrait de notes manuscrites de Constant Prévost. Ces notes manuscrites ont intéressé le président actuel du comité dont je m'occupe et, en accord lui, j'ai pris contact avec un collègue lillois qui avait une longue carrière à Lille. Ce contact est resté sans résultat, sans réponse. J'ai donc engagé une enquête différente et il semble que ces manuscrits aient disparu de l'Université de Lille.

Je voudrais aussi souligner, toujours en tant que secrétaire du Comité Français d'Histoire de la Géologie, l'apport que peut donner le recul que procure l'histoire des sciences par rapport au patrimoine et à sa valorisation. Avec le recul de deux siècles que me procurent mes recherches sur les débuts de la paléontologie des poissons fossiles, la paléoichtyologie, il apparaît que, au début du XVIIIe siècle, certains gisements très classiques, étaient déjà connus et exploités. Il s'agit

en particulier de Monte Bolca et de Solenhofen. Ces gisements ont été exploités industriellement, soit pour leurs fossiles, c'est le cas du Monte Bolca, soit pour la pierre qui contenait les fossiles, c'est le cas de Solenhofen. Deux siècles plus tard, on dispose de collections fantastiques de ces gisements. Pourquoi ? Parce que tout simplement l'importance du message délivré par les gisements est proportionnelle au volume de matériel qui en est sorti. De grâce, permettez, comme le demandait Constant Prévost lors de la création de la Société Géologique, permettez à la géologie de vivre dans la liberté et permettez aussi le commerce car si ces collections se sont constituées, si ces gisements sont devenus si importants, c'est souvent parce que des gens sur place ont récolté le matériel et ont servi d'intermédiaires ensuite avec des collectionneurs pour que ces pièces arrivent un jour dans des collections où elles se trouvent toujours. Voilà le message que nous permet de délivrer l'histoire de la géologie.

Christian MOREAU

J'ai été très content d'entendre parler d'Alcyde d'Orbigny car nous venons de créer une association Alcyde d'Orbigny à La Rochelle. Son objectif essentiel est d'arriver au bicentenaire d'Orbigny en 2002. Nous allons réunir des fonds locaux, régionaux et nationaux et il est prévu de publier ou de republier un certain nombre d'ouvrages. Serait-il possible d'avoir une exposition temporaire ou quelques retours d'archives sur le Muséum de La Rochelle?

Pascale HEURTEL

Je ne pense pas qu'un transfert de documents originaux puisse être envisagé. Les hasards de l'histoire ont fait que des documents sont arrivés au Muséum où Alcide d'Orbigny était professeur. Le Muséum de La Rochelle a d'autres documents car il était originaire de La Rochelle. Une collaboration entre le Muséum de La Rochelle et le Muséum est déjà en cours. Pourquoi ne pas envisager un microfilmage des documents et un dépôt au Muséum de La Rochelle? Il est traditionnel que les documents originaux restent là où ils ont été déposés.

François FRÖHLICH

C'est tout le problème du patrimoine national et du statut des collections qui ne sont pas nationales.

Michel BILOTTE

On a parlé beaucoup du patrimoine écrit et c'est très important ; mais il existe actuellement un autre patrimoine, c'est le patrimoine photographique. Je pense que chacun d'entre nous possède des collections de diapositives sur tous les lieux de France ou du monde où il est allé, et je pense que dans l'avenir ces collections disparaîtront totalement, dans la mesure où il n'existe aucune banque de données susceptibles de les gérer. Il suffit de travaux routiers par exemple pour faire apparaître des affleurements qui sont presque immédiatement recouverts, en particulier quand il s'agit d'une autoroute. Des informations disparaissent car, même au niveau de la publication, la description n'est pas toujours très objective alors qu'une belle photo ou une belle diapositive permettent de bien retrouver les informations.

François FRÖHLICH

Tout-à-fait. D'autant plus qu'avec la numérisation maintenant, c'est une chose relativement aisée. C'est une question d'archivage.

André POISSON

Où en est-on concernant la réédition des anciens ouvrages, en particulier des monographies comme celle de Cossman sur le Bassin de Paris ?

Jean-Pierre MALFAY,

Cossman a été réédité récemment planche par planche par les éditions " Minéraux et fossiles " beaucoup moins cher que l'édition originale.

Un intervenant

Il faut signaler le travail qui est accompli sous la direction de Jean Claude Fischer, avec la réédition, améliorée d'ailleurs, de toute la paléontologie française de d'Orbigny.

Jacques AVOINE

Concernant les problèmes d'édition de revues, documents écrits, etc., je vous cite un fait qui se passe dans notre université de Caen, mais qui s'applique certainement ailleurs. La décision a été prise récemment, par le conseil scientifique, de supprimer toutes les revues de la bibliothèque scientifique qui a maintenant repris les fonds de la bibliothèque du laboratoire de géologie pour des raisons évidentes de finances et de personnel . La BU, le conseil de documentation et le conseil scientifique, bien que présidé par un géologue, ont supprimé les revues, les abonnements de toute nature qui concernent les acquis qui n'ont plus le label CNRS. Bien sûr, ces revues existent ailleurs, elles existent au Muséum etc. Les collègues, les chercheurs, les amateurs, les étudiants qui nous demandent des renseignements, n'iront pas au Muséum tous les jours consulter ces revues. Il vaut mieux les avoir sur place. On nous répond que maintenant, il existe

des serveurs, Internet, des réseaux.

Jacqueline Lorenz l'a dit à juste titre, cela se confirme à Caen comme ailleurs, il y a un gros problème avec les sociétés savantes. Leurs revues ont disparu ou sont en veilleuse. Or ces revues permettaient des échanges et surtout, j'insiste beaucoup là-dessus, de publier sans se faire censurer par exemple des coupes géologiques, des observations très ponctuelles sur tel fossile, ou telle remise en question de telle faune et cela ne s'applique pas qu'à la géologie. Il est impossible aujourd'hui d'archiver les observations de terrain, des coupes. Pour les forages profonds, la sismique, les organismes qui gèrent ces données très coûteuses et très rares font sans doute les choses très bien. Mais toutes les observations, disons ponctuelles, d'affleurements liés à des travaux ne sont plus décrites, disparaissent alors qu'elles sont tout à fait riches d'enseignement. Or ceux qui pourraient les décrire - le peu qui existe encore parmi les professionnels et surtout les amateurs - n'ont plus les structures, les revues, les publications permettant de publier. Je crois savoir que la conférence des présidents d'université s'est penchée sur la question pour les sciences naturelles en général. N'est-il pas possible de créer un réseau ou un serveur qui pourrait diffuser très simplement à tout le monde ne serait-ce qu'une coupe géologique, sachant que celui qui l'a réalisée ne la valorisera pas scientifiquement. Mais il aura participé à la conservation d'un patrimoine au même titre que d'autres observations.

François FRÖHLICH

Mettre les informations en réseau, par Internet par exemple, ou en CD-Rom n'est peut-être pas suffisant par rapport à la puissance de l'édition normale et un de nos collègues dijonnais a l'habitude de parler de pièces comptables de la recherche. C'est-à-dire des éléments de base sur lesquels s'appuie la réflexion géologique, ce qui est l'observation objective ; cette observation objective n'étant pas publiée, on est libre, faisant référence gigogne à plusieurs auteurs, de dire absolument n'importe quoi. Et ce qui se dit dans les revues dites de rang A et souvent de rang A+ s'appuie sur des *on dit* qui sont des *on dit* de *on dit* de *on dit*. L'absence de pièces comptables de base risque de provoquer une dérive extrêmement rapide vers une non-science, c'est-à-dire l'affirmation de n'importe quoi.

Jean SOUGY

Lorsque j'ai quitté l'université, j'ai donné tous mes documents bibliographiques qui étaient classés, ainsi que toute la bibliothèque dont mon successeur n'a pas voulu dans le laboratoire à la BU. Il y avait en particulier beaucoup de documents sur l'Afrique, dont beaucoup écrits par des Français. Tout était classé par auteur: par exemple, 300 publications rassemblées pour Choubert. Les normes de la BU ont fait que les publications de Choubert se trouvent maintenant classées en 36 ou 200 positions différentes parce que non classées par auteurs. Comment classer les tirés-à-part ?

Louis LATOUCHE

Je voudrais faire une remarque sur les archives de l'avenir parce qu'elles sont en train d'être constituées par nous tous. L'ensemble de ces archives du futur sont sur un support informatique et j'aimerais poser une question sur l'ordre de durée des supports y compris le CD-Rom, qui pour les photos reste vraiment actuellement le plus fiable. Je crois qu'on a tous à y réfléchir et les bonnes volontés individuelles ou collectives ont montré depuis ce matin et depuis hier que tout le monde était conscient des trésors que représentent les archives écrites anciennes. Jusqu'à présent, on nous a parlé de choses dont la durée couvre deux ou trois siècles ; je ne vois pas pourquoi les images virtuelles ou les textes virtuels qui remplissent les réseaux informatiques mondiaux actuellement ne présenteraient pas des intérêts aussi grands. Est-il actuellement possible d'envisager que des images remarquables conservées sur Internet puissent être consultées dans trois siècles ?

Gilles CUNY

L'Université de Bristol en Angleterre s'est tout récemment posée la question. L'un des avantages du CD-ROM concernant les photos est le très faible prix de revient : pour 5 Livres Sterling (50 Francs), vous avez un CD-ROM. Le principe qui va être mis en place à l'université est de stocker les CD-ROM originaux, de faire des copies et de mettre les copies en réseau ou de mettre en place un système de prêt. La grande question, maintenant, est le système d'exploitation : pour l'instant, on a quand même une bonne norme pour les CD-ROM ; si on arrive à conserver les CD-ROM originaux, d'un système d'exploitation à l'autre, en général, on peut toujours les convertir. C'est maintenant aux bibliothèques d'assurer ce fond de CD-ROM et de le faire évoluer en même temps que les systèmes d'exploitation.

Pascale HEURTEL

J'ai quelques notions de base sur la bibliothéconomie. Les laboratoires n'ont pas les moyens et chacun se débarrasse de ses bibliothèques ; les bibliothèques centrales n'ont pas forcément plus les moyens. Elles ont un flot de documentation plus important à gérer et elles sont donc très intéressées par tout moyen qui permettrait de stocker et de diffuser plus facilement l'information. Le CD-ROM est un de ces moyens. Mais un abonnement CD-ROM n'a pas le même prix qu'un abonnement papier ; il est difficile d'arrêter une collection papier pour prendre une collection CD-ROM car on ne sait pas combien de temps le CD-ROM va durer ; le papier a fait des preuves que le CD-ROM n'a pas faites. Le CD-ROM n'est pas conservé de la même façon ; pour une collection sur une étagère, une collection papier, on met le nouveau numéro à la suite. Dès qu'on change de format et de mode de stockage, se posent, en magasin, de manière très matérielle, des problèmes et des risques de perte. Un CD-ROM se perd facilement. La gestion matérielle

de ces CD-ROM n'est pas la même. Certaines documentations ne seront peut-être bientôt plus disponibles que sous forme électronique ou sous forme de CD-ROM. Les bibliothèques sont face à une offre pléthorique ; les conditions de conservation ne sont pas les mêmes, le degré d'hygrométrie et la température ne sont pas les mêmes pour ces différents documents ; il y a aussi des problèmes de lecture : on n'a pas forcément des postes de lecture de CD-ROM pour accueillir un public nombreux. Nous sommes à une croisée des chemins et les moyens sont mis en oeuvre au mieux, avec une très grande prudence car on n'engage pas seulement les chercheurs d'aujourd'hui, mais aussi ceux de demain. La bibliothèque centrale a en charge l'avenir patrimonial au sens propre, tout ce qui rentre est destiné à la pérennité ; il faut être très prudent.

Gilbert CREVOLA

J'aurais aimé avoir quelques informations sur la confidentialité des documents, des logs de sondage ou des profils sismiques des compagnies pétrolières ou de la COGEMA par exemple. Je voudrais aussi intervenir sur le problème des périodiques qui ne sont plus reçus par les bibliothèques pour des raisons financières. Beaucoup de provinciaux sont réduits à venir à Paris pour faire leur bibliographie, souvent à leurs frais, malheureusement. Il existait le prêt gratuit d'ouvrages inter-universités ; or, depuis quelques années, il coûte 30, 50 Francs par ouvrage pour les frais de port. Ce service public devrait être gratuit, ce qui compenserait la perte de documents que les bibliothèques de province ne peuvent plus s'offrir. A la bibliothèque du Muséum, la photocopie coûte 1 F. Le Muséum, service public, devrait facturer les photocopies au prix du marché, c'est-à-dire de l'ordre de 25 centimes. Il faudrait que le service public pallie la perte des abonnements, par des facilités offertes pour la diffusion de l'information : photocopies au prix coûtant et non à des tarifs exorbitants ou prêt d'ouvrages gratuit comme par le passé.

Carole MERCIER

En ce qui concerne la confidentialité de l'information acquise par les pétroliers, tous les forages d'exploration sont immédiatement publics, c'est-à-dire le rapport de fin de sondage et les diagraphies. Ces documents peuvent être consultés au Service de Conservation ou peuvent être obtenus sur demande. Alors, évidemment, il y a un coût de reproduction qui est normalement un prix coûtant. Chaque demande d'universitaire est étudiée ; nous essayons en général de faire que les tarifs ne soient pas aussi élevés que ce qui est indiqué dans nos listes de prix de façon à ce que tout le monde ait accès à cette information. En ce qui concerne les forages sur les gisements, qui sont des forages de développement, ils sont publics au bout de dix ans. Actuellement, la plupart des forages pétroliers qui ont été faits en France sont des données publiques. Sont également publics les carottes et les échantillons qui sont prélevés au cours du forage. Nous avons actuellement 800 000 échantillons consultables. On peut en prélever une partie pour faire des analyses.

Concernant la sismique, les données brutes d'acquisition sont confidentielles pendant dix ans. Au bout de dix ans, elles peuvent être acquises auprès des opérateurs pétroliers ou auprès de la Compagnie Générale de Géophysique au prix de la reproduction de la bande magnétique, sachant qu'après il faut faire un traitement pour obtenir un profil papier. Toutes ces sections, toutes ces données sismiques sont accessibles au bout de dix ans et pour le bassin de Paris et la France, en général, il y a énormément de données disponibles.

J.-Cl. BIDET

Les Archives de France travaillent sur le problème des archives électroniques et il existe déjà un service qui archive tous les documents électroniques. La question principale, ce n'est pas tellement le support, c'est de savoir à partir de quand on considère qu'une archive est fixée et électronique, parce qu'on peut toujours remodeler les versions.

QUATRIÈME THÈME

Table ronde de synthèse

Débat animé par Bruno Rougier

François FRÖHLICH

Nous allons commencer par faire le point sur tout ce qui a été dit et débattu depuis hier matin et c'est Christian Montenat, le président du comité scientifique de cette manifestation, qui va faire le point sur les débats et notamment sur les propositions qui ont été faites.

Christian MONTENAT

C'est une tâche un peu difficile de résumer brièvement, de tirer quelques lignes directrices de ce qui s'est dit pendant ces deux journées sur les trois thèmes. Il y aura nécessairement des oublis ; vous voudrez bien n'y voir aucune malice et les discussions qui suivront permettront éventuellement de compléter ce qui aurait été important et qui n'aurait pas été rappelé. Je vais procéder en rappelant trois, quatre ou cinq points, suivant les cas sur chacun des thèmes et des tables rondes qui ont suivi, en gardant pour la fin quelques remarques à caractère général qui sont également sorties de nos discussions.

Sur le **thème 1**, celui des sites, ressort une constatation simple : il n'est pas question de couvrir le territoire entier de réserves et de parcs. Il doit y avoir d'autres formules pour protéger des éléments de ce patrimoine géologique qui nous intéresse. Ces parcs et ces réserves sont des vitrines, des exemples bonifiés de ce qui peut se faire ; nous avons à trouver d'autres tactiques, d'autres méthodes, d'autres moyens. Ce qui est apparu dans nos discussions, c'est la dimension décisive du partenariat dans les différentes actions qui ont été évoquées : partenariat entre les professionnels, les amateurs et en liaison avec le public. S'agissant des amateurs, on a bien noté leur souci de se placer dans un cadre déontologique précis et d'avoir pour objectif un désir de compétence qui permet d'être des acteurs importants de ce partenariat. On a vu que, dans ce partenariat, se dégageaient des axes de recherche, c'est là un point extrêmement important. Pour ma part, j'ajouterai qu'il y a des partenaires qui n'ont pas été évoqués : ce sont les exploitants. Nous avons souvent parlé de carrières, les exploitants de ces carrières n'ont pas eu à s'exprimer ici ; ils auront peut-être ultérieurement l'occasion de dire de quelle manière ils verraient leur participation à notre oeuvre commune. Il y a une remarque qui a été peu relevée : quelqu'un a dit « *Finalement, ce patrimoine géologique, il est plus proche de l'archéologie que du patrimoine des sciences naturelles que sont la botanique et la zoologie*». C'est sans doute vrai et il y a sans doute des enseignements à en tirer. Concernant la question du collectage des échantillons sur les sites, on pourrait peut-être s'inspirer de ce qui se produit dans le cadre de la réglementation archéologique. Les archéologues disposent d'un privilège bien utile lorsqu'on ouvre des chantiers d'autoroutes et de voies ferrées, celui de pouvoir pratiquer des fouilles de sauvetage ; il serait peut-être également intéressant que les géologues puissent disposer de pareilles possibilités.

En écoutant attentivement ce qui se disait, on a appris qu'il existait des outils pour protéger les sites que l'on utilise peu ou qui sont mal connus. Il s'agit de la procédure d'instance de classement qui peut, dans certains cas, rendre de grands services, puisqu'elle devient immédiatement exécutoire. Il serait aussi sans doute nécessaire qu'il y ait d'avantage d'implications de géologues sensibilisés aux questions du patrimoine dans les différentes commissions, que ce soit les commissions de sites, les commissions de carrière, où ils pourraient être des interprètes utiles de nos préoccupations. Enfin, parmi les actions qui ont été envisagées, certaines paraissent faisables à court terme : par exemple, voir dans quelle mesure il est possible d'obtenir des arrêtés préfectoraux de conservation de géotopes. Constatant les effets pervers que peut avoir la réglementation, par exemple à propos de la DRIRE, il faudrait envisager la possibilité de sensibiliser davantage ces organismes à nos problèmes de patrimoine, par l'intermédiaire des ministères. A plus long terme, se pose la question de la possibilité éventuelle de modifier la législation.
Nous allons protéger des sites, «pour quoi faire»? Il y a un besoin de communication, d'éducation. Face aux réglementations il faut voir comment elles peuvent évoluer de manière à ce qu'on ne se protège bien que ce qui est bien connu du public.

Le **thème 2** traitait des objets, c'est-à-dire essentiellement des collections. Un débat assez long sur le problème de la vénalité s'est développé : il existe un marché des fossiles et des minéraux, tout a un prix dans ce bas monde. Plusieurs voix se sont élevées pour dire que, finalement ce n'était pas forcément une mauvaise chose. Ce sont les conditions éthiques de la vente d'une part, de l'achat d'autre part qui sont à examiner. Y compris les problèmes de recel qui peuvent intervenir même en face de vendeurs qui ont pignon sur rue et qui sont de grands commerçants.
Parmi les problèmes centraux abordés au cours de ce thème 2, ressort principalement le devenir des collections privées

et publiques. Les collections d'amateurs sont les plus nombreuses, elles se constituent actuellement ou depuis une, deux ou plusieurs générations, ce sont des collections qui sont évolutives. Que vont-elles devenir ? Par ailleurs, s'est posée la question de la pérennité, du caractère inaliénable des collections existantes, des collections publiques, des collections d'université. L'Isère a été citée par plusieurs de nos collègues comme un lieu de perdition des collections. Ce n'est probablement pas le seul lieu en France. Il y a donc là un réel problème. Comment des collections privées, constituées par des amateurs, peuvent-elles un jour se retrouver dans un fond pérenne, un fond public soit par des dons, soit par des donations, soit par des dations. Les limites de certaines de ces modalités sont d'ordre fiscal. En tous cas le problème a été posé et c'est une des pistes que nous avons soulevées pendant ces journées. Autre problème important, celui du classement des collections publiques. Pour s'assurer que les collections publiques aient un avenir, qu'elles soient véritablement inaliénables, peut-on imaginer qu'elles soient classées comme sont classés des monuments. Leur disparition ne pourrait plus se poser dans les mêmes conditions. Un point intéressant qui a été soulevé également est la relation entre les collectionneurs privés et les organismes publics. Cela a reposé le problème du collectage : dans quelles conditions peut-on faire de la collecte sur des sites ? Avec pioche, sans pioche? La comparaison avec la disposition qui règle l'archéologie est une piste à explorer. A été évoqué le rapprochement qui doit exister entre les amateurs et les organismes officiels : musées, facultés. En Italie, par exemple, ce rapprochement entre associations d'amateurs et organismes officiels est une obligation. Il pourrait y avoir, à l'échelle départementale ou à l'échelle nationale, des représentants qui fassent l'interface entre les amateurs et les organismes. Que se passe-t-il lorsque des amateurs font surgir des types nouveaux, que ce soit en minéralogie ou en paléontologie? Se pose alors le problème des types et des figurés. Est-ce que les amateurs doivent spontanément se dessaisir de ces pièces à partir du moment où elles servent de types et où elles sont figurées pour entrer dans des collections réputées pérennes.

Un point qui a paru très important, est le travail de formation de systématiciens, c'est-à-dire des spécialistes issus du monde associatif capables de faire la détermination des espèces minérales et des espèces fossiles animales. Nous savons à quel point la paléontologie est dans un état de délabrement avancé en France ; chaque année, des pans entiers de la connaissance disparaissent et nous savons bien, en tant que géologues de terrain, que dans bien des cas, nous ne savons plus à qui nous adresser en France pour faire déterminer tel ou tel groupe. Il y a un besoin évident de prise de relais. Je crois que ce qui a été dit dans ce domaine est particulièrement important. Concernant la réglementation du marché, il serait peut-être envisageable que des observateurs accrédités aient leur place lors des bourses et des marchés de fossiles et de minéraux pour voir dans quelles conditions se déroulent les tractations et que les organismes nationaux disposent d'un droit de préemption, pour, le cas échéant, ne pas voir disparaître des pièces qui présenteraient un intérêt tout à fait particulier.

Le **thème 3** concernait l'écrit. Un premier point qui est apparu très important est l'intérêt tout à fait renouvelé pour l'histoire des sciences en général, l'histoire de la géologie en particulier, tant à l'échelle nationale qu'internationale. Cette observation relance tout à fait l'intérêt des écrits anciens dans leur conservation d'une part, dans leur accessibilité d'autre part. S'est ensuite posé le problème crucial de la pérennité des bibliothèques. En dehors de quelques grands organismes, comment et dans quelles conditions des bibliothèques que nous avons tous connues, qui nous paraissent des éléments durables, seront véritablement durables dans les décennies à venir. Se pose donc, un peu à la manière de ce qui a été envisagé pour les collections, le problème du classement : est-il possible, est-il envisageable de classer des bibliothèques comme on classe des collections ou des monuments, pour éviter que la décharge ne soit leur dernière demeure ? S'est posée, tout comme à propos des collections, la question des dons de bibliothèques à d'autres bibliothèques, ce qui paraît une chose simple et de bon sens *a priori*, mais qui, semble-t-il au dire des expériences qui ont été évoquées, ne se fait pas de manière tout à fait simple. L'enrichissement des bibliothèques en périodiques est en train de décroître pour des raisons économiques et c'est, non pas le patrimoine d'aujourd'hui, mais le patrimoine de demain de ces bibliothèques qui se trouve mis en cause. A l'époque d'Internet, le manque de possibilité d'échange nous paraît un peu curieux, mais c'est quelque chose de tout à fait réel qui a été évoqué. Les banques de données du sous-sol disposent d'une quantité d'informations extraordinairement importantes. Un très grand nombre d'informations et par ailleurs, semble-t-il, une multiplication des banques de données du sous-sol, au point qu'il a été proposé que soit fait un inventaire. Quant aux cartes géologiques sous toutes leurs formes, cartes thématiques et autres, il serait bon de savoir s'il existe en France un nombre suffisant de centres où ces cartes sont conservées de la manière la plus exhaustive possible et où elles sont disponibles. L'intérêt des photothèques qui rejoint aussi le problème de constitution d'un patrimoine. A l'occasion de grands travaux, des affleurements éphémères ont été créés ; la photo est un moyen d'en conserver la mémoire. Comment ces photos vont-elles être conservées ? S'est aussi posée la question de la préservation de l'image électronique : est-elle fiable à 100, 200, 300 ans ? Personne ne s'est prononcé définitivement sur ce point. L'aurait-on fait qu'un doute subsisterait toujours.

Un problème très important est la diffusion et la publication des informations à caractère analytique, informations de base, à l'échelle régionale, qui consistent à relever des coupes, à mesurer, à décrire des affleurements ; ce qui, d'un certaine manière, constitue le patrimoine de demain. La question est très préoccupante : quel patrimoine préparons-nous pour les générations qui viennent? Comment sommes-nous en train d'enrichir ce patrimoine par nos propres observations ? Que faire, à moyen terme si on est très optimiste, à court terme si on est plus réaliste, pour sauver des périodiques qui ont une vocation régionale et analytique, des périodiques que l'on disait sans censure et qui sont du «rang Z» et qui

actuellement traversent des périodes très difficiles, faute d'auteurs pour alimenter leurs colonnes, alors que le besoin existe. Mais pour des raisons d'organisation générale de la recherche, ces revues sont beaucoup trop mises à l'écart. Bien souvent, elles disparaissaient de la liste des achats des organismes, car elles sont censées ne plus être porteuses d'une information dynamique. Ce point très important touche directement à la fois le patrimoine que nous sommes en train de constituer et celui que nous ont laissé nos prédécesseurs, car certaines de ces publications régionales ont un bon siècle d'existence, voire davantage.

Enfin quelques remarques qui ont un caractère général et qui peuvent circuler de l'un à l'autre des thèmes que nous avons abordés. Tout le monde sera d'accord pour souligner l'importance globale de la manifestation qui vient de se dérouler : la qualité, l'abondance des échanges. Il reste sans doute encore beaucoup de questions qui vont probablement ressortir bientôt. Le caractère très important des partenariats me paraît quelque chose de tout à fait important. Nous avons été invités hier par Mme Guth à participer à un travail de parachèvement des différents décrets d'application de la loi Barnier. Je crois que c'est une invitation très importante qui est à la fois une marque d'estime et de confiance dans le travail qui peut se faire dans des assemblées telles que les nôtres. En tous cas c'est une invitation à saisir. A travers tous les échanges d'informations et d'expériences, il est apparu que beaucoup souhaitaient l'existence de lieux d'échanges d'expériences, où puisse se coordonner un certain nombre d'actions et où il y ait une concertation informelle entre toutes les actions qui se développent. C'est certainement un point sur lequel nous aurons à réfléchir dans cette fin d'après-midi. Le patrimoine, nous le voyons à l'échelle de notre canton ou de notre région ; notre vision s'élargit parfois à l'échelle de la France. Or c'est au moins à l'échelle européenne et par le biais de l'UNESCO qu'il faut envisager les moyens d'approcher le patrimoine géologique. Et, dans les différentes démarches qui sont à entreprendre, des traits d'union entre différents ministères seront nécessairement introduits, des groupes de travaux interministériels se mettront en place nécessairement. Il serait nécessaire d'établir une sorte de *corpus* de toutes les informations qui existent en matière de patrimoine : comment s'organiser pour aborder la défense d'un site, pour effectuer le transfert d'une collection? Il y a un gros problème d'information, d'où la nécessité de produire un document simple et utilisable qui donne le maximum d'informations ; cela pourrait être là aussi une retombée intéressante de nos échanges.

Claude MEGNIEN

Nous avons demandé à Bruno Rougier de venir nous aider à animer nos conclusions. Bruno Rougier est un scientifique, un biochimiste. Depuis 7-8 ans, il est responsable scientifique à France -Inter, France-Info, co-animateur de l'émission " Le téléphone sonne ". Nous, géologues, avons fait sa connaissance, il y a quelques mois, lorsqu'à la Société Géologique, pour la première fois, on a osé faire un point presse, qui a été un scandale, au sujet des éléphants miniatures. Cela a fort intéressé les auditeurs, puisque l'interview faite par Bruno Rougier a été reproduite sur 9 stations et a donné lieu à une vingtaine de titres dans les journaux.

Bruno ROUGIER

Quand Claude Mégnien dit que c'est un scandale, ce n'est évidemment pas moi qui ai dit que c'était un scandale d'organiser des conférences de presse. Il veut dire simplement qu'on avait créé une habitude qui n'existait pas jusqu'à présent ; mais nous, nous sommes au contraire tout à fait ouverts pour parler des richesses géologiques et de tout ce qui est patrimoine géologique.

J'avais noté trois choses sur mes fiches et nous allons tout de suite ouvrir les débats car je ne suis pas là pour vous parler mais pour vous écouter et entendre ce que vous avez à dire. Premièrement le patrimoine géologique est inconnu ; il est inconnu du grand public et il est inconnu parce que tous les jours on découvre de nouvelles choses. Ce que l'on connaît aujourd'hui n'est qu'une goutte d'eau par rapport à ce que l'on connaîtra demain et il y a encore bien de l'avenir pour les géologues. Ensuite, ce patrimoine géologique est en danger ; parce que les sites demeurent fragiles. Des dégradations sont faites pour des raisons pécunières, mais aussi par méconnaissance et là, je dois avouer que nous, les journalistes, devons battre notre coulpe parce que les richesses géologiques ne sont pas très connues du grand public. C'était la troisième idée que j'avais retenue : c'est un patrimoine qui doit devenir vivant et le rendre vivant, c'est évidemment le travail des géologues. Il y a, m'a-t-on dit, 5 000 géologues amateurs, à peu près autant de géologues professionnels et 150 associations. Ce sont des gens pour qui la géologie et le patrimoine géologique représentent quelque chose d'important et qui se battent. Ils doivent continuer à le faire, mais pas en ordre dispersé. Comment s'organiser pour que le combat de chacun qui se fait, par exemple, au niveau d'un canton, puisse remonter et s'organiser au niveau national.

Le temps qui nous reste sera partagé en trois parties : un premier tiers pendant lequel les associations locales vont pouvoir s'exprimer ; le deuxième tiers sera consacré aux associations régionales et nationales ; et, enfin, la troisième partie sera consacrée aux organismes. Je voudrais savoir ce que vous, qui êtes amateurs ou associations locales, avez retenu de ces trois demi-journées. Claude Decoudu va nous dire ce qu'il retient au niveau des associations.

Claude DECOUDU

Président d'une fédération nationale d'amateurs agréée par le ministère de l'Environnement nous sommes partenaires du ministère de l'Environnement pour la gestion et la protection du patrimoine géologique. Les amateurs participent

pleinement et consciemment à la gestion et à la protection du patrimoine ; les amateurs de la fédération ont une déontologie : ils ont fait le voeu de ne pas vendre les objets géologiques qu'ils collectent. Au niveau de la protection du patrimoine, les amateurs ont un rôle important parce qu'ils sont très souvent sur le terrain ; malheureusement, les scientifiques de par leurs obligations le sont peu. Ils sont donc bien souvent les yeux des scientifiques au niveau des carrières, des chantiers en évolution. Ils peuvent être présents quand il y a une découverte exceptionnelle et ils ont l'obligation d'en faire part à la fédération qui contacte les scientifiques qui peuvent exploiter cette découverte exceptionnelle.

Bruno ROUGIER

Par rapport à ce qui a été dit pendant ces trois demi-journées, qu'est-ce que vous retenez, qu'est-ce qui vous semble important ?

Claude DECOUDU

Les amateurs ont une place dans la gestion et la protection du patrimoine.

Bruno ROUGIER

La place vous semble-t-elle satisfaisante aujourd'hui ?

Claude DECOUDU

Pas tout à fait. A l'heure actuelle un amalgame entre les amateurs avertis qui sont conscients de leurs responsabilités et quelques associations, quelques amateurs qui dégradent plutôt qu'ils ne protègent. Il faudrait, comme dans certains pays, pour les associations, une accréditation donnée par les pouvoirs publics afin qu'il y ait un démarquage vraiment très important entre les amateurs avertis et ceux qui ne le sont pas.

Bruno ROUGIER

Souhait ou proposition?

Claude DECOUDU

C'est une proposition pour avancer vers l'intégration du monde amateur dans le monde de la géologie.

Gilbert CREVOLA

Nous avons ici des universitaires, des représentants du CNRS, du BRGM, des amateurs, beaucoup d'amateurs, mais une vraie communication manque entre nous tous. J'ai été étonné qu'on ne parle pas d'un trait d'union qui existe depuis peu, c'est GEOLE, un bulletin d'information édité par la Société Géologique de France et qui s'adresse à tous les gens qui veulent sauvegarder le patrimoine.

Joël BALAZUC

Je suis le rédacteur en chef de *SAGA information*, petit bulletin qui publie tous les mois des articles géologiques. J'aimerais avoir l'autorisation de la SGF d'y insérer des extraits de GEOLE, ou même, à la limite, l'y insérer *in extenso*.

Raymond CUSSEY

J'adhère tout à fait à ce qu'a dit C. Decoudu. Il n'y a pas probablement qu'à la FFAMP qu'une éthique est respectée. En tant qu'association, nous connaissons parfaitement bien les lieux où il y a des pilleurs et nous connaissons en général les pilleurs.

Bruno ROUGIER

C'est-à-dire qu'éventuellement, vous pourriez faire une liste des sites pillés.

Raymond CUSSEY

Non, il faudrait immédiatement pouvoir avertir d'un risque de pillage, afin que les autorités puissent y porter remède.

Bruno ROUGIER

Donc la proposition que vous faites, c'est de pouvoir avertir les autorités compétentes que pillage il y a à un endroit précis ?

Raymond CUSSEY

Ce qui nous manque, c'est une méthodologie pour pouvoir mettre en place une protection de site. Quelles sont les lois et réglementations en vigueur? Quels sont nos moyens d'action ?

Bruno ROUGIER

Vous souhaiteriez avoir une sorte de *vade-mecum* des droits ?

Raymond CUSSEY

Un *vade-mecum* nous serait très utile. On saurait à qui s'adresser non seulement pour protéger, mais également pour informer.

Un intervenant

Je voudrais intervenir au sujet de Vigny. Depuis des années, les géologues s'intéressent à ce gisement. C'est un gisement qui est sur le point de disparaître. Or il s'agit d'un gisement important, stratotype du Danien défini par Desor et reconnu à l'échelle mondiale. Il y a 20 ans, j'ai recueilli des collections de fossiles qui n'ont jamais été déterminés. Je parle en tant qu'amateur individuel, complètement indépendant.

Bruno ROUGIER

Je crois que vous avez déjà alerté la salle sur ce site depuis le début de cette réunion, mais qu'est-ce que vous en tirez comme idée générale ?

Le même intervenant

C'est un site tout à fait pédagogique, visité par de nombreuses écoles et universités, or il est en train de disparaître.

Francis AUVRAY

Je suis amateur de base, adhérent de différents clubs. Pourquoi est-on amateur en géologie ? Par plaisir intellectuel consistant à faire des échanges avec les professionnels et pour le plaisir physique d'aller sur le terrain. Ce plaisir de l'amateur, il ne faut pas le supprimer, sinon, on va tuer l'amateurisme et certains scientifiques et professionnels ont besoin des amateurs. Nous sommes d'accord pour respecter les sites, respecter la déontologie, la réglementation, mais il ne faut peut-être pas en faire trop. Il ne faut pas faire que des réserves sinon, vous n'aurez plus d'amateurs. Il faut leur laisser un degré de liberté, c'est fondamental.

Louis RULLEAU

Mon propos va porter sur la nécessité d'une collaboration entre professionnels et amateurs. Le problème qui reste à régler, c'est la communication. Il ne faut pas en rester au constat, il faut proposer des solutions. Il serait intéressant que les amateurs puissent disposer d'une liste de tous les établissements où des chercheurs pourraient déterminer leurs trouvailles. Ils devraient disposer de la liste des activités possibles dans le cadre de ces établissements, que ce soient des universités, des musées, des réserves géologiques : expositions, conférences, stages de fouilles, stages de formation, demandes d'aide de rangement des collections, accès aux bibliothèques, sorties, etc. En parallèle, les établissements devraient disposer d'une liste des clubs de leur région qui sont susceptibles de les aider par le prêt de matériel collecté ou physiquement pour déménager des collections par exemple.

Reste à trouver le relais entre les deux parties. Deux structures me semblent bien placées pour jouer ce rôle : d'une part, la Fédération Française des Amateurs de Minéralogie et de Paléontologie qui commence à disposer d'une certaine audience et GEOLE, structure qui a déjàété évoquée.

Bruno ROUGIER

Il y avait beaucoup de propositions dans ce que vous avez dit.

Claude DECOUDU

Au sujet de GEOLE, nous avons une convention avec la Société Géologique de France et avec GEOLE. Cette coopération date du mois d'avril, elle n'a donc pas eu le temps de donner ses fruits.

Pierre CRETIN

Sensibilisés par la destruction du patrimoine géologique local et des affleurements fossilifères occasionnée par les broyeurs à cailloux sur les surfaces cultivables, une quinzaine d'agriculteurs collaborent avec l'association des Amis du Musée des Sites Géologiques du département de la Haute-Saône. La réussite est passée et passera par la vulgarisation des sciences de la Terre lors d'expositions culturelles ou d'animations dans les écoles et surtout par le projet d'un musée à caractère départemental. Il serait souhaitable que cette action serve de référence. Sans porter atteinte au milieu rural par des lois ou des projets de lois contraignants, il faut au plus vite créer un réel dialogue sur ce sujet. Une action et un suivi d'information dans le temps réalisés par les instances scientifiques compétentes et par les associations locales d'amateurs, membres de la FFAMP, pourraient permettre la sauvegarde des échantillons géologiques de surface avant leur destruction. L'Etat, sous la tutelle des ministères de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, de l'Education nationale et de la Culture, pourrait-il agir dans ce but? Au plan départemental, les préfectures pourraient-elles être le relais médiateur entre les professionnels de la terre, les agriculteurs, et les organismes accrédités, facultés régio-

nales et associations mandatées pour les missions de sauvetage sur le terrain ? N'oublions pas que, mieux que quiconque, les agriculteurs connaissent les cailloux de leurs champs ; ils aiment la nature, il suffit de savoir leur parler, beaucoup sont prêts au dialogue. Un peu moins de lois, un peu plus de dialogue et au moins, nous aurons la connaissance et pourrons sauver ce qui peut l'être.

Bruno ROUGIER

Quel résultat a eu l'expérience qui a été faite avec une quinzaine d'agriculteurs?

Pierre CRETIN

Un résultat positif.

Bruno ROUGIER

Au bout de combien de temps ?

Pierre CRETIN

Cela fait dix ans que j'y travaille. Les archéologues franc-comtois sont aussi concernés : les silex passent aussi au broyeur à cailloux. Mais, il faut savoir partager : quand on va chercher des fossiles chez un agriculteur, il faut savoir qu'il aime aussi conserver quelques spécimens. Nous avons déjà beaucoup trop de choses dans les musées et dans les facultés, il faut savoir aussi partager.

Bernard CAUCHETIER

Quand on veut protéger, il faut commencer par connaître. Est-ce qu'une des premières priorités dans le cadre de la protection ne serait pas de lancer, et là je m'adresse au ministère de l'Environnement et à toute la collectivité locale, un inventaire de l'ensemble des sites qui pourraient être d'intérêt géologique, géomorphologique, paléontologique. Ainsi, au vu de cet inventaire, dans tous les documents concernant l'urbanisme, dans tous les POS, il serait possible d'intervenir. Il ne s'agit pas de faire des réserves partout, il s'agit de connaître pour prendre des mesures qui ne soient pas contradictoires avec la préservation du patrimoine. Cet inventaire pourrait être lancé, comme les ZNIEFF à l'initiative par exemple du ministère de l'Environnement et des collectivités et pourrait être la base d'une véritable politique de protection échelonnée, hiérarchisée. Politique de protection qui pourrait s'étendre ensuite à un niveau européen car il y a des sites d'intérêt international. Notamment, il serait envisageable d'avoir un réseau Geologica 2000, au même titre que, actuellement, se crée Natura 2000. Cela permettrait de protéger un certain nombre de sites et de spécimens géologiques d'intérêt international.

Pierre LAVINA

Notre bulletin est un vecteur d'information que nous nous emploierons à développer dans les années qui viennent. Dans le cadre de liaisons entre amateurs et professionnels, il existe une expérience qui se développe depuis déjà plus de dix ans, c'est l'association volcanologique européenne, LAVE, qui réunit amateurs et professionnels sur un seul thème : les volcans. La diffusion de l'information se fait par un bulletin de liaison et les professionnels profitent des voyages des amateurs pour échantillonner et pour faire progresser la recherche. Au sein des réserves naturelles la commission du patrimoine géologique a fait faire une liste, un inventaire, des personnes ressources dans tous les départements de France pour proposer des relations entre amateurs et professionnels.

Bruno ROUGIER

Je propose que nous passions maintenant aux associations régionales. Mais auparavant Michel Durand-Delga voudra bien nous donner son appréciation sur ces trois demi-journées.

Michel DURAND-DELGA

On m'a demandé de parler de la Société Géologique à laquelle j'appartiens depuis cinquante quatre ans et que j'ai présidée il y a fort longtemps. Ce que j'ai retiré de ces débats, c'est que si des côtés positifs existent, il y a aussi un certain nombre de côtés négatifs. Côtés positifs : cette Société vit depuis 1830 avec des hauts et des bas, elle a constamment depuis un demi-siècle un nombre de membres qui tourne autour de 1000. Je regrette que ce nombre n'augmente pas à la différence de sociétés similaires dans des pays comme l'Italie où le nombre de membres est trois fois plus grand, ce qui prouve que l'organisation est faite sur un plan différent. Cela vient en partie de l'évolution des sciences et du caractère pointu de certains de ceux qui tiennent les rênes de cette société. C'est une tendance générale, une tendance à s'américaniser, si je puis simplifier les choses à outrance et nous n'y pouvons rien. Si nous regrettons qu'il y ait peu de publication d'articles sur la France, il y a une revue qui n'a pas été évoquée, c'est *Géologie de la France*, co-éditée par la Société Géologique et par le BRGM. Des articles concrets avec localisations, listes de fossiles, etc. peuvent y prendre place. De même n'a pas été évoqué *Géochronique*, organe qui est une très grande réussite et dans lequel les amateurs, même s'ils ne sont pas membres de la Société géologique pourraient à l'occasion donner des informations sur leurs activités.

Côté plutôt noir ou gris : la bibliothèque qui est extrêmement importante. Actuellement, comme cela a été dit, elle

fonctionne grâce à deux bibliothécaires très compétentes du CNRS dont la destinée est évidemment de disparaître dans très peu de temps du fait de la retraite. Sera-t-on obligé de revenir au volontariat comme il y a un demi-siècle ou d'avantage? Je ne sais pas si le dévouement est une qualité que notre jeune génération possède autant que celles qui l'ont précédée. Je lance donc un appel en tant qu'ancien président pour que ceux qui sont à la limite de la participation s'inscrivent, même s'ils n'achètent pas le bulletin qui peut rebuter certains par son caractère très novateur, un peu trop novateur aux yeux de certains.

Eric BUFFETAUT

En tant que membre du bureau actuel de la Société Géologique de France, je suis un peu moins optimiste que M. Durand-Delga, sur la question des membres, parce qu'en fait leur nombre décroît régulièrement depuis plusieurs années. Cela m'incite à le soutenir tout à fait dans son appel au recrutement de nouveaux membres. Depuis quelques années, la Société Géologique de France, consciente justement d'une certaine désaffection de son public traditionnel et de la difficulté, voire de l'impossibilité, de recruter des membres en nombre raisonnable dans les nouvelles disciplines des sciences de la Terre - par exemple la géophysique ou la géochimie, qui ne sont pas du tout intéressées par la Société Géologique de France - la Société Géologique de France se tourne de plus en plus vers un autre public qui, jusque là, n'était pas très concerné par la société, à savoir les amateurs. D'où les accords passés avec la FFAMP, d'où la reprise de GEOLE comme une section spécialisée de la Société Géologique de France. Il faut savoir, notamment pour les amateurs qui font partie du public ici, que la Société Géologique de France souhaite effectivement développer ses contacts avec cette communauté associative et que toutes les initiatives dans ce sens seront examinées de façon favorable par la Société Géologique de France.

Pierre GOUBET

Je suis un peu déçu parce qu'on a beaucoup parlé de constats, pendant une journée et demie. Je souhaiterais qu'on parle maintenant d'objectifs.

Bruno ROUGIER

C'est ce que nous faisons maintenant : propositions et objectifs.

Pierre GOUBET

J'aimerais qu'on définisse une stratégie commune d'actions pour connaître et préserver le patrimoine géologique ; ensuite pour le protéger, le gérer; le mettre en valeur. Nous voulons sauver le patrimoine géologique non seulement parce que nous sommes scientifiques et que nous voulons l'étudier, mais également parce que nous avons une responsabilité vis-à-vis des générations futures dont je n'ai pas assez entendu parler.

Bruno ROUGIER

Avez-vous une idée de ce que pourrait être votre action ?

Pierre GOUBET

Dans le Nord - Pas-de-Calais, nous avons travaillé à définir cette stratégie. Elle sera présentée demain aux Journées Régionales du Patrimoine Géologique à Lille.

Bruno ROUGIER

Faites-nous au moins l'honneur de nous présenter une ou deux grandes lignes de votre action.

Pierre GOUBET

Il a souvent été dit qu'une façon de sauver le patrimoine consiste à le collecter et à le mettre en collection, à lever des coupes et préserver des documents. Mais on peut aussi certainement préserver les sites, car alors on préserve les objets géologiques dans leur contexte. C'est bien de sauver des coupes qui ont été réalisées, mais on peut aussi sauver la coupe, l'objet, et non pas l'interprétation.

Gian-Carlo PARODI

En écoutant les intervenants dans cette partie du débat et aussi les précédentes, j'ai l'impression que l'information circule peu et mal.

Bruno ROUGIER

Ca a été dit plusieurs fois effectivement. Il existe un gros problème d'information.

Gian-Carlo PARODI

Il ne faut pas oublier que les muséums, comme beaucoup d'institutions nationales et étrangères, ont des pages Internet sur lesquelles tous les chercheurs ont leurs nom, téléphone, adresse, domaine de recherche, publications, etc. Ces pages ont été faites pour faire circuler l'information. Il y a d'autres pages très intéressantes qui sont des liens entre

musées. Sur les pages " EUROMINE ", l'Ecole des Mines, le Muséum et une dizaine d'importants musées européens ont mis tous les liens possibles pour faire circuler l'information minéralogique au niveau des amateurs plus ou moins avertis, plus ou moins récoltants, plus ou moins négociants. Depuis des années le Muséum a un service d'identification pour les espèces minérales à la disposition des amateurs ; ce service est en place, mais il n'est pas assez connu et je demande aux collectionneurs de nous contacter pour pouvoir résoudre éventuellement les problèmes.

Gilles CUNY

Il existe un tissu de musées d'histoire naturelle en France qui est dans un état de décrépitude assez avancé. S'il y a des lieux qui sont vraiment des points de jonction entre professionnels, public, amateurs, ce sont les musées. Il faut donc trouver un moyen de redévelopper ce tissu de musées, en particulier de musées de sites. Villers-sur-Mer par exemple possède un site très riche, une association paléontologique et une municipalité de taille réduite et qui n'a pas d'aide pour pouvoir développer un musée de site. Il faudrait faire renaître la mission musée sous un aspect plus moderne, plus dynamique.

Bernard BIJU-DUVAL

Le Comité National Français de Géologie n'est certainement pas association régionale, mais a des liens étroits avec la Société Géologique. Le Comité, sous les auspices de l'Académie des Sciences et du comité français pour les unions scientifiques a plusieurs mandats : permettre aux géologues français de s'insérer dans les réunions internationales, ce n'est pas notre propos ici, mais également permettre une meilleure relation entre les associations. Il a également pour rôle de développer par tous les moyens possibles la promotion de la géologie française. On rentre bien dans ce sujet avec le patrimoine, même si ce n'est qu'une facette. Nous sommes prêts à examiner et à aider des initiatives qui pourraient être entreprises concernant les questions du patrimoine.

Bruno ROUGIER

Les bonnes volontés sont toujours les bienvenues.

Paul BENOIT

Le premier point qui m'a marqué au cours de cette réunion, c'est que le travail que nous faisons en tant qu'archéologues a beaucoup intéressé les géologues, dans la mesure où le patrimoine que nous étudions, ce patrimoine souterrain, est un moyen d'accès à des secteurs qui sont d'habitude peu visibles. Les réactions de la salle d'hier m'ont encouragé à développer avec mes collègues une collaboration plus étroite, plus ferme avec les géologues. Le second point : ce sont les parallèles et les différences qui existent entre l'activité géologique et l'activité archéologique, au moins au niveau des institutions. Nous, institutionnellement, nous ne distinguons pas entre amateurs et professionnels ; nous distinguons entre ceux qui ont le droit et ceux qui ne l'ont pas. Ceux qui ont le droit, ce sont ceux qui ont reçu l'autorisation d'un service de l'Etat, qui est la sous-direction de l'archéologie, par le biais des services régionaux de l'archéologie ; ces personnes, quel que soit leur statut ont le droit d'effectuer des fouilles et peuvent recevoir des subventions. Il y a donc une législation beaucoup plus stricte qui est liée à la loi de 1941. Cette législation est plus stricte encore parce qu'elle interdit les collections particulières. Nous sommes dans un monde très différent. Les collections particulières n'existent pas et tout ce qui est prélevé doit être remis, après étude et ce temps de latence peut être assez considérable, mais doit être remis à un musée ou à un organisme de ce type.

Enfin troisième point, nous avons une carte archéologique qui n'a rien à voir avec la carte géologique. C'est une carte qui est un inventaire de tous les sites sensibles qui existent à la surface du pays. C'est un travail en perpétuelle évolution et qui doit permettre en particulier au moment où des aménagements ont lieu de savoir quelles sont les zones sensibles. On a parlé tout à l'heure dans cet excellent rapport de synthèse des points communs qui existaient. Reste à savoir jusqu'où on peut pousser ce parallèle et si la législation qui est la nôtre peut servir non pas de modèle parce que les choses sont différentes, mais peut inspirer des réglementations qui seraient en certains points comparables.

Bruno ROUGIER

Je propose maintenant que nous passions aux organismes et Monsieur Fröhlich évoquera un certain nombre de propositions.

Guy MARTINI

Je suis ravi de ce qui s'est passé durant ces deux jours ; ravi de voir cette richesse de débat et la pluralité qui s'est exprimée autour du patrimoine géologique. En ce qui concerne les réserves naturelles, nous avons l'habitude de nous limiter à la problématique de site, de gestion et de développement économique. Le champ du patrimoine s'est donc énormément ouvert. Cela fait presque 20 ans maintenant que je travaille dans cette spécificité du patrimoine géologique et c'est peut-être la première fois que je sens une seule communauté de professionnels, de scientifiques, d'amateurs, prête à s'investir pour aider enfin à mettre en place une politique nationale. Notre collègue parlait tout à l'heure de points de rencontre qui peuvent exister au niveau du territoire régional avec les muséums. La résolution de la problématique va se trouver par la mise en place d'un nouveau maillage au niveau régional. C'est-à-dire qu'il n'y a pas qu'une interface, il n'y a pas que les muséums, il n'y a pas que les réserves naturelles ; il y a aussi nos collègues des centres de

culture scientifique et technique ; il y a les structurations d'amateurs, etc. Et je crois que c'est par la mise en place de ce maillage régional, par la mise en synergie de toutes les compétences que nous représentons ici que nous arriverons à avancer dans cette politique de protection du patrimoine géologique. Il semble que l'on est prêt d'aboutir. Certains d'entre nous travaillent depuis plus de 10 ans dans les commissions interministérielles aux côtés du ministère pour proposer des textes de loi souvent difficiles. Nous savons aussi que nous n'aurons jamais beaucoup d'argent pour la protection du patrimoine géologique. La chance que nous avons, c'est de disposer de nombreux réseaux verticaux, nationaux, thématiques, correspondant à notre pluralité. Il faudrait, au sein de ces réseaux nationaux que nous représentons, créer une cellule de travail spécialisée au patrimoine géologique. Les réserves naturelles de France ont une cellule interne spécialisée pour le patrimoine géologique et je crois qu'il faut que chaque tête de réseau arrive à se doter de cette spécificité. Il faut que notre ministère fasse les démarches nécessaires pour que des géologues compétents et formés à la problématique du patrimoine géologique soient intégrés dans les commissions régionales des sites, dans les commissions départementales. Tout à l'heure, notre ami Christian Montenat en parlait et ça aussi, c'est important. Au stade où nous en sommes, il faut éviter un écueil : éviter de tomber dans le piège de la création d'une structure nationale qui risque de figer toute notre diversité, toute notre pluralité, toute notre force. On a besoin de communication, or il existe des vecteurs de communication : Géochronique, GEOLE et les revues des associations d'amateurs. Il faut que nos travaux, nos réflexions puissent y être présentés. De la même façon, je crois qu'il faut apprendre à établir des réseaux, Internet est un très bon outil. Le BRGM est en train de se doter d'un gros serveur Internet ; on peut peut-être y mettre nos informations et tenter de mettre en place des accès nous ouvrant des portes importantes au niveau de la communauté internationale. Dernier point, il faut former les formateurs par la mise au point de programmes de formation et de sensibilisation au patrimoine géologique destinés aux responsables de collectivités, aux agents de services préfectoraux chargés de l'environnement, de façon à ce que petit à petit ils puissent arriver à prendre en compte ce patrimoine. Beaucoup de travail reste à faire.

Henry de LUMLEY

Je voudrais évoquer le rôle du Muséum National d'Histoire Naturelle qui est un peu au carrefour des amateurs, des professionnels, du grand public. Par sa vocation d'enseignement universitaire, le Muséum peut former des spécialistes de gestion des collections, des conservateurs du patrimoine géologique naturel. Il est responsable de l'école des conservateurs de musées de sciences naturelles, par l'organisation de stages qui peuvent être faits dans les différents laboratoires et par l'organisation de stages de formation continue. Il serait souhaitable que des stages de formation continue soient faits par les géologues du muséum et en relation étroite avec des conservateurs de musées de géologie, de sciences de la Terre, de sciences naturelles, mais aussi en étroite relation avec des amateurs. Le Muséum a aussi une mission officielle de conservation des collections et est placé au coeur du réseau des musées d'histoire naturelle de province. En concertation avec l'ensemble des musées d'histoire naturelle de province, avec les universités et toutes les institutions qui possèdent des collections, il faudrait tenter de normaliser la gestion des collections et surtout leur inventaire afin qu'il n'y ait qu'un seul inventaire national de l'ensemble du patrimoine géologique. Il est important aussi que le Muséum National d'Histoire Naturelle, mais aussi tous les autres musées d'histoire naturelle de province, soient en étroite relation avec les amateurs afin de pouvoir intégrer un jour ou l'autre, s'ils le souhaitent, ces collections qui rejoindraient ainsi le patrimoine national.

Le Muséum National d'Histoire Naturelle a également un rôle très important à jouer par sa vocation de diffusion des connaissances ; il organise régulièrement des expositions. Prochainement s'ouvrira une exposition sur les âges de la Terre. Ces expositions doivent être organisées en relation étroite avec les amateurs, c'est déjà le cas d'ailleurs, et avec les autres musées d'histoire naturelle. D'autre part, ces expositions peuvent être conçues pour pouvoir circuler sous forme plus réduite, plus concentrée, comme l'exposition " Météorites " qui circule actuellement. Par sa vocation de recherche et de formation à la recherche, le Muséum a un rôle à jouer en essayant de développer et d'encourager les laboratoires du Muséum et les musées d'histoire naturelle de province à être de véritables laboratoires d'accueil pour des chercheurs, des étudiants-chercheurs qui viendraient y préparer des mémoires de recherche, des DEA. Des doctorats pourraient être entrepris sur des collections déjà intégrées dans le patrimoine national ou dans le patrimoine des musées d'histoire naturelle de province et éventuellement sur des collections d'amateurs qui sont en étroite relation avec ces musées. Et étudier une collection, c'est la faire vivre, c'est lui donner une valeur beaucoup plus importante.

Le Muséum National d'Histoire Naturelle est tout naturellement l'interface avec le grand public, qui vient nombreux dans ses galeries, avec les amateurs qui fréquentent ses collections et viennent souvent sur place dans les galeries du Muséum déterminer les pièces qu'ils ont découvertes. Et le Muséum National d'Histoire Naturelle peut rester au coeur du dialogue entre les professionnels et les amateurs. Je crois que le Muséum National d'Histoire Naturelle a la vocation de cristalliser un véritable réseau qui réunit toute la communauté scientifique.

Bruno ROUGIER

Je crois que cristallisation est un bien joli mot quand on parle de géologie.

Jacques VARET

Je commencerai par deux remarques. La première, pour souligner effectivement les trois aspects qui ont été abordés au cours de ces journées : les musées, les sites et l'écrit et les banques de données. On doit avoir dans les musées des

références aux sites. On doit avoir dans les banques de données toutes les informations sur les collections et sur les sites. On arrivera à travailler correctement si effectivement ces trois aspects sont fortement liés par des interfaces solides. Une deuxième remarque : on a beaucoup parlé de fossiles, de minéraux, mais la géologie inclut aussi bien d'autres aspects, les stratotypes, les types de roches plutoniques ou magmatiques, les sites tectoniques, les cavités, les anciennes mines, les paysages.

Je dirai maintenant quelques mots sur le BRGM, établissement public qui fait à la fois de la recherche et du service public. Quelle peut être sa contribution dans la protection du patrimoine géologique. Nous sommes capables d'intervenir sur quatre points dans ce domaine. 1) Nous avons positionné dans chaque service géologique régional un géologue régional qui doit pouvoir consacrer une partie de son temps à ce type d'activité : nos géologues régionaux sont mobilisables. 2) Nous produisons la carte géologique. Nous avons toutes les cartes géologiques passées qui recèlent énormément d'informations sur les sites géologiques, paléontologiques, minéralogiques, etc. C'est une information très importante à exploiter. Et nous lançons la carte géologique du futur sur laquelle nous souhaitons que ce qui concerne ces questions soit abordé. 3) Autre apport du BRGM : les bases de données. Nous souhaitons être un intervenant-clef autour de la question des inventaires des sites et de la gestion de ces bases de données, notamment en terme conceptuel et, bien entendu, nous devons le faire en partenariat avec vous tous. 4) Nous sommes insérés dans un réseau des services géologiques européens qui s'appelle EUROGEOSURVEY. Ce réseau est représenté à Bruxelles et il y a une capacité effective d'action collective autour des enjeux européens à travers ce réseau.

Mon deuxième point portera sur ce que nous proposons de faire aujourd'hui. Mon propos rejoindra celui de Guy Martini, nous ne pensons pas qu'il faille construire une structure lourde. Par contre il faut véritablement se donner les moyens de travailler en réseau. L'idée pourrait tourner autour du concept de conférence permanente du patrimoine géologique qui aurait une adresse connue de tous : la Maison de la Géologie, par exemple. Nous pensons qu'elle pourrait avoir un certain nombre de supports communs : la Société Géologique, Géochronique, Géologie de la France, GEOLE. Il faudrait préserver des rubriques spécifiques à ces questions de patrimoine, alimentées régulièrement dans ces journaux. Il faudrait que ces partenaires soient évidemment structurés en réseau sur Internet et produisent périodiquement un annuaire des acteurs, qu'il s'agisse des organismes officiels, mais aussi des chercheurs, des amateurs. Il faudrait que, dans chacune de nos organisations, soit désignée une personne qui soit l'interface avec ce réseau. Bien des difficultés proviennent souvent du fait que des personnes agissent à titre personnel et non pas au titre de l'organisme auquel ils appartiennent.

Nous devons définir un certain nombre d'axes stratégiques concernant la préservation et la gestion des sites et nous avons bien entendu un chef de file tout désigné sur ce sujet qui est le réseau des RNG. Un autre axe stratégique concerne les collections et le patrimoine écrit ; sur ce sujet, le Muséum est évidemment le chef de file de cette réflexion. Concernant les bases de données, la cartographie et l'acquisition des informations géologiques, le BRGM peut jouer ce rôle. Enfin, il y a d'autres axes stratégiques sur lesquels il faut également travailler comme la réglementation, la formation et nous devrions définir des chefs de file de chacun ces axes.

J'ai été très intéressé par ces journées, nous avons été très nombreux du BRGM à y participer. Lorsque j'étais au ministère de l'Environnement, j'ai toujours souffert de constater que, quand on parlait de nature - il y a une Direction de la Nature et des Paysages -, on pensait toujours à la faune et à la flore et jamais à la nature minérale. C'est une chose qui m'a toujours fait un peu souffrir lorsque j'étais ici et j'ai constaté avec beaucoup de plaisir que Madame Guth nous disait que le ministère avait décidé de s'engager dans la prise en compte de la dimension géologique de la nature. Ensemble, nous allons pouvoir pousser dans ce sens. Nous avons bien entendu besoin d'une reconnaissance de notre champ d'activité par l'Etat et je crois que ces journées y auront beaucoup contribué et je vous en remercie.

M. RAFFIN

Je voudrais intervenir en tant qu'enseignant-chercheur naturaliste, en tant qu'ancien responsable associatif, en tant que parlementaire européen et enfin en tant que membre du cabinet de Mme Voynet, parce qu'il y a un certain continuum entre ces responsabilités successives.

Ma première réflexion porte sur le problème des systématiciens. Ce que j'entends ici, je l'entends des botanistes, des zoologistes, des différentes disciplines qui constituent les sciences naturelles. Il y a un problème en France : que ce soit dans les organismes de recherche ou dans les universités, la systématique, considérée comme une discipline dépassée. On arrive à des absurdités : on veut gérer, on veut connaître mais on est incapable d'identifier. Il serait peut-être nécessaire que toutes les disciplines scientifiques qui souffrent de cette disparition des systématiciens se rassemblent et portent ce besoin au niveau des ministres en charge de la recherche et de l'éducation nationale. Au niveau du ministère, nous avons besoin, dans tous les domaines du patrimoine naturel, de gens qui soient capables d'identifier, de repérer, sinon, la gestion est une aimable plaisanterie. Vous le savez mieux que moi, un naturaliste de terrain ne se forme pas en un an, il faut un certain nombre d'années. Et le savoir qu'il ne transmet pas est perdu. Actuellement en botanique - je connais mal le domaine abiotique - des pans entiers de connaissance disparaissent. On n'est plus capable en France d'identifier un certain nombre d'unités taxonomiques et il faut aller aux Etats-Unis ou en Angleterre, où s'est maintenue une certain tradition naturaliste. Vous qui travaillez sur l'abiotique, il est nécessaire que vous travailliez avec ceux qui travaillent sur le biotique car la problématique est la même.

C'est maintenant l'ancien responsable associatif qui parle ; j'ai été pendant dix ans secrétaire général de France Nature Environnement, puis, pendant quatre ans, président. Je suis également frappé par le fait que, en France, chacun

travaille dans son secteur, alors que nous travaillons tous dans le domaine du patrimoine naturel. Il y a les géologues, les entomologistes, les botanistes, les mammalogistes, les ornithologistes et nous sommes incapables de travailler ensemble, incapables de constituer un groupe de pression efficace auprès du ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, du ministère de la Recherche, du ministère de l'Education nationale. Chacun joue son jeu. Et tant qu'on continuera à raisonner comme au temps d'Astérix et de la guerre des Gaules, il ne faudra pas s'étonner de ne pas obtenir les résultats escomptés. J'ai constaté, lorsque j'étais responsable associatif, que des personnes qui travaillent dans des disciplines différentes, même si l'objet est le même, le patrimoine naturel, montrent une espèce d'impossibilité à coopérer. Certains secteurs du monde associatif se sont ouverts aux préoccupations géologiques, paléontologiques, fossilifères. Il y a un mois, j'étais à l'assemblée générale d'Espaces Naturels de France et j'ai constaté que, dans le cas des conservatoires des sites régionaux, il y avait toute une problématique de maintien, de gestion de sites minéralogiques, paléontologiques. Je pense que lorsque l'on aura pris l'habitude de travailler davantage ensemble, les problèmes s'estomperont.

Maintenant il faut envisager la dimension européenne. Nous travaillons beaucoup trop en «franco-français», alors qu'il existe des possibilités d'aide, de travail en commun avec des pays riverains. Sachons dépasser nos frontières administratives et nationales et travailler à l'échelle de l'Europe.

Jusqu'à présent le ministère de l'Environnement a peu investi dans le domaine géologique, minéralogique, paléontologique. Tout d'abord, parce que le ministère de l'Environnement est un ministère jeune : 26 ans ; c'est epsilon à l'échelle de l'évolution, à l'échelle des évolutions minéralogiques, géologiques etc.. S'il a peu investi, c'est que, lorsque se sont mis en place les premiers corpus de textes permettant une certaine protection des milieux géologiques, vous étiez absents. Lorsqu'il y a eu la préparation de la loi de 1976, ce sont essentiellement les ornithologistes, les mammalogistes, un peu les botanistes et les entomologistes qui ont participé. Mais tous les autres naturalistes étaient absents pour faire prendre en compte dans le cadre de cette loi un certain nombre de leurs préoccupations. Il ne faut donc pas s'étonner que les textes qui en sont issus n'aient pas reflété l'amplitude des problèmes de gestion et de transmission du patrimoine naturel. Néanmoins, la loi de 1976 a permis un certain nombre de réalisations : des stratotypes, des sites fossilifères ont été protégés ; bien entendu pas suffisamment par rapport à ce que vous souhaitiez, mais c'est parce qu'il n'y a pas de pression. Le ministère de l'Aménagement du Territoire est parfaitement conscient qu'il y a un vide en matière de patrimoine géologique et il faut lancer le volet inventaire. Tant qu'on n'aura pas une bonne connaissance du patrimoine géologique, on ne pourra pas le gérer et le protéger à l'instar de ce qui s'est fait dans le domaine biotique au travers des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF). Tant qu'on n'aura pas réalisé - et c'est une chose qui est en train de se faire - un inventaire du patrimoine minéralogique et paléontologique, on aura beaucoup de mal à faire passer auprès d'un certain nombre d'interlocuteurs la nécessité de prendre en compte ce patrimoine dans la gestion au niveau du territoire. Lorsqu'on explique à un maire ou aux décideurs l'intérêt en terme patrimonial d'un certain nombre de données dont ils ont la responsabilité au niveau de leur commune, ils ne sont pas hostiles *a priori*. Je ne peux que conseiller une démarche contractuelle, avant d'en passer au réglementaire. Il faut dans certains cas passer au réglementaire, à la contrainte lorsqu'on ne peut pas faire autrement. Mais si le réglementaire n'a pas été d'abord préparé par des approches contractuelles, explicatives, pédagogiques, ce n'est jamais très efficace. Il faut que la connaissance dépasse le cadre d'un certain nombre de cercles restreints et soit transmise aux responsables que sont les élus. C'est une stratégie que veut mettre en place le ministère de l'Aménagement et du Territoire : inventaire et poursuite de ce qui se fait au travers des procédures plus classiques : réserves naturelles, par exemple. Il y a tout un champ à défricher, mais ceci se fera, pour bonne part, par la pression que vous serez susceptibles d'exercer vis-à-vis des décideurs que ce soit au niveau local ou au niveau national.

Michel BILOTTE

J'ai beaucoup apprécié l'intervention de M. Martini disant que nous formions ici une seule communauté. Au cours de ces deux journées, nous avons parlé des sites, de leur protection qui dépend apparemment du ministère de l'Environnement. Puis, nous avons parlé de la protection du patrimoine des musées. Or, dans ces musées, le patrimoine géologique dépend pratiquement à 90% du ministère de la Culture. Seuls certains musées dépendent de l'éducation nationale. Il y a aussi le patrimoine qui, au sein des universités, dépend de l'éducation nationale. Si nous, nous réussissons à former une seule communauté, il serait intéressant qu'au niveau de ces trois ministères, des interlocuteurs viennent nous écouter et forment eux aussi une seule communauté pour défendre et protéger ce patrimoine.

Eric BUFFETAUT

J'appartiens au CNRS, mais je ne suis pas mandaté pour parler en son nom. Cet organisme est quand même un grand absent dans tous ces débats. Il s'agit du premier organisme de recherche français ; une grande partie, sinon la majorité des paléontologues, des chercheurs en paléontologie en France travaillent pour le CNRS. Il me paraîtrait dommage qu'il ne soit pas, d'une façon ou d'une autre, associé à ce que l'on peut faire pour la défense du patrimoine géologique français.

J.-Y. CROCHET

Les inventaires du patrimoine géologique en France sont entamés dans certaines régions. Il existe un document assez complet, certainement exhaustif, pour la région PACA. Dans la région Midi-Pyrénées, ces inventaires ne concer-

nent pas l'ensemble du territoire mais les parties qui sont les plus riches en ce qui concerne ce patrimoine. Il y a déjà des expériences et si on veut faire un inventaire général du patrimoine géologique en France, il faudrait que les gens qui en seront chargés tiennent compte des expériences passées avec leurs côtés positifs ou incomplets encore
Je suis enseignant de géologie et sur le terrain, en général, je privilégie l'observation de sites. Je pense que dans le cadre de certaines des futures lois, il faudra tenir compte également de cet aspect-là : protéger le site géologique, au sens large, le plus large du terme depuis la petite coupe observable sur le bord d'une route jusqu'aux grands ensembles géomorphologiques. Quand je vois des étudiants avec un marteau, je leur dis : "arrêtez de casser, parce que ce patrimoine qui s'ouvre comme un livre devant nos yeux, c'est le patrimoine de tous et on n'a pas le droit de se l'approprier d'une façon anarchique. » On ne peut pas fouiller sans avoir un objectif scientifique, voire un programme scientifique.

Bruno ROUGIER

Je crois que l'on vous a bien entendu : pas de fouilles pour le plaisir de fouiller et de casser.

Un intervenant

M. Durand-Delga a dit ce matin : " le patrimoine géologique, ce ne sont pas seulement les objets, ce sont aussi les savants. " Je veux dire les acteurs de la science depuis l'humble technicien jusqu'à l'éminent personnage qui a des responsabilités. Ma suggestion, la voici : dans le cadre de l'université, demander au ministre de la Recherche et de l'enseignement supérieur qu'il rappelle à tous les universitaires leur mission de service public. Cela implique notamment qu'il s'adresse aux présidents d'universités pour leur rappeler leur devoir de préserver et de valoriser auprès du public le plus large possible le patrimoine géologique, sous toutes ses formes détenu dans leurs établissements.

François FRÖHLICH

Il me reste le plaisir de conclure. Ces deux journées ont été un grand plaisir. Les quelque 50 posters que vous avez conçus, réalisés témoignent par leur qualité de l'intérêt de leurs auteurs pour le patrimoine géologique. Je crois qu'il serait présomptueux de ma part de vouloir résumer en quelques mots ce qui vient d'être dit. Qu'il me suffise de dire que quand on regarde la face sud de la Meije, on a 1 km de croûte continentale, 1/40e d'histoire géologique du globe, 400 ou 500 millions d'années de paysage géologique, d'histoire mémorable. La connaissance, elle est au niveau du paysage, à l'échelle de l'échantillon, de l'objet qu'on étudie, que l'on va détailler, déterminer ; elle est également au niveau de la connaissance qui en résulte. Et je crois que le mot final si vous me le permettez, c'est que le patrimoine naturel, c'est avant tout un patrimoine de connaissance.

Avant de terminer, je voudrais remercier après les conférenciers et les auteurs des posters, toutes les personnalités qui ont bien voulu se déplacer pour assister et pour participer aux débats : M. Raffin, conseiller technique au cabinet de madame le ministre ; Mme Marie-Odile Guth, directeur de la nature et des paysages au ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'environnement ; Jacques Varet, directeur du Service géologique national ; Monsieur le Professeur Henry de Lumley, directeur du Muséum. Et puis je voudrais remercier l'Association des Géologues du Bassin de Paris puisque c'est elle qui a fourni le gros des troupes pour organiser cette manifestation, pour la structurer, pour la faire fonctionner et pour vous permettre de vous exprimer. En ce sens, le milieu associatif était, par l'AGBP, fort bien représenté. Enfin grâce à Bruno ROUGIER, journaliste, la table ronde finale a pu être magistralement tenue.

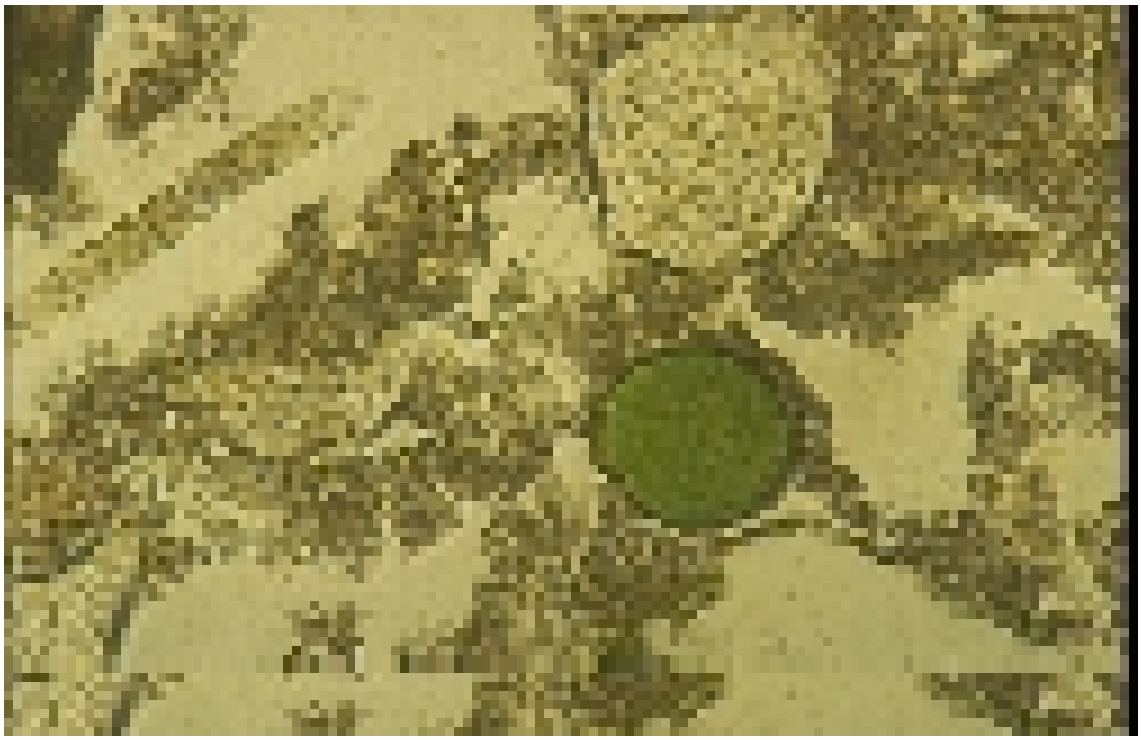
Ateliers d'extraction de pierres à bâtir dans les carrières souterraines d'Ivry-sur-Seine (Val de marne), là où le patrimoine géologique rencontre l'histoire des sciences et des techniques.

Clichés J.P. Gély

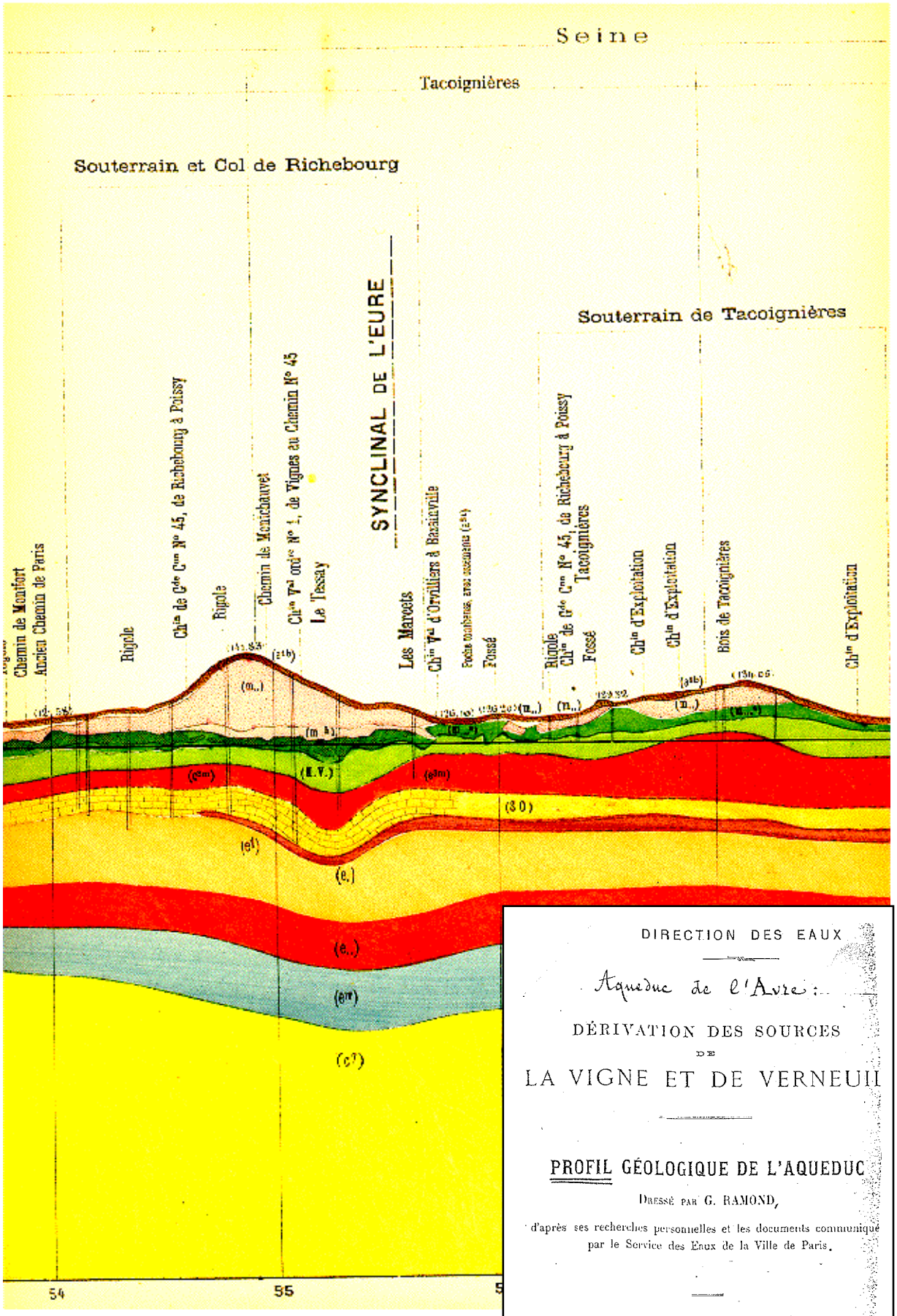
La collection de paléontologie de la Sorbonne , actuellement dans un sous-sol de l'Université ParisVI :
8 000 tiroirs, plusieurs millions de spécimens

Clichés J. Lorenz

Kunzite de Californie, rapportée par Kunz. Collection de Mnéralogie du Muséum.
Cliché Larousse



Gaize cénomanienne (Ardennes). Lame mince de la collection Lucien-Cayeux. Collection de Géologie du Muséum
Cliché Fröhlich/MNHN



DIRECTION DES EAUX

Aqueduc de l'Avre :

DÉRIVATION DES SOURCES

DE

LA VIGNE ET DE VERNEUIL

PROFIL GÉOLOGIQUE DE L'AQUEDUC

DRESSÉ PAR G. RAMOND,

d'après ses recherches personnelles et les documents communiqués par le Service des Eaux de la Ville de Paris.

Mars 1897