

Musée cantonal de géologie



Bulletin d'activités 1996

Photo de couverture Fossile ou minéral? Il s'agit en réalité d'un splendide agrégat de cristaux d'argent natif provenant de la célèbre ville minière de Freiberg, en Saxe. Hauteur: 5 cm; MGL 31420.
© Photo Stefan Ansermet.

Administration Directeur: *Aymon Baud*
Conservateur de minéralogie et pétrographie: *Nicolas Meisser*
Conservateur de paléontologie: *Michel Septfontaine*
Chargés de recherche: *Gilles Borel* et *Viorel Atudorei*
Secrétaire: *Néjia Ghazinouri*
Préparateur: *Daniel Regamey*
Accueil et garde: *Veronica Vasinca, Robert Dirac*

Internet <http://www-sst.unil.ch/museum.htm>

Adresse postale Musée cantonal de géologie, UNIL-BFSH2, 1015 Lausanne
Tél. 021/692 44 70 (secrétariat, direction)
Fax 021/692 44 75

Exposition Palais de Rumine, Place de la Riponne, Lausanne
Tél. 021/320 41 92
(gardien aux heures d'ouverture ou répondeur)

Heures d'ouverture Lundi fermé
Mardi à jeudi de 11h à 18h
Vendredi, samedi et dimanche de 11h à 17h

Hommage à Monsieur Placide Ropraz

C'est au nom de tous les collaborateurs du Musée de géologie et des Instituts de minéralogie et de géologie qui ont bien connu Monsieur Placide Ropraz que je prends ici la plume pour dire en premier lieu toute l'estime que nous lui conserverons.

Monsieur Placide Ropraz nous a accompagnés pendant 12 ans dans l'aventure du Musée, au Palais de Rumine, toujours au front près du public, fidèle au poste, serviable et rigoureux.

L'aventure du Musée avec la longue préparation du déménagement de 1987, la fermeture et la réouverture des salles, les nouvelles expositions et toutes les expositions temporaires, c'est une partie de la vie de Monsieur Placide Ropraz, toujours attentif à notre public souvent passionné. Tant au service de l'Etat qu'à celui du Musée, il a contribué à faire vivre nos salles, en semaine, les samedis et dimanches, malgré sa santé et son cœur fragiles, malgré la fatalité qui s'est d'abord abattue sur son ami qu'il a vu mourir. Fatalité qui a eu raison de lui sur une route toute droite, un après-midi de juillet. Oui, nous lui garderons cette estime profonde.

Avec cet hommage, nous présentons encore toute notre sympathie à sa famille et à sa compagne qui ont tant souffert.

Aymon Baud



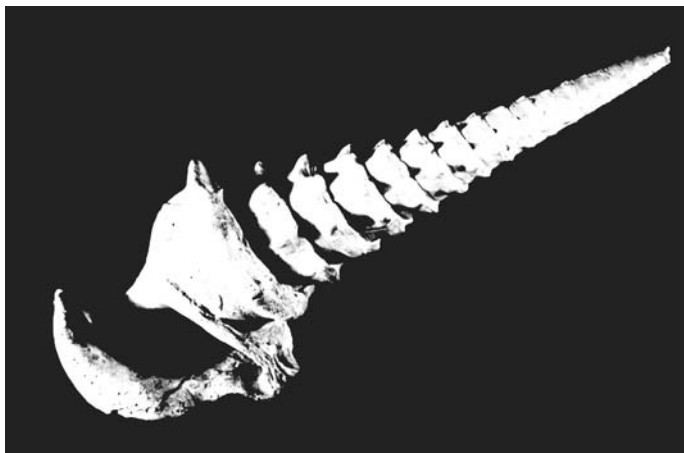
Généralités Décès

Le décès accidentel survenu au mois de juillet 1996 de notre gardien titulaire, M. P. Ropraz, nous a tous bouleversés. Nous avons communiqué toute notre profonde sympathie à sa famille et sa compagne et garderons de M. P. Ropraz un souvenir très ému. Un hommage lui est rendu en tête de notre bulletin.

Activités générales

L'année 1996 a été marquée par la création de l'Association des Amis du Musée de Géologie de Lausanne (AMGL) et par la réalisation et l'inauguration d'un espace pour les minéraux fluorescents dans la salle Renevier.

Cerithium giganteum
Lutétien (-44 millions
d'années)
Parnes près de Paris
MGL 27068



Visiteurs

Le nombre de visiteurs de l'exposition «Fossiles archives de la vie» (salle De La Harpe) s'est élevé à 28332 et celui des classes à 113. Pour l'exposition des minéraux fluorescents et des cristaux de nos Alpes (salle Renevier) nous avons compté 26256 visiteurs et 130 classes. Un total de 54588 visiteurs et 243 classes en 1996. Malgré les désagréments causés par les travaux effectués dans le Palais de Rumine (poussière et bruit), nous avons obtenu une augmentation de fréquentation réjouissante, soit de plus de 10000 visiteurs.

Personnel

Mme Veronica Vasinca, précédemment au service du Musée cantonal des beaux-arts, a été choisie pour reprendre, dès le 6 janvier 1997, le poste d'employé de Musée qualifié à mi-temps, vacant suite au décès de M. Placide Ropraz.

Les deux assistants rémunérés par le Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (FNSRS), MM. Gilles Borel et Viorel Atudorei, ont poursuivi leurs travaux sur des collections du Musée.

Deux collaborateurs scientifiques ont participé, durant des périodes limitées, aux recherches et études relatives aux collections, ainsi qu'au déménagement, au rangement et à la restauration de pièces destinées aux expositions. Un autre collaborateur, M. Jean Savary, continue à mener à terme le mandat qui lui a été confié et portant sur des transformations du système de base de données du Musée.

Engagés pour des périodes de 6 mois dans le cadre des programmes de l'Etat, six chômeurs et chômeuses en fin de droit ont effectué des travaux spécifiques d'entretien, de gardiennage ainsi que des tâches annexes.

Locaux et équipement

Sur la base de plans fournis par M. Yvan Kolecek, architecte mandataire de la commission Rumine, une première partie de la galerie Renevier est en voie de réaménagement. Le montage d'un espace pour minéraux fluorescents et la construction d'une dizaine de vitrines ont été menés à bien par M. Daniel Regamey, préparateur du musée.

Équipement et réseau informatique

Le parc informatique et son renouvellement se sont poursuivis. L'année 1996 a été marquée par la mise en service, effectuée par M. Gilles Borel, assistant, d'un site internet du Musée sur le serveur des Sciences de la Terre de l'UNIL, dont plusieurs pages sont consacrées aux activités et aux amis du Musée.

L'adresse en est la suivante:

Internet: <http://www-sst.unil.ch/museum.htm>.

Un lien avec la page des Musées lausannois a été demandé:
Internet: <http://www.Lausanne.ch/pages/musees/geologie.htm>

Commissions, séances

Le directeur a assisté à plus de 32 réunions avec la commission de construction, le groupe technique des utilisateurs ainsi que les mandataires (Rumine). A cette occasion, il a apporté sa contribution à l'élaboration de différents rapports concernant l'exploitation et la signalétique du futur Rumine et de l'Espace Arlaud, la salle Renevier et l'exposition de l'Atrium.

Avec les responsables des musées lausannois, il a suivi deux séances consacrées au passeport Musée et trois autres relatives aux problèmes d'Ecole-Musées.

Entretiens avec des journalistes

Le directeur s'est entretenu avec M. Guido Olivieri (24Heures) au sujet du Musée et de ses collections ainsi que sur le contenu d'une conférence qu'il a donnée dans le cadre de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles (SVSN), (24Heures, 24.03.96).

A l'invitation de la revue Reflets, éditée par la Banque Cantonale Vaudoise, le Musée a eu l'occasion de se présenter sur 4 pages couleurs dans l'édition du mois d'octobre. L'opération été organisée par les conservateurs et Mme Néjja Ghazinouri, soutenus par MM. G. Borel et S. Ansermet.

Michel Septfontaine a participé à deux enregistrements d'émission de la Radio Suisse Romande:

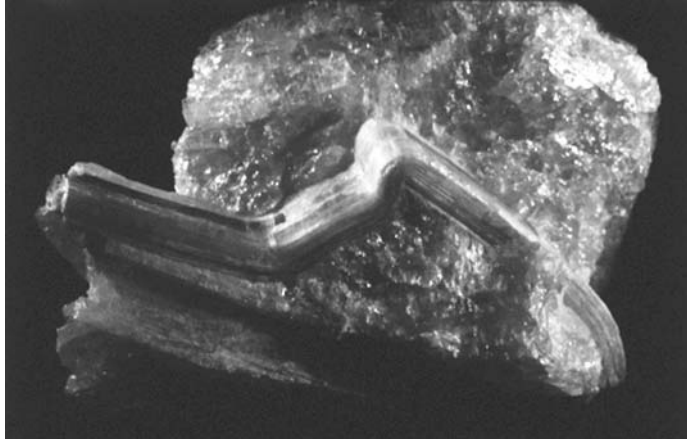
1. Avec M. Xavier Bloch, sur le mystère de la disparition des dinosaures. Les découvertes de quelques gisements célèbres, dont ceux du Haut Atlas marocain et du Sahara, ont été évoqués.

2. Avec M. Thierry Fisher, pour présenter un organisme curieux, le Triops: une sorte de crevette d'eau douce de 4 cm de longueur qui a la faculté de pondre des oeufs capables de supporter plusieurs années de sécheresse avant d'éclore. Ces oeufs microscopiques sont en vente dans les magasins de jouets et peuvent servir à élever son propre Triops dans un aquarium. De plus cet animal est une sorte de fossile vivant puisque ses ancêtres sont déjà connus au Carbonifère avec une morphologie identique.

M. Septfontaine s'est en outre entretenu avec une rédactrice du journal «Le Matin» sur ce dernier sujet. Le Triops est devenu célèbre après la parution de ce quotidien populaire lui consacrant deux pages. Il ne quittera plus la mémoire des lausannois. Le caractère «extra-terrestre» de cette étrange crevette à queue fourchue et à carapace de crabe est certainement pour quelque chose dans cette célébrité.

Nicolas Meisser a présenté le nouvel espace des minéraux fluorescents dans l'agenda culturel de la télévision lausannoise. Il s'est également entretenu avec des journalistes du «Nouveau quotidien», de «Lausanne Cité» et de «L'illustré», dans le cadre de la réalisation d'articles sur la création de l'AMGL et l'inauguration de l'espace des minéraux fluorescents.

Minéraux et contraintes mécaniques lors de la formation des Alpes:
Ce cristal de cyanite (ou disthène) a été découvert en 1988 par Nicolas Meisser au Campolungo (Tessin). La cyanite, assez souple, est plissée de manière spectaculaire alors que le quartz associé, plus cassant, est complètement fracturé. Largeur de l'image: 5 cm.



© Photo Stefan Ansermet

Bulletins des Musées

Dans le bulletin des musées cantonaux de 1995, l'accent a été porté sur la minéralogie dans le canton de Vaud et sur les recherches effectuées au Musée.

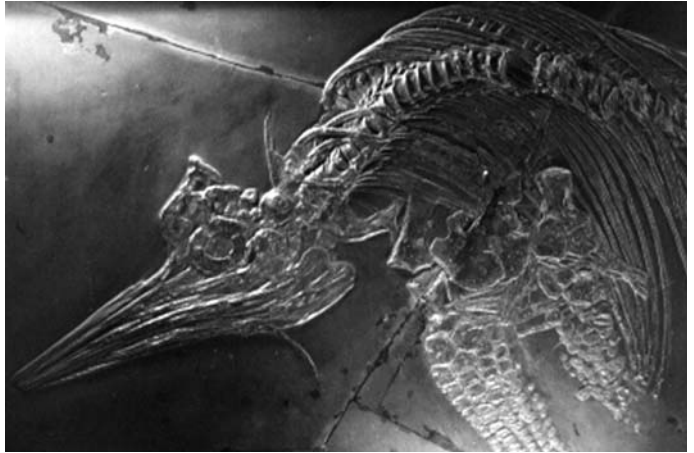
Dans le bulletin des musées lausannois, des articles variés des deux conservateurs ont été consacrés aux expositions de paléontologie et de minéralogie.

Formation

Le directeur a suivi avec grand intérêt au mois de septembre, un cours du CEP sur le sujet «mobiliser les ressources humaines dans la dynamique du changement».

Le Mammouth de la Vallée, exposé dans la salle Renevier, a été moulé en deux étapes dans le courant du printemps et de l'été par le restaurateur, M. U. Oberli de Saint-Gall. L'opération a nécessité la mise en caisse et le transport, vers ladite ville, du train arrière de l'animal dans un premier temps, puis du train avant, de la tête et des défenses ensuite. Le retour s'est déroulé sans encombre et le moulage est actuellement exposé au Brassus.

L'Ichthyosaure du Lias d'Holzmaden (Allemagne), avant restauration: de grandes fractures sont bien visibles



© Photo Stefan Ansermet

La plaque de l'Ichthyosaure à l'entrée de la salle De la Harpe a été complètement restaurée par M. Urs Oberli de Saint-Gall. M. D. Regamey a préparé un cadre ad-hoc mettant en valeur cette pièce remarquable, véritable objet-phare de l'exposition «Fossiles, archives de la vie». Cette exposition s'est enrichie d'une nouvelle pièce spectaculaire, don de M. Pernoud, ouvrier spécialisé au Musée cantonal d'archéologie. Il s'agit d'une ammonite géante (diamètre 1 m.) trouvée dans la région de Baulmes, au nord-ouest d'Yverdon.

Le 28 juin 1996, un espace consacré aux minéraux fluorescents (le plus grand de Suisse) a été ouvert au public dans la salle Renevier. A la mi-décembre, une nouvelle série de vitrines destinées aux minéraux alpins a été présentée aux amis du Musée lors d'une séance spéciale, puis au public. L'aménagement de ces expositions a été assuré principalement par M. N. Meisser, conservateur de minéralogie, et par M. D. Regamey, préparateur, avec l'aide de M. R. Briod, président de l'Association des amis du musée (AMGL) et de M. S. Ansermet, assistant

Expositions extra-muros et prêts pour expositions

A l'occasion du 350e anniversaire de la Commune du Chenit à la Vallée de Joux, Michel Septfontaine, conservateur de paléontologie, a contribué à l'élaboration de l'exposition du Mammouth du Brassus, coordonné les travaux de montage, supervisé le contenu scientifique de l'exposition et prêté une collection de fossiles du Jura. Il a participé à la présentation de l'exposition lors du vernissage, couronné de succès par la présence de plus de 200 personnes. A cette occasion, M. Septfontaine s'est entretenu avec des journalistes du «Journal de la Vallée de Joux» et de «L'illustré».

A la demande du Prof. J.-P. Burg de l'Ecole Polytechnique de Zurich, le directeur a prêté un lot de diapositives de sa collection pour illustrer un des thèmes – la montagne (Kailas) et les lacs sacrés du Tibet occidental – de l'exposition organisée dans les locaux de l'Ecole à l'occasion du 60e anniversaire de l'Expédition Heim et Gansser dans l'Himalaya et au Tibet occidental.

Le Kailas, montagne sacrée
des tibétains,
photographiée par le
Prof. A. Gansser en 1936



Lors de la Bourse internationale aux minéraux de Lausanne, M. N. Meisser a présenté une petite exposition sur les fameux cristaux de quartz de la région de Bex et du Val d'Illeiez. Par le biais de prêt d'échantillons et de conseils, il a aidé les institutions suivantes dans la réalisation d'autres expositions:

- «Cartier, splendeur de la Joaillerie» au Musée de l'Hermitage.
- «Les pigments minéraux en reliure ancienne» lors des journées du livre de St. Pierre-de-Clages au mois de septembre.
- «Les pigments minéraux vaudois à travers l'œuvre de J. Hunzinger» au Musée des arts décoratifs de Lausanne.
- «Petite histoire de la Terre avant les dinosaures», exposition montée par M. R. Briod, président de l'AMGL, au Collège secondaire de Brilly (mois de décembre).



Monsieur Viorel Atudorei

Sous la supervision du directeur, Madame L. Angiolini et Monsieur Viorel Atudorei, chercheurs, ont poursuivi leurs travaux de détermination sur des collections de fossiles (brachiopodes permien d'Oman) et d'analyses isotopiques de roches sédimentaires (calcaires du Permo-Trias). Pour la préparation d'un rapport du programme de recherche Péri-Tethys sur la Dobrogea (Roumanie orientale), le directeur a effectué les déterminations de plusieurs centaines de lames minces provenant des collections et M. V. Atudorei a synthétisé les résultats de ses recherches sur les isotopes stables du carbone et de l'oxygène. Un lot d'ostracodes (collection Gradinaru-Crasquin) provenant de cette région et comprenant de nombreux types et figurés a été enregistré et sera prochainement déposé au Musée.

Des fossiles (brachiopodes, trilobites, orthocones) de la collection Pillevuit (Oman) déposée au Musée ont fait l'objet de publications et les nouveaux types et figurés ont été enregistrés dans la base Tyfipal du Musée. Un compte rendu détaillé de la collection du Sultanat d'Oman est donné en page 19 et suivantes.

Le conservateur de paléontologie a reçu de nombreuses personnes les mercredis après-midi au Palais de Rumine et a effectué des déterminations de fossiles et de minéraux pour le public. L'intérêt pour la paléontologie est toujours aussi grand auprès des visiteurs et de nombreuses questions ont été posées au conservateur.

Une centaine d'échantillons minéralogiques des anciennes collections ont été restaurés par des traitements chimiques et des nettoyages particuliers. Plus de 1500 objets ont été inventoriés et informatisés.

Lors des bourses aux minéraux de Lausanne, Chamonix, Interlaken et Berne, ainsi que lors des réunions mensuelles du Club vaudois de minéralogie, le conservateur de minéralogie a réalisé une centaine d'identifications visuelles de minéraux pour des particuliers. Au laboratoire, il a effectué 260 analyses par rayons-X et près de 200 analyses chimiques sur des minéraux du Musée ou envoyés par des institutions scientifiques et des collectionneurs. Nous donnons ci-dessous, la liste des dons qui ont enrichi nos collections:

Le platine (Pt) est un métal très rare dans la nature où on le trouve associé à d'autres éléments assez semblables: le ruthénium (Ru), le rhodium (Rh), le palladium (Pd), l'osmium (Os) et l'iridium (Ir). Ce sont les platinoïdes, des métaux chimiquement peu réactifs. Platine et platinoïdes ont une teneur moyenne de l'ordre de 0,05 g par tonne dans l'écorce terrestre; dans des roches comme les dunites et les serpentinites, cette teneur double en moyenne. Les météorites sont sans doute les roches dont la teneur moyenne est la plus élevée: jusqu'à 20 grammes par tonne pour le platine.

Mis à part leur emploi en bijouterie, ces métaux sont utilisés – à cause de leur faible réactivité chimique – dans les ustensiles de laboratoire et surtout dans la confection de catalyseurs qui favorisent certaines réactions chimiques (pétrochimie, oxydation de l'ammoniac en acide nitrique, transformation de l'huile végétale en margarine, etc.). Depuis quelques années, le platine est utilisé massivement dans les pots catalytiques des voitures grâce à sa capacité de neutraliser par décomposition les gaz polluants comme les oxydes d'azote. Cette nouvelle application a provoqué une augmentation de la demande en platine sur le marché mondial: de grandes campagnes de prospection et d'étude de la minéralogie des minéraux du groupe du platine ont été lancées.

La collection de minéralogie du Musée recèle des échantillons platinifères (représentant plus de 100 g du précieux métal). Jusqu'à récemment, la détermination en était sommaire. Au vu des progrès faits dans la connaissance de ces minéraux ainsi que des nouvelles règles de nomenclature, nous avons décidé d'analyser ces échantillons précieux. Le matériel étudié provient essentiellement de collections historiques: cadeaux du Tsar Alexandre 1er à son précepteur et ami Frédéric-César Laharpe (1754-1838), Gabriel de Rumine (1841-1871), Samuel

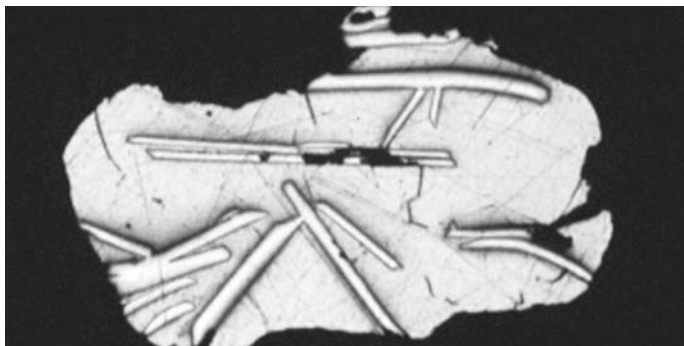
*Pépîte de platine de l'Oural,
polie et photographiée
au microscope
métallographique.*

*Des cristaux allongés,
bacillaires, d'osmium natif
sont bien visibles.*

*L'osmium est un métal très
dur et c'est le plus lourd
de tous les éléments connus
avec une densité de 22,5.
Largeur de la pépîte: 0.7 mm.*

Photo

Nicolas Meisser



Mercanton (1794-1871) et Eugène Renevier (1831-1906). La révision de ces échantillons a été possible grâce aux moyens analytiques (analyses au microscope électronique et diffraction des rayons-X) mis à disposition par les Instituts de géologie et de minéralogie de l'Université.

Le matériel étudié provient des localités suivantes:

- Oural, Russie: région d'Ekaterinbourg; district de Goroblagodat et Nizhni Tagil (11 échantillons).
- Alaska: Fox Gulch, région de Goodnews Bay (2 échantillons).
- Colombie: Chocó, région de Cauca, Colombie (1 échantillon).
- Ontario, Canada: Vermillon Mine près de Sudbury (3 éch.).
- Minas Gerais, Brésil: Itabira (3 échantillons).
- Shaba, Zaire: mine de Musonoï (2 échantillons).

Au cours de cette révision, les espèces minérales suivantes ont été mises en évidence:

- Platine natif, contenant un peu de fer et parfois d'iridium, (Pt, Fe, Ir); (Oural, Alaska, Colombie). Trois grosses pépites russes pesant respectivement: 10,25 g; 4,21 g et 1,29 g méritent d'être signalées.
- Isoferroplatine, un alliage de platine et de fer, Pt₃Fe, souvent en cristaux cubiques inférieurs à 1 mm; (Oural).
- Hollingworthite, un sulfoarséniure de rhodium et platine, (Rh, Pt)AsS en inclusions microscopiques; (Alaska).
- Iridium natif allié à l'osmium, (Ir, Os), en inclusions microscopiques arrondies; (Oural, Alaska).
- Osmium natif allié à l'iridium, (Os, Ir), en inclusions lamellaires microscopiques; (Oural, Alaska).
- Laurite, un sulfure de ruthénium, RuS₂, une inclusion microscopique bordant de l'osmium natif; (Oural).
- Sperryite, un arséniure de platine, PtAs₂, en grains millimétriques ou cristaux inférieurs à 1 mm; (Ontario).
- Mertieite I ou II, un antimoniure de palladium, Pd₁₋₈Sb₄₋₃, en grains inférieurs à 1 mm (Brésil).
- Palladinite, de l'oxyde de palladium, PdO, issu de l'altération d'un antimoniure de palladium (Brésil).
- Un alliage de platine, or, fer et palladium, (Pt, Au, Fe, Pd), en minuscules inclusions (Brésil).
- Oosterboschite, un très rare séléniure de palladium et de cuivre, (Pd, Cu)₇Se₅, issu de l'altération de la trogtalite palladifère (Shaba).

Une petite note sur la palladinite a été publiée lors de ce travail: Jedwab, J., Cassedanne, J., Criddle, A.J., Du Ry, P., Ghysens, G., Meisser, N., Piret, P. et Stanley, C.J. (1993): Rediscovery of palladinite, PdO from Itabira (Minas Gerais, Brazil) and from

Dons et acquisitions

Nous donnons ci-dessous, la liste des dons qui ont enrichi nos collections:

- S. Ansermet (La Tour-de-Peilz), minéraux et minerais du Valais, de France, et de l'Arizona;
- W. Cabalzar (Coire), minéraux de manganèse de Falotta et minerais du Calanda, Grisons;
- H. Forner (Carcassonne), minéraux de cuivre de la mine de Salsigne, Aude, France;
- R. Martin (Nyon), minéraux des septarias de la Drôme et des Basses-Alpes, France;
- R. May (Le Châble), minéraux du Bas-Valais;
- G. Mégroz (Lausanne), minéraux et minerais du Valais;
- F. Mouron (Lausanne), minéraux des anciennes mines du Valais;
- Th. Mumenthaler (Zürich), minéraux de Falotta, Grisons et du Binntal, Valais;
- A. Salzmann (Vevey), minéraux du Valais et du Mont Saint-Hilaire, Canada et Madagascar;
- F. Vanini (Varese), minéraux du nord de l'Italie et du Tessin.

La nouvelle exposition permanente de minéralogie régionale et de fluorescence de la salle Renevier comporte une vingtaine d'échantillons de minéraux de grande qualité esthétique acquis par l'AMGL auprès de collectionneurs régionaux et lors de Bourses aux minéraux, dont la majeure partie vient de Suisse. Un financement privé est actuellement recherché pour le parainage de certaines pièces particulièrement remarquables.

Les récoltes du directeur et des conservateurs sur le terrain sont les suivantes:

- calcaires des Préalpes vaudoises, fribourgeoises et du Chablais;
- calcaires et fossiles permo-triasiques du Sultanat d'Oman, de Crimée, d'Omei Shan (Chine) et du Curuk Dagh (Turquie);
- minéraux et minerais de Transylvanie et des Sudètes;
- cristaux de quartz et minerais de la région de Morcles;
- cristaux de quartz du Valais, de Berne et d'Uri pour la préparation de l'exposition de 1997;
- minerais de manganèse du Val Ferrera, Grisons.

Au total plus d'une centaine d'échantillons ont été classés et enregistrés avec le concours de Mme N. Ghazinouri, M. G. Barlet et S. Ansermet.

Expertises, consultations et prêts

Pour un inventaire des patrimoines effectué dans le cadre des «Etats généraux du patrimoine vaudois», le directeur a rédigé un petit rapport avec des propositions d'adjonctions à la nouvelle loi en préparation sur la protection de la nature et des sites.

Sept spécialistes étrangers et suisses, des amateurs, des étudiants et chercheurs universitaires ont bénéficié d'entretiens avec le directeur ou les conservateurs. Ils ont pu consulter les archives géologiques et pétrolières vaudoises ou effectuer des révisions dans les collections.

En collaboration avec M. Tito Haarpaintner et la commune de Ste-Croix, le conservateur de paléontologie a participé, comme conseiller scientifique, à l'étude d'une série de forages près de la Vraconne. Ce gisement a une valeur historique, car il a fourni de nombreux fossiles d'ammonites conservés au Musée.

Suite à une proposition de classement du site karstique de Pierredar, au dessus des Diablerets, le conservateur a étudié le dossier présenté par le club de spéléologie de Cheseaux. Il est apparu que cette région n'est heureusement pas directement menacée dans son intégrité naturelle.

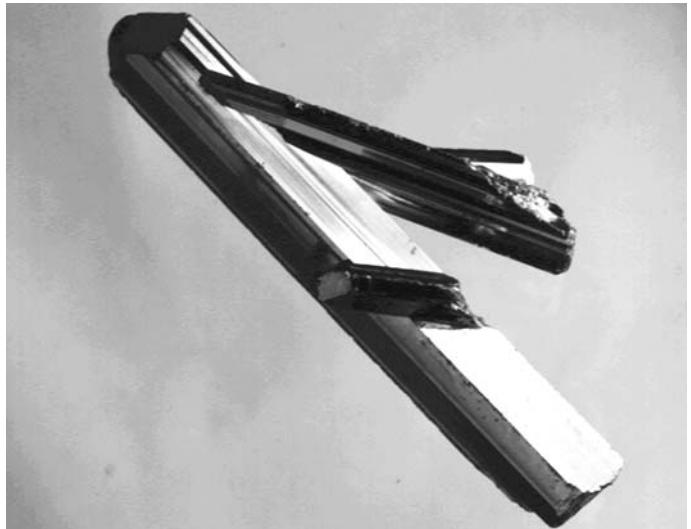
Dans le cadre de la réalisation de la carte métallogénique de la Suisse, M. N. Meisser a élaboré un inventaire concernant les richesses du sous-sol de l'est vaudois et adressé à la Commission géotechnique suisse. A trois reprises, il a également corrigé et complété les données concernant le sud-ouest du Pays. Il a en outre effectué des analyses chimiques spécialisées pour l'industrie.

Cristal de stibine de 10 cm, trouvé à la mine de Lushi, Henan, Chine. La stibine est du sulfure d'antimoine; les cristaux de cette taille, non brisés et montrant de belles faces sommitales sont particulièrement rares.

Depuis quelques années, la Chine fournit des échantillons de qualité pour la plus grande joie des collectionneurs.

De longs cristaux de stibine, trouvés dans l'île japonaise de Shikoku furent utilisés comme tuteurs à fleurs dans les fameux jardins japonais.

Achat du Musée en 1985;
MGL 73023.



Enseignement, animation

Le 28 février, avec l'aide de M. R. Briod, du directeur et des collaborateurs du Musée, le conservateur de minéralogie a organisé la séance constitutive de l'Association des amis du Musée de géologie (AMGL) afin de soutenir, par le biais d'acquisitions d'objets d'exposition et de publications, la démarche pédagogique du Musée.

Au mois de mars, dans le cadre des conférences mensuelles de la SVSN, Aymon Baud a fait un exposé sur ses recherches dans le Haut-Arctique canadien.

En juin, lors du 3ème congrès mondial des musée de minéralogie à Budapest, Nicolas Meisser a présenté les collections du Musée ainsi que les projets des futures expositions permanentes et temporaires.

Il a donné deux leçons de minéralogie analytique à l'UNIL. En juillet, il a organisé une journée dans le nord vaudois pour une classe secondaire de Payerne. Il a en outre supervisé et analysé le travail de cinq diplômants des universités de Lausanne, Genève et Neuchâtel.

Comme chaque année, dans le cadre du cours organisé par la Section de biologie de l'UNIL, M. M. Septfontaine a soutenu «la Paléontologie et son rôle dans le modèle darwinien de l'évolution».

En été, il a animé une journée de terrain, dans la Vallée du Rhône, avec des enseignants du CPF. Il a également participé, avec M. M. Weidmann, à une journée d'activité en plein air dans le Jorat avec des enseignants du Collège d'Entre-Bois. Le thème choisi était la géologie et l'hydrogéologie.

Une dizaine de visites de classe ont été organisées par le conservateur de paléontologie, qui a répondu aux nombreuses questions des visiteurs enthousiastes. Une des classes avait même fait l'effort de se déplacer, pour un voyage annuel, depuis les Grisons. Le conservateur a également accueilli, comme chaque année, le passeport vacances dans l'exposition.

Il a animé une journée d'excursion à l'intention des membres de l'AMGL. Le thème choisi était la visite des glaciers du Jura (St-Livres et St-Georges) ainsi qu'une présentation des phénomènes d'érosion en régime karstique, d'après la géomorphologie de la Combe de St-Livres, Petit-Pré.

A la demande de la société Original SA, les conservateurs et Mme N. Ghazinouri, aidés de M. S. Ansermet, ont préparé les textes et illustrations destinés à la fabrication d'un CD-Rom sur la vie culturelle et les Musées lausannois. Ce CD-Rom a été présenté à la presse au mois de décembre pour être mis en vente dans les kiosques et boutiques.

Activités scientifiques

Monsieur Aymon Baud dirige une thèse sur la stratigraphie isotopique, ainsi qu'un travail post-doctoral sur les collections du Permien d'Oman. Il poursuit ses recherches dans ce Sultanat et a effectué au mois de janvier une mission de dix jours sur les exotiques permo-triasiques avec le Prof. Jean Marcoux de l'Université de Paris 7 et Alain Pillevuit, chercheur post-doctorat. Une 2ème mission a été effectuée avec M. V. Atudorei en février 97, financée en grande partie par le FNSRS. Le but en était d'échantillonner plusieurs coupes du Permien supérieur et du Trias inférieur pour des études de stratigraphie isotopique. Un compte-rendu général de la collection du Sultanat d'Oman est donné en page 19 et suivantes.

M. A. Baud a participé à ses frais à une réunion d'une commission internationale sur la stratigraphie du Permien qui s'est tenue au mois d'avril à Alpine (Texas).

Il a présenté ses travaux sur les changements globaux qui se sont produits à la fin de l'Ere Primaire (fin du Permien) lors d'une conférence internationale organisée au mois de juin à Wildhaus et a assumé la responsabilité d'un groupe d'étude sur le Permo-Trias à la première séance du projet 389 du Programme international de corrélations géologiques de l'UNESCO.

Dans le cadre du programme international Péri-Téthys financé par un consortium de Sociétés pétrolières, il a participé au mois de juillet en tant qu'expert à une mission scientifique de deux semaines en Crimée en vue de l'étude des blocs exotiques des flyschs tauriques. Cette mission était organisée par le Dr. G. Kotlyar et ses collaborateurs de Saint-Petersbourg. Sur leur invitation, M. A. Baud a passé une semaine au Service géologique (VSEGEI) de cette ville au mois de novembre afin d'étudier du matériel récolté et des collections de Crimée. Toujours dans le cadre de ce programme, il a établi avec M. V. Atudorei et des collègues de Bucarest et de Paris un rapport détaillé sur les recherches effectuées dans la Dobrogea du Nord (Roumanie).

Désigné par le Comité suisse comme chef de la délégation suisse auprès de l'Union internationale des Sciences géologiques (IUGS), M. A. Baud a assisté au 30e Congrès géologique international, congrès qui s'est tenu à Pékin du 4 au 14 août. Il a dirigé l'une des sessions du Symposium sur la limite Permien-Trias et a présenté deux communications. En tant que chef de délégation, il a suivi les séances de travail de l'Union et assisté aux séances plénières du Congrès. Comme président sortant de la sous-commission de stratigraphie du Trias, il a participé activement à l'assemblée générale de la sous-commission qui s'est tenue dans le cadre du Congrès.

Dans nos collections, les pièces de petite dimension n'attirent en général guère l'attention du public, plutôt captivé par les animaux de grande taille: le Mammouth du Brassus est une des vedettes du Palais de Rumine. Pourtant, certains des petits échantillons, comme les modestes plaquettes ou gouttes d'ambre fossile provenant des rivages de la Baltique, renferment un monde fossile fabuleux. Il faut savoir que l'ambre n'est rien d'autre que de la résine fossile, provenant d'anciennes forêts de conifères du début de l'ère tertiaire, il y a 40 millions d'années. La résine poisseuse coulant des arbres était un piège mortel pour de nombreux animaux, ainsi que pour les insectes et araignées en particulier.

Un fossile de pseudo-scorpion pris dans l'ambre de la Baltique; Eocène (40 millions d'années)



© Photo Stefan Ansermet

La carapace chitineuse de ces animaux a été ainsi parfaitement conservée. Les poils et les antennes des insectes sont intacts et la «momie» du pseudo-scorpion (un arachnidé) illustré sur la photo paraît animée, fixée par la caméra dans un mouvement d'attaque.... Cependant, l'image de ce prédateur ne représente qu'une carapace vide de toute substance organique, à l'exception de restes desséchés de tissus vivants (fibres musculaires, tissus pulmonaires, etc.). Ces tissus ont en effet subi une déshydratation causée par des réactions chimiques avec les composés de la résine qui entourent le fossile.

Grâce à ces conditions exceptionnelles de préservation, il est possible de reconstituer l'évolution des arthropodes au cours des temps géologiques. Ce groupe comprenant les insectes, les araignées et les crustacés, montre déjà l'existence de formes «modernes» dès le Crétacé, il y a 130 millions d'années. La faune de l'ambre de la Baltique, d'où provient le pseudo-scorpion de la photo, est plus récente: elle ne date que de 40 millions d'années!

Activités scientifiques (suite)

Avec sa collègue Mme S. Cirrili de Perugia, M. A. Baud a présenté une communication et un poster sur les microbialites du Trias inférieur lors de la réunion du projet 389 du Programme international de corrélations géologiques de l'UNESCO organisée à Göttingen du 7 au 10 octobre. A la suite de cette réunion un manuscrit sur le sujet a été mis au point et envoyé à la revue «Facies».

M. A. Baud a rédigé ou participé à la rédaction de 4 articles et 9 résumés qui ont été publiés en 1996. La liste est donnée en annexe. Il a été sollicité comme rapporteur par plusieurs organismes européens et américains dont l'Académie des Sciences de Paris, le Comité de la revue de stratigraphie et paléontologie de Milan et la Société géologique d'Amérique pour l'expertise de publications de collègues étrangers.

Durant l'année écoulée, M. M. Septfontaine et son doctorant M. G. Borel ont poursuivi leurs travaux de recherche sur l'évolution paléotectonique du domaine «Briançonnais» dans les Préalpes et les Alpes françaises. Les travaux de terrain les ont menés jusqu'en Ligurie afin de poursuivre des comparaisons entre les différents domaines. Le rapport final au FNRS et l'aboutissement de plusieurs années de recherche dans ce domaine ont été établis par écrit. Les résultats prometteurs mettent en évidence une phase paléotectonique d'inversion méconnue le long de la marge N-téthysienne dès le jurassique moyen et représentent un encouragement pour la poursuite du projet dans les années à venir. Ceci, d'autant que les comparaisons avec l'évolution géodynamique du Haut-Atlas à cette époque, liée à l'ouverture de l'Atlantique, montrent des analogies avec des déformations de la marge nord téthysienne dans les Alpes.

M. N. Meisser a continué ses travaux sur la radioactivité naturelle dans les régions de Salvan et de Lavey-les-Bains. Dans ce cadre, quelques résultats préliminaires ont été présentés lors du 3ème Congrès mondial des musées de minéralogie à Budapest.

Il a rédigé ou participé à la rédaction de 8 articles et 6 résumés actuellement publiés. Il a également travaillé quelques jours au synchrotron-X sur le site nucléaire de Grenoble afin de résoudre les problèmes cristallographique de deux nouvelles espèces minérales. Il a fourni des échantillons minéralogiques de référence qui seront utilisés comme standards analytiques par une équipe du projet spatial d'étude de la planète Mars de l'Université de Phoenix, Arizona.

- Angiolini, L., Nicora, A., Bucher, H., Baud, A., Vachard, D., Platel, J.P., Roger, J., Broutin, J., Marcoux, J., Pillevuitt, A. & Hasmi, H.A. (1996): Late Permian fauna from the Khuff Formation, South Oman. *Permophiles* 29, 62-64.
- Ansermet, S. & Meisser, N. (1996): La galerie de recherche de fluorine du Mont Chemin (VS). *Schweizer Strahler*, 10/11, 459-479.
- Ansermet, S. & Meisser, N. (1996): Travaux préliminaires sur la mine d'argent de Peilloz, Bruson, Val de Bagnes. *Minaria Helvetica* 16a, 61-67.
- Baud, A. (1996): The Permian-Triassic Boundary: recent developments, discussion and proposals. *Albertiana* 18, 6-9.
- Baud, A., Atudorei, V. & Sharp, Z. (1996): Late Permian and Early Triassic Evolution of the Northern Indian Margin: Carbon Isotope and Sequence Stratigraphy. *Geodynamica Acta* 9, 57-77.
- Gautron, L., Meisser, N. & Ansermet, A. (1996): La milarite du massif du Mont-Blanc. *Le Règne minéral*, 8, 38-41.
- Marcoux, J. & Baud, A. (1996): Late Permian to Late Triassic Tethyan paleoenvironments. Three snapshots: Late Murgabian, Late Anisian, Late Norian. In: *The Tethys Ocean* (Ed. by Nairn, X., Ricou, L.E., Vrielynck, B. & Dercourt, J.). *The Ocean Basins and Margins* 8, Plenum Press, New-York, 153-190.
- Meisser, N., Brugger, J., May, R., Cheseaux, D. & Ansermet, S. (1996): L'axinite du Catogne (VS). *Schweizer Strahler*, 10/9, 325-337.
- Meisser, N. (1996): Découverte de bazzite dans le Bas-Valais. *Schweizer Strahler*, 10/9, 365-367.
- Meisser, N. (1996): Les minéraux d'uranium des Alpes suisses. In: *Histoire naturelle de la radioactivité (1896-1996) centenaire de la découverte de la radioactivité. Muséum National d'Histoire Naturelle. Hors série Revue de Gemmologie A. F. G.*, 80-81.
- Photiades, A.D, Perseil, E.A. & Meisser, N. (1995): A Ni-rich todorokite from the middle volcaniocapophiolitic unit of northern Argolis (Greece). *Geol. Soc. Greece, Sp. Publ.*, 4, 467-471.
- Schlegel, L., Kleeberg, R. et Meisser, N. (1996): Sekundäre Wismuthminerale und weitere Neufunde aus Schneeberg/Sachsen, 1992-1995. *Lapis*, 21/9, 37-41.

Livres

- Meisser, N. (1996): Gold in der Schweiz. In Pfander, P. & Jans, V. (éditeurs). Ott Verlag, Thun. ISBN 3-7225-6208-2, 188 pp.

Paillettes d'or natif récoltées dans la région de Chandon (Vaud-Fribourg) et décrites dans le livre «Gold in der Schweiz». Les cours d'eau bordant les Alpes suisses roulent des paillettes et de pépites d'or, les Helvètes le savaient déjà et ce fut certainement une des raisons pour laquelle César conquiert l'Helvétie!
Collection F. Mäder, Villars-sur-Glâne.
Largeur de l'image: 3 cm.



Résumés et courtes notes

- Ansermet, S., Meisser, N. & Brugger, J. (1996): Unusual mineral associations of the Mont Chemin, Valais, Switzerland. *Acta. Mineralogica-Petrographica*, Szeged, XXXVII, Supplementum, p. 9.
- Atudorei, V., Baud, A., Gradinaru, E. & Sharp, Z. (1996): Spatial and temporal variations of the carbon isotope in an ancient carbonate platform-basin system (Triassic, North Dobrogea, Romania). In: *Carbonate and Global Change: an interdisciplinary approach*, Wildhaus Switzerland. SEPM/IAS Research Conference Abstract book, 14.
- Atudorei, V., Baud, A. & Sharp, Z.D. (1996): The carbon isotope record of the Himalayan Permo-Triassic. In: 30th IGC, Beijing. Abstract Volume 2, 58.
- Baud, A. (1996): Triassic Sequence Stratigraphy and Progress in Biochronology, a Review. In: 30 IGC, Beijing, Abstract Volume 2.
- Baud, A. & Cirilli, S. (1996): Biotic response to mass extinction: the lowermost Triassic microbialites. In: IGCP 380: Microbialites – Processes and Product, Göttingen, Germany. Abstract Volume 6.
- Baud, A., Henderson, C. & Embry, A. (1996): The Blind Fiord transgression (Canadian Arctic Islands), a key to the Permian-Triassic boundary. In: 30th International Geological Congress, Beijing. Abstract Volume 2, 59.
- Baud, A. & Marcoux, J. (1996): Tethyan Giant Carbonate Platforms: Global Change after End of Permian Mass Extinction. In: *Carbonate and Global Change: an interdisciplinary approach*, Wildhaus Switzerland. SEPM/IAS Research Conference Abstract book, 20.
- Baud, A. & Marcoux, J. (1996): Upper Permian Tethys Paleoenvironments. In: 30th IGC, Beijing. Abstract Volume 2, 96.
- Borel, G. (1996): Subsidence et géodynamique dans les Préalpes. In: *Abstrat 13ème Réunion du Groupe Tectonique Suisse*, Genève, 1/2 Mars 1996.
- Brugger, J., Graeser, S. & Meisser, N. (1996): The crystal chemistry of roméite. Abstract for SGA meeting, Denver, October 1996.
- Henderson, C. & Baud, A. (1996): Correlation of the Permian-Triassic boundary in Arctic Canada on the basis of molluscan and conodont distribution. In: 30th IGC, Beijing. Abstract Volume 2, 63.
- Marcoux, J. & Baud, A. (1996): Late Permian to Late Triassic Paleogeographic Evolution of the Northern Indian Continental Margin and Transit Tethys Blocks (Lhasa, Qiangtang). In: 30th IGC, Beijing. Abstract Volume 1, 259.
- Meisser, N. & Ansermet, S. (1996): Mineralogy and ^{230}Th - ^{234}U dating of an exceptional secondary uranium mineral association of the Aiguilles Rouges massif, Switzerland. *Acta. Mineralogica-Petrographica*, Szeged, XXXVII, Supplementum, p. 75.
- Meisser, N. (1996): The mineralogical collection of the Geological Museum of Lausanne, Switzerland. *Acta. Mineralogica-Petrographica*, Szeged, XXXVII, Supplementum, p. 74.
- Meisser, N. & Frey, A. (1996): Présence d'halotrichite à la Tour de la Molière (FR) et de stolzite à Tête-Noire (VS). *Schweizer Strahler*, 10/10, a25-a26.
- Meisser, N. (1996): Du nouveau à Lausanne: l'Association des amis du Musée de géologie est née! *Schweizer Strahler*, 10/10, a32-a33.

Depuis plus de 8 ans, des chercheurs lausannois participent à des investigations géologiques dans le Sultanat d'Oman, avec l'accord et le soutien du Ministère omanais de la géologie et du pétrole. Ces recherches, faites tout d'abord en collaboration avec l'Institut de minéralogie de l'Université de Berne (Prof. T. Peters), se sont poursuivies sous forme de thèse pour M. A. Pillevuit, puis au sein des programmes européens Téthys ainsi que Peri-Téthys pour le soussigné. En début d'année (1997), c'est dans le cadre d'un projet du FNRS que nous avons effectué une mission avec M. V. Atudorei, doctorant.

Plusieurs milliers d'échantillons ont été ramenés pour étude et, à eux-seuls, remplissent une centaine de tiroirs de compactus. Des lames minces ont été taillées dans une partie des échantillons. Certains ont été réduits en poudre pour des analyses géochimiques, d'autres dissous pour la recherche de microfossiles phosphatés (conodontes). Ceux récoltés en 1997 feront l'objet d'analyses isotopiques. La majorité des fossiles et microfossiles ont été étudiés au Musée, tels des foraminifères permien par Madame Dr. C. Jenny, chercheur post-doc. au Musée, et des brachiopodes permien par Madame Dr. L. Angiolini, boursière de l'Université de Milan. D'autres ont été envoyés à des spécialistes étrangers.

*Ammonite triasique
découverte sur le flanc sud
de la montagne de Ba'id
(Sultanat d'Oman)*



La principale collection est celle de la thèse du Dr. A. Pillevuit, qui a remis au Musée 2290 spécimens provenant de 159 localités, récoltés entre 1989 et 1993, avec leur fiche informatique.

*Les calcaires stratifiés
du début de l'Ere secondaire
tels qu'ils apparaissent
dans les gorges du
Djebel Akdar (Wadi Sahrtan,
Sultanat d'Oman).
Ces couches ont été
échantillonnées pour des
études comparatives.*



La collection déposée par le Prof. G. Stampfli comprend 107 échantillons et nous avons reçu du Prof. D. Bernouilli de Zurich 22 roches calcaires. Au cours de deux missions de terrain, en 1989 et en 1990, le Dr. M. Septfontaine a récolté 169 échantillons. Lors de cette dernière mission, financée par le Ministère de la géologie, il a assuré la formation sur le terrain de deux stagiaires omanais.

Accompagnés du Prof. J. Marcoux (Paris 7) nous avons collecté 265 échantillons en 1989 et 41 en 1990. Avec les professeurs H. Bucher et J. Marcoux, ce sont 85 échantillons qui ont été ramenés en 1995. Une vitrine à l'entrée du Musée à Dorigny présente cette mission, avec trois fossiles spectaculaires.

182 échantillons ont été récoltés en 1996 avec le Prof. J. Marcoux et le Dr. A. Pillevuit, principalement dans une vingtaine de localités (blocs exotiques) de la région de Batain au SE du pays.

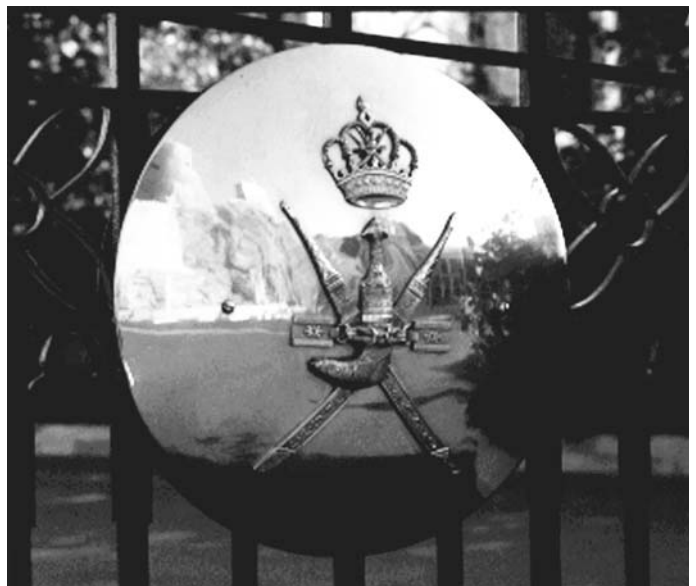
En février 1997, nous avons récolté 286 échantillons, en compagnie de M. V. Atudorei, doctorant au Musée.

Ces collections ont fait l'objet de nombreux travaux. Elles ont également servi de base à des synthèses et des cartes paléogéographiques comprenant des régions plus vastes. Une base de données informatique qui comprendra l'ensemble des échantillons, les lames minces et les analyses, les profils de terrain et les illustrations est en préparation.

Nous donnons ci-après une petite liste bibliographique.

Aymon Baud

Portail, Sultanat d'Oman

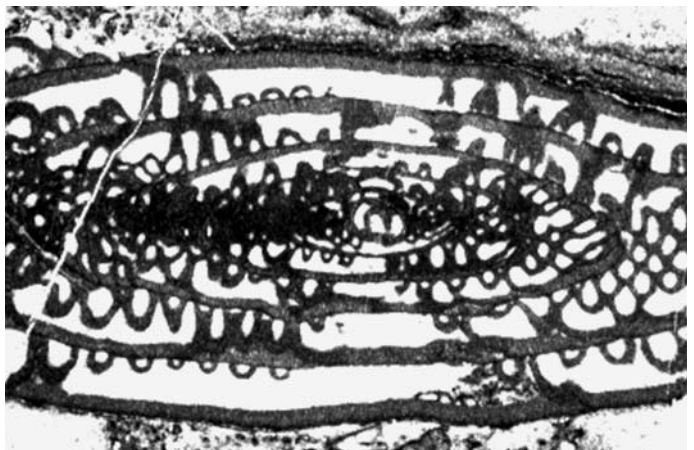


- Angiolini, L., Baud, A., Broutin, J., Bucher, H., Hasmi, H.A., Marcoux, J., Platel, J.P., Pillevuitt, A. & Roger, J. (1995): Sakmarian brachiopods from southern Oman. *Permophiles* 27, 17-18.
- Angiolini, L., Baud, A., Broutin, J., Bucher, H., Hasmi, H.A., Marcoux, J., Platel, J.P., Pillevuitt, A. & Roger, J. In press: Early Permian (Sakmarian) brachiopods from southern Oman. *Geobios*
- Baud, A., Marcoux, J., Guiraud, R., Ricou, L.E. & Gaetani, M. (1993a): Late Murgabian Palaeoenvironments (266-264 Ma). *BECIP-FRANLAB. CCGM, Reuil-Malmaison*.
- Baud, A., Marcoux, J., Guiraud, R., Ricou, L.E. & Gaetani, M. (1993b): Late Murgabian (266-264 Ma). In: *Atlas Tethys, Palaeoenvironmental maps, explanatory notes* (Ed. by Dercourt, J., Ricou, L.E. & Vrielynck, B.). Gauthier-Villars, Paris, 9-21.
- Baud, A., Marcoux, J. & Stampfli, G. (1989b): L'enregistrement sédimentaire fourni par les exotiques d'Oman du Permien au Jurassique. In: *Conférence Tethys, SGF, 12-13 décembre 1989, Paris. Programme et résumés*, 32.
- Baud, A., Marcoux, J. & Stampfli, G. (1990): Evolution of the Oman margin, from rifting to passive margin stage (Permian to early Mesozoic). In: *Symposium on ophiolite genesis and evolution of oceanic lithosphere., Muscat. OM 3.1*.
- Baud, A. & Pillevuitt, A. (1991): Distribution des facies carbonates sur la marge S de la Permo-Tethys: le modèle de la marge omanaise. 6e réunion thématique de l'AGP, Paris, juin 1991.
- Becq-Giraudon, J.-F. & Pillevuitt, A. 1995: Trilobites du Permien supérieur (Murgabien/Midien) du Nord de l'Oman. *Eclogae geologicae Helveticae* 88, 761-775.
- Broutin, J., Roger, J., Platel, J.P., Angiolini, L., Baud, A., Bucher, H., Marcoux, J. & Hasmi, H.A. (1995): The Permian Pangea. *Phytogeographic implications of new discoveries in Oman (Arabian Peninsula)*. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, Série II a* 321, 1069-1086.
- Marcoux, J.P. & Baud, A. (1995): Late Permian to late Triassic tethyan paleoenvironments; three snapshots: late Murgabian, late Anisian, late Norian. In: *The Tethys Ocean* (Ed. by Nairn, A.E.M., Ricou, L.E., Vrielynck, B. & Dercourt, J.). *The ocean basins and margins* 8, Plenum Press, 154-190.
- Niko, S. & Pillevuitt, A. In press: *Orthocones from Oman*.
- Niko, S., Pillevuitt, A. & Nishida, T. (1996a): Early late permian (Wordian) non-ammonoid cephalopods from the Hamrat Duru Group, central Oman Mountains. *Transactions and Proceeding of the Palaeontological Society of Japan* 183, 522-527.
- Niko, S., Pillevuitt, A. & Nishida, T. (1996b): Triassic aulacocerid (Mollusca: Cephalopoda) from the central Oman Mountains. *Transactions and Proceeding of the Palaeontological Society of Japan* 183, 544-546.
- Pillevuitt, A. (1993): Les Blocs Exotiques du Sultanat d'Oman: Evolution paléogéographique d'une marge passive flexurale. *Université de Lausanne, Institut de Géologie et Paléontologie, Lausanne*, 249 p.

- Pillevuit, A., Marcoux, J., Stampfli, G. & Baud, A. (1997): *The Oman Exotics: a key to the understanding of the Neotethyan geodynamic evolution*. *Geodynamica Acta*, Vol. 10/5, 30 p.
- Pillevuit, A., Stampfli, G., Baud, A. & Marcoux, J. (1990): *Initiation de l'ouverture Tethysienne en Oman*. In: *Paleomap & G.S. Tethys*, 11, 12 et 13 décembre à Paris: Programme et résumés.
- Pillevuit, A., Stampfli, G., Baud, A. & Marcoux, J. (1992): *Late Permian opening of the Neotethys in Oman*. In: *29th International Geological Congress, Kyoto. Abstract Volume 1*, 123.
- Pillevuit, A., Stampfli, G., Baud, A. & Marcoux, J. (1993): *Late Permian opening of the Neotethys in Oman*. In: *Carboniferous to Jurassic Pangea, Calgary, Alberta, Canada. Program and Abstracts*, 249.
- Stampfli, G., Marcoux, J. & Baud, A. (1991): *Tethyan margins in space and time*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 87, 373-409.
- Yanagida, J. & Pillevuit, A. (1994): *Permian Brachiopods from Oman*. *Memoirs of the Faculty of Science, Kyushu University, Series D, Earth and Planetary Sciences XXVIII*, 61-99.

Aymon Baud

Coupe mince
à travers une fusuline,
micro-organisme
disparu à la fin
de l'Ere primaire.
Echantillon provenant
d'un calcaire permien
du Sultanat d'Oman.
Largeur d'image: 1 mm



Le retour du mammoth à la Vallée de Joux

Le destin du mammoth

Dans le cadre des festivités organisées pour le 350ème anniversaire, la commune du Chenit en collaboration avec le Musée cantonal de géologie a décidé de présenter un moulage fidèle du «Mammoth de Praz-Rodet». Plus légère que l'original, cette copie a pu être montée debout, grâce au talent de M. Urs Oberli (St-Gall), restaurateur de pièces fossiles; le squelette a en outre été complété.

A la faveur de cette exposition, l'occasion se présente de s'interroger sur l'origine et le destin de ce grand mammifère qui symbolise l'adaptation d'une espèce à un environnement hostile.

*Le moulage du
«Mammoth de Praz-Rodet»
au Musée de l'Horlogerie
(Le Sentier)*



© Photo Stefan Ansermet

*Issu d'un ancêtre africain, le mammoth à toison laineuse (*Mammuthus primigenius*) est apparu en Europe au cours de l'ère glaciaire (au Quaternaire), il y a plus de 250 000 ans. C'était un contemporain de l'homme moderne, lequel utilisait la chair du mammoth comme nourriture, sa peau et ses os comme matériau de construction. Son ivoire servait à la sculpture de figurines et de divers objets d'ornement. Enfin, on le retrouve comme modèle dans les peintures rupestres, illustrant des scènes de chasses préhistoriques.*

*Vue frontale du
«Mammoth de Praz-Rodet».
Les défenses de l'animal
sont en partie reconstituées,
ainsi que les côtes.*

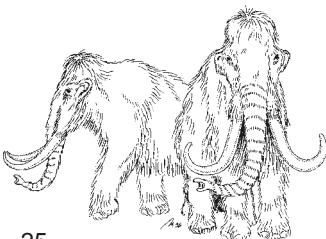


© Photo Stefan Ansermet

Les derniers mammouths ont été retrouvés il y a 7000 ans, parfois momifiés, dans le sol gelé de la Sibérie. L'exemplaire de la Vallée de Joux est un individu jeune (environ 2 ans), haut de 2,5 mètres et pesant 3,5 tonnes. Il est mort accidentellement au pied d'une moraine latérale du glacier en retrait de la Vallée de Joux, il y a 12000 ans. A cette époque, le niveau du lac était 50 mètres au-dessus du niveau actuel et les crêtes du Jura n'étaient pas encore boisées. Ce paysage devait être particulièrement inhospitalier.

La disparition du mammoth est liée à la chasse intensive pratiquée par les sociétés humaines et au réchauffement climatique qui a favorisé le développement des forêts. La steppe, milieu naturel de ces grands pachydermes, a progressivement disparu provoquant l'extinction des dernières hordes de mammouths.

Michel Septfontaine



A la fin du XVI^e siècle, un cordonnier de Bologne, Vincencio Casiarolo découvrit qu'en chauffant un minéral lourd, la barytine, celle-ci émettait de la lumière dans l'obscurité lorsqu'on l'exposait préalablement à la lumière solaire. Cette découverte fit sensation et la «pierre de Bologne» fut un objet vedette des salons d'érudits et des cabinets de curiosités. La luminescence venait d'être découverte.

Par la suite, assez curieusement, c'est le poète Goethe, un grand collectionneur de minéraux, qui, en envoyant des lumières diversement colorées par un jeu de filtres sur un échantillon de barytine grillée, montra que seul le bleu provoquait la luminescence de la pierre, mais non le rouge, le jaune ou le vert.

La découverte de la fluorescence par le physicien anglais Stokes eut lieu au XIX^e siècle: sur un écran d'une pièce obscure, il décomposa le spectre solaire à l'aide d'un prisme un peu comme un arc-en-ciel, puis il déplaça un tube contenant une solution incolore de quinine, une substance amère extraite d'un arbre tropical. La lumière rouge, jaune, verte traversa le tube comme s'il n'avait contenu que de l'eau, mais en arrivant presque à l'extrémité du spectre, au bout du violet, une vive lueur bleue apparut. Il fit la même observation avec un minéral, la fluorite, et le phénomène se répéta à nouveau. La fluorescence était découverte: «C'était extraordinaire et comme irréel, écrit Stokes, de voir ce tube s'illuminer instantanément quand je le plongeais dans les rayons invisibles!».

La règle de Stokes (1852) qui définit fluorescence et luminescence est la suivante:

- La luminescence ou phosphorescence est une émission de lumière se prolongeant après l'irradiation par les rayons ultraviolets.*
- La fluorescence est une émission de lumière qui cesse immédiatement dès que l'on supprime l'irradiation.*

Certains minéraux, présentés dans notre exposition, émettent de la lumière lorsqu'ils sont soumis à un rayonnement ultraviolet dans l'obscurité, c'est le principe de la fluorescence. Ainsi, la calcite blanche devient rouge ou jaunâtre, la fluorite bleue ou verte devient violette, la méionite blanche émet une belle lueur jaune intense. D'autres substances ont une fluorescence inattendue; ainsi, le pétrole noir de poix en lumière naturelle et la vitamine B₂ contenue dans le lait émettent une lumière blanche à jaunâtre lorsqu'ils sont soumis aux rayons ultraviolets.

Les applications de la fluorescence

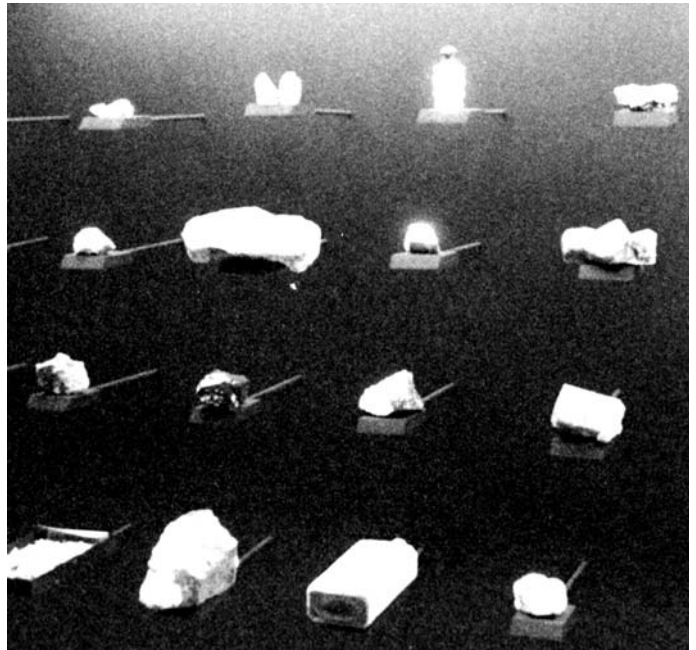
Le phénomène de la fluorescence a de nombreuses applications techniques et scientifiques:

- *Production de lumière visible par fluorescence d'enduits minéraux sur les parois de tubes lumineux (les fameux «néons»).*
- *Lampes à bronzer (avec les précautions d'usage !).*
- *Identification des billets de banque et des timbres postaux.*
- *Analyse chimique: dosage de l'uranium par fluorimétrie, repérage des substances organiques en chromatographie sur couche mince, etc.*
- *Recherche de moisissures à aflatoxines, cancérigènes et fluorescentes, dans des stocks d'arachide.*
- *Prospection nocturne de la scheelite, un minéral de tungstène fluorescent.*

Vue partielle de l'espace des minéraux fluorescents inauguré le 28 juin 1996.

La plupart des pièces proviennent du don de Mme Wendula Lasserre.

La réalisation de ces vitrines a posé de nombreux problèmes techniques (peinture, obscurcissement, dégagement de chaleur, etc.) ils ont tous été surmontés avec un grand professionnalisme par M. Daniel Régamey, premier préparateur et maître d'œuvre de cet ouvrage.



Dans le spectre lumineux, la lumière ultraviolette (U.V.) se trouve, comme l'indique son nom, au-delà de la zone visible du violet et, comme elle n'est pas perceptible par l'oeil humain, on l'appelle aussi «lumière noire». La longueur d'onde est comprise entre 3660 angströms (1 angström vaut dix millièmes de millimètres!) pour les ultraviolets longs, jusqu'à 2537 angströms pour les ultraviolets courts. Son énergie est beaucoup plus forte que celle de la lumière visible (voir la figure 1). Grâce à cette énergie, les rayons ultraviolets peuvent exciter les électrons qui gravitent autour des noyaux des atomes et, lorsque ces électrons reviennent à un stade de «repos» sur leur orbite initiale, ils émettent de la lumière visible: c'est le phénomène de la fluorescence. Si le retour au stade de «repos» est lent, l'émission de lumière visible est moins intense mais plus étendue dans le temps: c'est la phosphorescence.

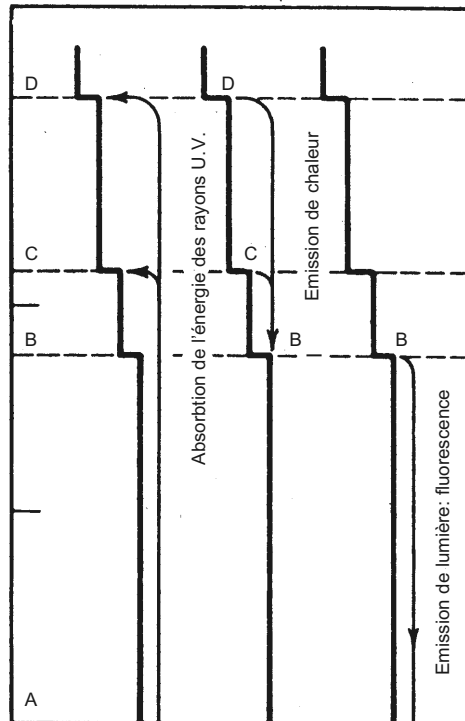
Figure 1

Couleur	Longueur d'onde (Angströms)	
U L T R A V I O L E T	U.V. courts	2537
	U.V. longs	3660
Violet		4000
Bleu		5000
Vert		
Jaune		
Rouge		7000
I N F R A R O U G E		10 000

La figure 2 montre de manière schématique le phénomène de la fluorescence du rubis. Le rubis est de l'oxyde d'aluminium, Al_2O_3 , qui contient des traces de chrome (Cr), lesquelles remplacent partiellement l'aluminium (Al). L'oxyde d'aluminium pur, appelé corindon dans la nature, est incolore et non-fluorescent. L'addition de chrome le rend fluorescent dans des teintes rose-carmin, c'est donc ce dernier élément qui est responsable de ce phénomène. Comme on peut le voir sur la figure 2, les électrons du chrome soumis au rayonnement ultraviolet absorbent de l'énergie et quittent l'orbite de «repos» A pour se positionner sur les orbites C ou D. A ce stade et dans ce cas, la saturation énergétique des électrons est atteinte et les rayons ultraviolets n'ont plus d'influence. Le phénomène de «mise au repos» peut commencer. Dans un premier stade, les électrons vont quitter les orbites D ou C pour se positionner sur l'orbite intermédiaire B; cette chute s'accompagne d'une production de chaleur. Lors du second stade, les électrons sautent de l'orbite B jusqu'à l'orbite A de «repos»: de l'énergie est libérée sous la forme de lumière rouge, c'est la fluorescence au sens strict.

Nicolas Meisser

Figure 2



Un musée recrute son cercle d'amis principalement parmi son public et ses visiteurs. Il faut donc que ceux-ci soient représentés au comité d'une association telle que la nôtre; puisque c'est à moi que cette tâche incombe, j'espère pouvoir exprimer le point de vue des visiteurs.

L'histoire du Musée cantonal prend racine en 1818, date de sa naissance, et ce, grâce à la volonté de quelques citoyens de notre tout jeune canton de Vaud qui se sont mobilisés pour collecter des fonds (déjà!) en vue de regrouper diverses collections privées en risque de dispersion.

Des milliers de minéraux, fossiles et fragments de roches ont peu à peu enrichi les collections du musée, sur une longue suite de rayons. On souhaitait présenter un maximum de spécimens sans se soucier alors de l'aspect esthétique de l'exposition en elle-même et puis l'idée prévalait aussi qu'un fossile, surtout, ou un minéral, n'a pas à être beau. Il est simplement un témoin de l'Histoire de la Terre.

Vers les années 1960-70, apparaissent les bourses et commerces de minéraux. Les merveilleux cristaux du Brésil, les zéolites des basaltes de l'Inde, les grands quartz alpins, suscitent une prise de conscience; désormais le seul aspect scientifique ne suffit plus. Les musées doivent aussi assurer la promotion du plus grand, du plus remarquable artiste de tous les temps: la Nature. Ceci implique la sélection en vue d'exposition de pièces de qualité scientifique et esthétique, regroupées par thèmes ayant chacun un message à apporter dans le domaine de la connaissance, car la beauté ne doit pas supplanter mais compléter la science.

Désormais, les pièces qui trouveront leur place au musée seront celles qui auront été extraites avec le plus grand soin, par des scientifiques ou des amateurs éclairés disposant du matériel adéquat et maîtrisant la technique d'extraction. Les pointes cassées, les pièces mal nettoyées ou alors attaquées par des acides inappropriés n'y ont plus leur place.

Le préparateur de fossiles aussi devient artiste en même temps que technicien. Il fera radiographier sa pièce pour connaître l'intérieur de la roche, puis dégagera les détails du fossile comme un vrai sculpteur, parfois à l'aide du laser, dans le plus pur respect de tous les détails anatomiques de l'animal.

Notre musée a besoin de pièces de qualité pour étoffer ses collections. Une galerie des beaux-arts ne saurait se contenter d'aquarelles de quelques peintres du dimanche; des toiles de maîtres lui sont nécessaires. Si elle ne les possède pas, elle doit les acheter et y mettre le prix. Nous sommes dans la même situation.



Monsieur Robert Briod

Il y a 4 ans, à Rio de Janeiro, j'ai vu une pièce de rêve, un grand groupe de quartz fumé avec de superbes et majestueuses rubellites imbriquées. J'en ai demandé le prix par curiosité. On m'a répondu qu'un américain en avait proposé un million de dollars au propriétaire, M. Sauer, et que celui-ci avait refusé de la vendre.

Aux Grisons, un grand groupe de quartz découvert l'an dernier au Val Giuf a été négocié à Frs 70000.–. Nous pouvons rêver à de telles pièces, mais garder les pieds sur terre et trouver quand même notre bonheur. C'est ainsi que nous avons acquis un très beau groupe issu de la même faille, au Val Giuf, pour le prix de Frs 5000.–, pièce que vous pouvez admirer au Palais de Rumine.

Fondée le 28 février 1996, notre Association a bouclé son premier exercice au 31 décembre 1996. Les comptes, soumis à l'Assemblée générale du 5 février 1997, présentaient un découvert de Frs 25746.–, montant entièrement consacré à des achats de minéraux alpins. Nous avons rappelé lors de cette assemblée que les dettes contractées par l'Association n'impliquent aucune responsabilité individuelle quelconque pour les membres et avons, de ce fait, élaboré de nouveaux statuts qui ont été acceptés et qui vous seront remis.

Quelque 50 demandes de soutien financier ont été envoyées jusqu'à ce jour à divers milieux privés ou publics. La plupart ont fait l'objet d'une réponse négative ou pas de réponse du tout. Deux communes nous ont versé Frs 300.– chacune, divers amis du Musée et milieux privés nous ont fait bénéficié de dons variés allant de Frs 80.– à Frs 300.–. A mi-mars, un rayon de soleil: la Loterie romande nous fait part de sa décision de nous attribuer Frs 25000.–, somme que nous affectons à la couverture de l'achat des grands quartz acquis en prévision de notre prochaine exposition à l'Espace Arlaud et qui, à l'issue de celle-ci, réintégreront les collections permanentes au Palais de Rumine. Ces pièces porteront l'étiquette «Don de la Loterie romande».

Votre président, retraité issu d'une carrière commerciale, amateur en matière de géologie, prend en charge cette recherche de capitaux et la rédaction des nombreuses lettres qu'elle implique. Les fonds ainsi récoltés permettront l'achat de nouvelles pièces, lesquelles ne seront que les actrices – vedettes ou simples figurantes – de la grande épopée retraçant toutes l'histoire de notre terre, afin de faire du Musée de géologie de Lausanne un exemple du genre.

Robert Briod

GULS, amis du Musée

Vu le succès de la participation des anciens géologues de l'Université de Lausanne (GULS) à notre association des amis du Musée, nous éditons ici une page destinée à rappeler nos liens avec la Section des Sciences de la Terre (SST) de l'Université de Lausanne (UNIL).

Avec cette page, nous lançons à nouveau un appel à tous les GULS pour faire partie de notre association des amis du Musée et nous tenir au courant de vos activités ou nous transmettre des nouvelles et adresses d'autres GULS dont nous avons perdu la trace. C'est avec votre aide et vos suggestions que nous pourrons étoffer ces pages dans un prochain envoi.

Section des Sciences de la Terre de l'UNIL

Dans l'attente des nouvelles de ceux qui ont quitté l'université, nous présentons ci-après l'adresse de la Section des Sciences de la Terre. De nombreux renseignements sont disponibles sur le site Web: <http://www-sst.unil.ch>

L'adresse	Section des Sciences de la Terre BFSH2 – UNIL, CH-1015 Lausanne
Président	Prof. Henri Masson
Secrétariat	Anne-Marie Magnenat et Huguette Fluri
Bibliothèque	Dr. Pascale Dalla Piazza
Téléphone	021/692 43 00
Fax	021/692 43 05

CRISTAL DE ROCHE

Nicolas Meisser • Patricia Meisser-Iserning

Photographe: Stefan Ansermet

Cette brochure (72 pages) mérite de retenir l'attention des amateurs de quartz par sa rédaction privilégiant certaines facettes du sujet et par ses excellentes photographies.

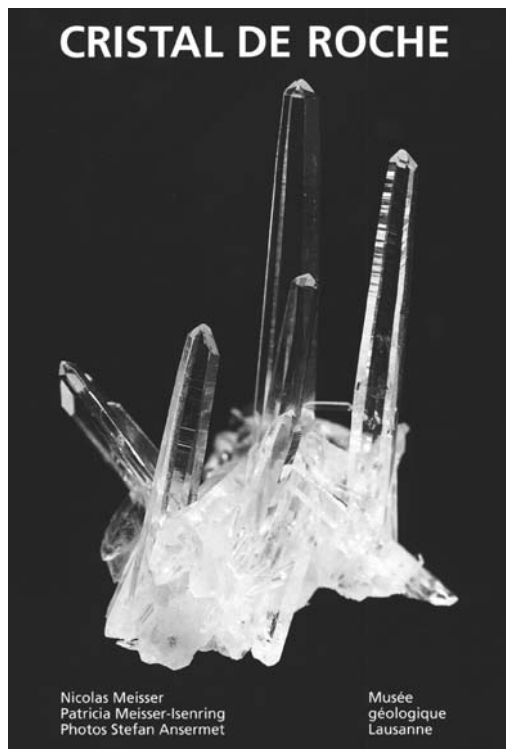
Le texte débute par une brève histoire du quartz puis traite rapidement de la formation des cristaux dans divers milieux (filons, pegmatites, géodes, lagunes). Un chapitre développe ensuite les divers habitus. Bien illustré, il permettra à l'amateur parfois incédu de qualifier justement des échantillons peu courants. Couleurs et inclusions sont ensuite brièvement traitées avant d'aborder plus longuement la recherche du cristal de roche dans les Alpes suisses, recherche illustrée par quelques dessins anciens, et qui constituait un des piliers de l'exposition. La place du quartz dans l'art, sa taille, ses vertus magiques et thérapeutiques sont évoquées avant de terminer par une courte vision de la place de la silice dans l'industrie.

Les photographies, d'excellente qualité, surprennent agréablement par leur nouveauté et ne rappellent pas le « déjà vu » dont

s'ornent de nombreux ouvrages récents de minéralogie. Les couleurs sont bien rendues et la taille des échantillons toujours mentionnée. Quelques photos de quartz coupées et de veines de quartz coupées par des à-pics permettent de visualiser des cristaux suisses in situ.

En conclusion, une brochure au prix très accessible, qui mérite de figurer dans la bibliothèque de tout amateur des minéraux alpins ou de passionnés par les cristaux de quartz, quelle qu'en soit la provenance.

*Jacques Cassedanne
(Le Règne Minéral, 1997, p. 17)*



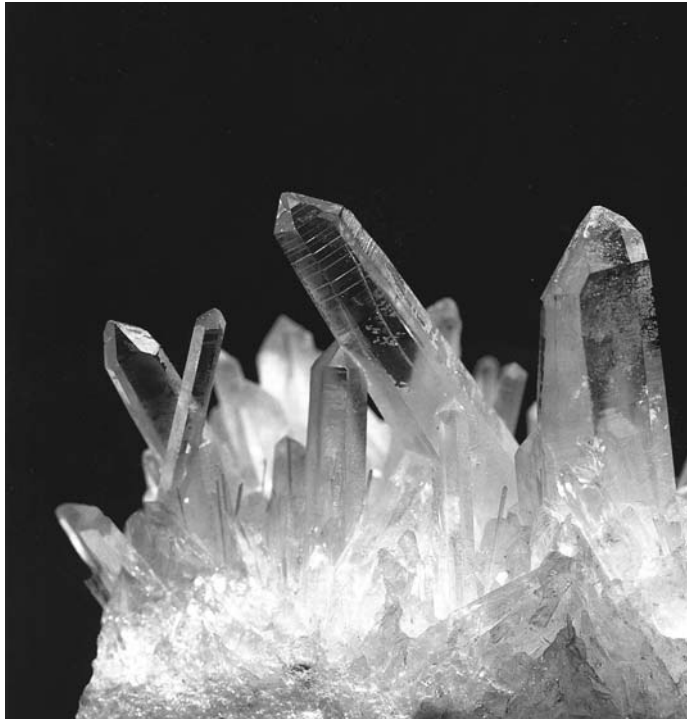
72 pages

Format: 17 x 24 cm

70 photographies en couleur

20 dessins et illustrations anciennes

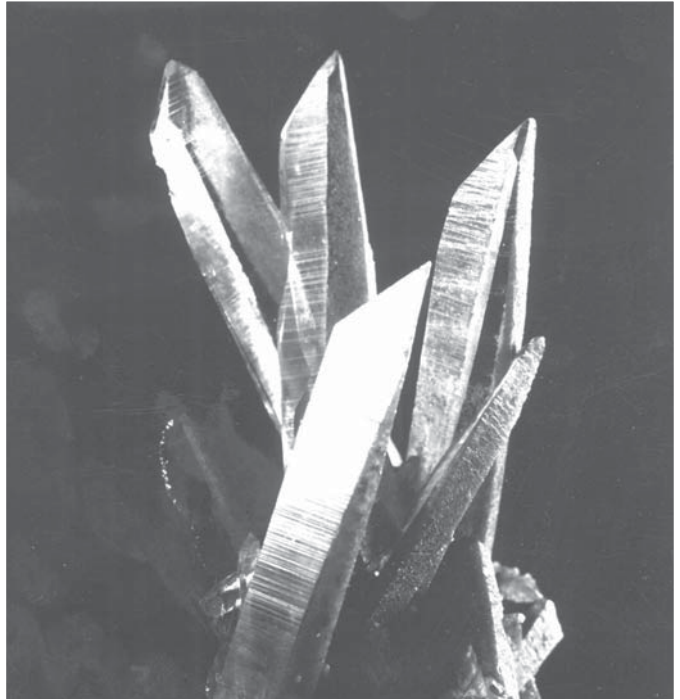
Prix: Fr. 20.–



Groupe de quartz ferrugineux.
Carrière de l'Alpe Paltano, Val Bedretto, Tessin.
Largeur 5 cm.

© Photo Stefan Ansermet

Musée cantonal de géologie



Bulletin d'activités 1997

Photo de couverture Quartz habitus de Muzo, Alpes. Longueur 5,3 cm. Collection du Musée géologique de Lausanne 35266. Ces cristaux présentent l'habitus de Muzo, du nom d'une localité colombienne célèbre pour ses émeraudes. Les cristaux illustrés proviennent certainement du Val Susa près de Turin.

© Photo Stefan Ansermet

Préparation du bulletin Textes de: Aymon Baud, Nicolas Meisser, Michel Septfontaine, Robert Briod
Mise en page, composition; Klaus König
Photos: S. Ansermet, N. Meisser, M. König (extraits)

Tirage CIEV, Lausanne
Couverture: Imprimerie des arts et métiers, Renens

Administration Directeur: *Aymon Baud*
Conservateur de minéralogie et pétrographie: *Nicolas Meisser*
Conservateur de paléontologie: *Michel Septfontaine*
Chargé de recherche: *Viorel Atudorei*
Secrétaire: *Odile Grot*
Préparateur: *Daniel Regamey*
Accueil et garde: *Veronica Vasinca et Robert Dirac*

Internet <http://www-sst.unil.ch/museum.htm>

Adresse postale Musée cantonal de géologie, UNIL-BFSH2, 1015 Lausanne
Tél. 021/692 44 70 (secrétariat, direction)
Fax 021/692 44 75

Exposition Palais de Rumine, Place de la Riponne, Lausanne
Tél. 021/316 33 45
(conservateur, collaborateur technique ou répondeur)

Heures d'ouverture Lundi fermé
Mardi à jeudi de 11h à 18h
Vendredi, samedi et dimanche de 11h à 17h

Généralités Activités générales

L'année 1997 a été marquée par l'inauguration du nouveau corps central du Palais de Rumine, et la préparation de la première exposition temporaire du Musée dans l'Espace Arlaud. Une autre activité importante a été celle de la révision et de l'enregistrement de plus de 11000 échantillons dans la base de données du Musée.

Escalier et salles d'expositions aux étages inférieurs de l'Espace Arlaud.



Extrait d'une photo de Mme M. König

Visiteurs

Le nombre de visiteurs de l'exposition «Fossiles archives de la vie» s'est monté à 26121 et 207 classes (salle De La Harpe).

La salle Renevier a reçu la visite de 27241 personnes et 171 classes.

L'Espace Arlaud a vu plus de 4000 visiteurs qui se sont intéressés en 1997 à l'exposition «Cristal de roche, trésor de nos Alpes».

Personnel

Mme Veronica Vasinca, employée au Musée cantonal des beaux-arts a été choisie pour reprendre le poste d'employé de Musée qualifié à mi-temps, vacant suite au décès de M. Placide Ropraz. Elle a commencé son service au 6 janvier 1997.

A la suite d'un heureux événement, la naissance du petit Rayan, Mme Néjia Ghazinouri était en congé maternité de mi-juin à mi-octobre. Elle a été remplacée par Mme Yveline Blonay qui a fait preuve d'une grande capacité de travail et a collaboré à la refonte et les corrections de la base de données du Musée avec Mme Madeleine Decrevel, chômeuse en fin de droit.

L'un des deux assistants rémunérés par le Fonds national suisse de la recherche scientifique, M. Gilles Borel, a terminé sa thèse et a quitté le Musée au mois d'octobre. Quant à M. Viorel Atudorei, il poursuit son travail de thèse sur des collections du Musée. Deux collaborateurs scientifiques ont participé, durant des périodes limitées, à la poursuite de travaux de recherche et d'études des collections ainsi qu'au déménagement, rangement et restaurations des pièces destinées aux expositions. Un autre collaborateur, M. Jean Savary, poursuit sur mandat les transformations du système de base de données du Musée.

Engagés pour des périodes de six mois dans le cadre des programmes de l'Etat, ce sont cinq chômeurs et chômeuses en fin de droit qui ont effectué des travaux spéciaux d'entretien, de gardiennage ainsi que des tâches de saisie informatique.

MM. M. Terki, A. Weissenbach et F. Ernst, collaborateurs techniques, nous ont aidés au montage et au démontage de l'exposition temporaire à l'Espace Arlaud. M. K. König, typographe, a œuvré à la composition de notre bulletin 1996 ainsi qu'à celle d'un Mémoire de Géologie.

Locaux et équipement

Sur la base de plans fourni par M. I. Kolecek, architecte mandataire de la Commission Rumine, une première partie de la Galerie Renevier est en voie de réaménagement. M. Daniel Regamey, a construit 18 vitrines et 50 socles pour cette galerie. Elles ont aussi été utilisées pour l'exposition «Cristal de roche, trésor de nos Alpes». A la fin de l'année, il a assemblé et peint l'infrastructure de trois grandes vitrines.

Entretiens avec des journalistes

Le directeur et le conservateur de minéralogie ont eu un entretien avec Max François du Sillon Romand au sujet des météorites (17.8.97).

Le conservateur de minéralogie a présenté l'exposition «Cristal de roche, trésor de nos Alpes» à l'agenda culturel de la télévision romande. Il s'est également entretenu avec des journalistes de la presse écrite. Le conservateur de paléontologie a accordé un entretien à une journaliste de la Radio romande à l'occasion de la sortie du film de S. Spielberg «le Monde perdu».

Administration

Avec la mise en place de nouvelles mesures de contrôle de l'administration et de mesures d'économie, avec les problèmes de fonctionnement apparus dans la seconde partie de l'année, les tâches de direction ont été particulièrement lourdes. Mais le directeur a été secondé très efficacement par Mme Néjia Ghazinouri, puis temporairement par Mme Y. Blonay qui ont accompli au cours de l'année, un travail de secrétariat impressionnant qui va de la tenue des commandes et des comptes, une correspondance diverse et variée, la gestion du personnel temporaire, la gestion informatisée des collections, l'aide à la préparation d'expositions et la gestion d'archives et d'une petite bibliothèque.

Commissions, séances

Le directeur a participé à plus de 30 réunions avec la commission de construction, le groupe technique des utilisateurs ainsi que les mandataires (Rumine). A cette occasion, il a participé ou a préparé des documents pour l'élaboration de différents rapports qui concernent l'inauguration, l'exploitation et la signalétique du Palais de Rumine et de l'Espace Arlaud, de la salle Renevier et de l'exposition de l'Atrium.

Avec les responsables des musées lausannois, il a suivi deux séances consacrées à la coordination et au prospectus commun et il a participé à trois séances consacrées aux problèmes d'école-musées.

Formation

Le directeur a suivi avec grand intérêt au mois d'avril, un cours du CEP sur le sujet «le pilotage des systèmes d'information». Au mois de décembre il a reçu une formation d'un jour sur Quark XPress.

Bulletins des musées lausannois

Des articles variés, consacrés aux expositions de paléontologie et de minéralogie, ont été préparés par chacun des deux conservateurs.

Animations

Le conservateur de paléontologie a animé plusieurs séances du traditionnel cinéma du musée sur des thèmes variés: la planète froide qui présente la Terre pendant l'ère glaciaire, Australie mer primitive qui parle des premières formes de vie apparue sur terre et un film de H. Tazieff qui présente une éruption récente de l'Etna.

Il a participé, avec des responsables des autres musées à Rumine, à trois séances de coordination et de préparation du programme d'animation de l'Atelier des enfants. Il a animé quatre séances de l'atelier avec des classes de 4^e année sur le thème de la chasse aux fossiles. Ces séances ont rencontré un vif succès auprès des élèves et des enseignants.

Nicolas Meisser a organisé et animé deux séances de l'Atelier des enfants consacrées à la découverte des cristaux.

Lors des séances d'accueil du public, le mercredi après-midi à Rumine, Michel Septfontaine a accordé de nombreux entretiens.

Activités auprès de la SVSN

Nicolas Meisser et Michel Septfontaine ont participé à cinq séances du bureau et du comité de la Société vaudoise des sciences naturelles. Le conservateur de paléontologie a représenté la SVSN lors d'une réunion de l'ASSN à Bienne. Le conservateur de minéralogie a poursuivi sa tâche de trésorier de cette société.

Etats généraux

Les «Etats généraux du patrimoine vaudois» ont été convoqués le 6 décembre au Château de Chillon. Le personnel scientifique y a pris part et le directeur a signé, au nom du musée, la nouvelle charte.

Comme indiqué ci-dessus, l'aménagement de la salle Renevier s'est poursuivi. M. N. Meisser a organisé la présentation des récentes acquisitions de l'AMGL et a préparé les thèmes présentés dans les nouvelles grandes vitrines soit «la forme des cristaux», «la couleur des minéraux» et «les pierres précieuses». Il a participé à quatre séances de travail avec l'architecte et l'ingénieur mandatés.

Expositions extra-muros et prêts pour expositions

Lors de la Bourse internationale aux minéraux de Lausanne, le conservateur de minéralogie a présenté quelques objets relatifs au thème de l'or, ceci dans le cadre d'une exposition temporaire organisée par Mme Béatrice Rouge. Avec le directeur, le conservateur de minéralogie a aidé M. Robert Briod, président de l'AMGL, pour la préparation de textes et le choix d'objets en vue de l'ouverture de l'exposition «Belles et utiles, pierres de chez nous» inaugurée le 5 avril 1998 à l'Arboretum d'Aubonne.

Une dizaine d'échantillons d'origine glaciaire dont une molaire de Mammoth et des ossements de rennes ont été prêtés à la commune de Finhaut pour une exposition sur le thème des glaciers actuels et des glaciers anciens. En minéralogie, une quarantaine de cristaux de quartz ont été prêtés au Musée d'histoire naturelle de Sion dans le cadre de l'exposition «Cristal de roche, trésor de nos Alpes» mise sur pied par notre musée. Une collection de minéraux contenant des métaux précieux a été mise à la disposition du Cabinet des médailles pour l'exposition permanente au Palais de Rumine.

Le conservateur de paléontologie a participé à trois séances de préparation de l'exposition sur l'Air avec le Dr. Cherix et des membres du Service des nuisances de la ville et du canton. Il a fourni un texte résumant les thèmes présentés ainsi qu'un plan d'arrangement des panneaux sur le thème de l'énergie dans l'espace vaudois. Nicolas Meisser a participé à la première séance.

**L'exposition
«Cristal
de roche,
trésor
de nos Alpes»
du 28 juin
au
12 octobre
1997**

Dès 1994, en prévision de l'ouverture de l'Espace Arlaud, nous avons convenu qu'un retour en force du Musée cantonal de géologie s'imposait. Seule une exposition de «prestige» alliant beauté des objets et message scientifique propre à un musée de sciences naturelles nous paraissait indispensable pour assurer le succès. Certains thèmes comme les pierres précieuses, l'or ou les dinosaures ne furent pas retenus à cause des primes d'assurances élevées, des coûts de transport et des problèmes de sécurité inévitables lors des premiers mois de l'exploitation de nouvelles surfaces. Le quartz, qui avait déjà été traité en 1989-1990 avec les agates et améthystes, nous a semblé être un sujet de choix pour les raisons suivantes:

- *Le cristal de roche est un symbole alpin, on le connaît mais on l'ignore... par «méconnaissance», est ce de la glace irrémédiablement figée? Ces croyances antiques sont souvent encore ancrées dans bien des têtes.*
- *Le quartz ou cristal de roche est le minéral le plus abondant de l'écorce terrestre, de ce fait il est facile de se procurer des pièces de grande taille et de grande qualité qui impressionnent le public néophyte.*
- *En 1997, le Musée d'histoire naturelle de Berne, détenteur des plus beaux exemplaires de quartz alpins, était fermé pour rénovation; ainsi il était possible de déplacer des pièces de prestige à Lausanne.*
- *En 1797, le général Bonaparte, futur empereur, emporta à Paris un très gros cristal de près de 800 kg, récolté dans le Haut-Valais. Le faire revenir exactement 200 ans plus tard était en soi un symbole.*
- *Ce thème alpin nous permettait d'envisager une collaboration financière avec le Musée d'histoire naturelle de Sion qui a repris cette exposition du 14 novembre 1997 au 1^{er} mars 1998.*
- *Enfin, de très nombreux amis cristalliers pouvaient mettre à notre disposition leurs plus belles trouvailles.*

Conscients que les budgets du musée ne pouvaient pas suffire à financer toutes les facettes de cette exposition, en particulier la publication d'une plaquette, d'une affiche, de cartes postales et l'achat de belles pièces pour notre exposition permanente du Palais de Rumine, il était évident qu'une aide extérieure sous la forme d'un financement privé était indispensable. Concrètement, ce fut l'Association des Amis du Musée de Géologie de Lausanne (AMGL), fondée le 28 février 1996, et son énergique président

M. Robert Briod qui fit les démarches auprès de sponsors. Près de Fr. 30000.– furent récoltés dont Fr. 25000.– grâce à la Loterie romande.

Cet argent a servi à éditer 10000 dépliant publicitaires en cou-leur, à financer des pages supplémentaires de la brochure «cristal de roche» et surtout à acquérir de splendides pièces de quartz des Alpes.

*Quartz fenêtre,
Tour de Duin, Bex, Vaud.
Longueur 23 cm.
Collection NHM Berne.*

*Cette morphologie
particulière est due au
développement préférentiel
des arêtes au détriment
des faces du cristal.
Cet exemplaire a été
découvert en 1884
lors du percement
d'une galerie d'amenée d'eau
à la Tour de Duin.
Près de 400 autres cristaux
plus petits furent récoltés
dans la glaise que contenai-
ent les fentes
de la roche.*

© Photo Stefan Ansermet



Dès l'été 1996, la préparation de l'exposition et de sa plaquette commença. Des visites dans les bourses aux minéraux, dans les musées et chez les cristalliers nous permirent de réserver et d'acheter des pièces. Des observations sur le terrain étaient également indispensables à la fois pour l'exposition et pour la plaquette, des reportages furent effectués par Nicolas Meisser et Stefan Ansermet dans différents gisements célèbres pour leurs cristaux: glacier d'Orny (VS), Hegdorn près de Brigue (VS), Zinggenstock (BE), Tiefengletscher (UR), Sandbalm (UR) et Calanda (GR). Parallèlement, Patricia Meisser-Issenring rédigea la partie consacrée au quartz dans les arts et aux croyances liées à ce minéral.

Le glacier de Tiefen
près du col de la Furka,
canton d'Uri.

La fissure à cristaux,
découverte en 1868,
se trouve dans la
grande paroi de granite
rougeâtre, à droite
sur la photo.

Cette fameuse localité
n'avait plus été visitée
par des scientifiques
depuis de nombreuses
années. Dans le cadre
de la préparation de
l'exposition et
de la brochure «cristal de
roche», nous avons
effectué un reportage
sur place le
9 septembre 1996.

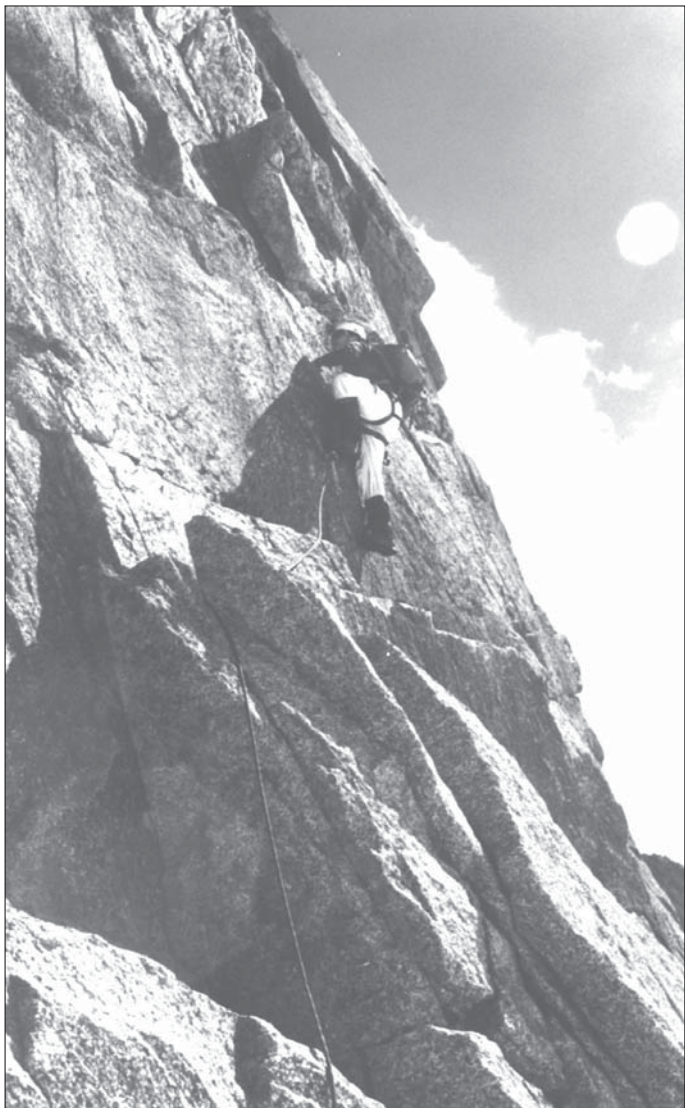
© Photo Stefan Ansermet



Le montage de l'exposition souffrit de quelques événements inattendus dus à des problèmes techniques liés à l'espace Arlaud (par deux fois le conservateur fut prisonnier de l'ascenseur!) ou à la brusque décision de faire des plates-bandes devant ce bâtiment dans le cadre de «Lausanne, jardins 97». L'accessibilité réduite voire nulle lors des manifestations habituelles sur la Place de la Riponne (marché du mercredi et du samedi, marché des chômeurs le jeudi et surtout les fêtes de Lausanne, la veille et pendant le vernissage de l'exposition) fut la cause de gros problèmes qui ne purent être réglés que la nuit!

Malgré tous ces aléas, cette exposition bénéficia d'une bonne fréquentation avec 4000 visiteurs, compte tenu qu'elle n'était ouverte que quatre-à-cinq fois par semaine en pleine période de vacances scolaires.

*Le conservateur
de minéralogie
en pleine action!
Un métier qui exige
de bonnes notions
d'escalade,
surtout lorsque l'on
prépare une exposition
sur les cristaux
des Alpes.
Montée à la fameuse
fissure à cristaux du
Tiefengletscher
en septembre 1996.*



© Photo Stefan Ansermet

A titre de souvenir, voici les grandes lignes de cette exposition:

- **Les grandes découvertes alpines;** des pièces issues du Musée d'histoire naturelle de Berne et de collectionneurs romands et provenant du Zinggenstock, Oberaar, Tiefengletscher, Rhonergletscher, Mont-Blanc, Aiguilles-Rouges, Fieschergletscher, Bieligertal, etc.
- **Petite géométrie du quartz;** les habitus, les macles, les «Gwindels» et les quartz peignes.

Une petite partie de l'exposition «Cristal de roche, trésor de nos Alpes» avec une vitrine consacrée aux améthystes du Bieligerthal découvertes par les cristalliers valaisans D. Cheseaux et R. May. A droite, le quartz géant (800 kg) du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, ramené à Paris en 1797 par le général Bonaparte et probablement découvert dans la région du glacier de Fiesch en Valais.

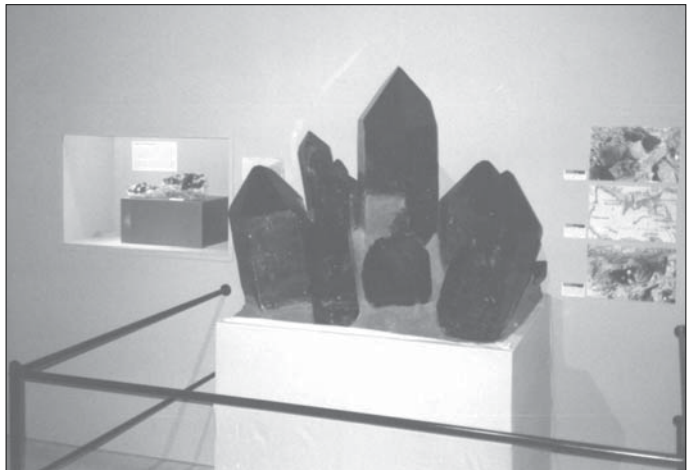
Photo N. Meisser



- **Où se cachent les cristaux de quartz?** présentation des cinq modes d'occurrence du cristal de roche dans la nature: fissures du type alpin, pegmatites, gîtes métallifères, géodes dans les basaltes et roches sédimentaires.
- **Le quartz comme pierre précieuse:** pierres facettées de Suisse et d'ailleurs, sphères, bijoux anciens et modernes, etc.
- **Le quartz, un fidèle compagnon de l'aventure humaine:** outils du Mésolithique et du Néolithique du Valais taillés dans du cristal, le verre, la fibre optique, le silicium et ses applications en microélectronique, le quartz synthétique et la piézo-électricité.

Un aspect de l'exposition «Cristal de roche, trésor de nos Alpes» avec le fameux groupe de quartz très fumés (morion) du Tiefengletscher, récolté en 1868. C'était la première fois que ces cristaux quittaient le Musée d'Histoire naturelle de Berne pour un autre musée.

Photo N. Meisser



Pour la première fois depuis 200 ans, le grand cristal de Fiesch ou de Brigue (Hegdorn) amené triomphalement à Paris les 26 et 27 juillet 1797 par le général Bonaparte, fut de retour en Suisse. Avec ses 800 kg, c'est le plus gros cristal de quartz des Alpes. Ce fut une occasion unique de le contempler sans devoir se déplacer au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Les plus belles pièces d'améthystes du Bieligerthal (VS) découvertes par les cristalliers valaisans Dominique Cheseaux et Roger May furent exposées en exclusivité; de même que le superbe groupe de quartz «Gwindel» de 2,78 m de long découvert en 1992 à l'Oberaar par les cristalliers bernois Beat Teige et Alexandre Willener.

A titre comparatif, quelques splendides échantillons du Brésil, des USA, de l'Oural et de Madagascar ont également complété l'exposition.

Nicolas Meisser

*Quartz hyalin,
Gerental, Haut-Valais.
Longueur 10 cm.
Collection B. Veigel.*

*Habitus tessinois
caractérisé par une
forme effilée du prisme.
Ce type de quartz
se trouve au Tessin,
dans la région du Lukmanier,
dans le Haut-Valais et aussi
au Népal.*

© Photo Stefan Ansermet



Base de données du Musée (Collmg1)

Les collections du Musée représentent environ un demi-million d'objets répartis dans les réserves situées dans les sous-sol du bâtiment BFSH 2 de l'Université de Lausanne. Les plus belles pièces sont présentées au Palais de Rumine, dans les salles De la Harpe et Renevier.

Les collections en réserves sont répertoriées par lots dans une base informatique qui comprend actuellement environ 12000 entrées (tiroirs et étagères étiquetées).

Au niveau de l'échantillon et de sa description détaillée, le répertoire du Musée comprend plus de 60000 fiches papier rassemblées dans 420 volumes numérotés. Jusqu'en 1996, 10000 échantillons avaient été saisis dans la base de données informatique du Musée dénommée « collmg1 ». Au cours de 1997 un effort considérable a été fourni, ceci avec l'appoint très efficace de collaborateurs en emploi d'occupation, Mme M. Decrevel et M. K. König, ainsi que de Mme Y. Blonay, remplaçante au secrétariat et de M. S. Ansermet, assistant. Près de 11000 fiches ont été saisies ou corrigées. La plupart sont maintenant imprimées. Nous espérons dans un proche avenir, pouvoir mettre à disposition la base de données sur le réseau, afin de permettre la consultation aux personnes intéressées.

Restaurations, déterminations et expertises

Fruit d'un long travail réalisé par N. Meisser et S. Ansermet, près de 500 échantillons minéralogiques des anciennes collections ont été restaurés par des traitements chimiques et des nettoyages par ultrasons, surtout dans le cadre des expositions temporaires et permanentes. 11953 objets ont été inventoriés et informatisés ce qui est un record depuis la création du Musée (voir ci-dessus). Trois holotypes minéralogiques ont été déposés et inventoriés.

Lors des bourses aux minéraux de Lausanne, Chamonix et München, ainsi que lors des réunions mensuelles du Club vaudois de minéralogie, le conservateur de minéralogie a effectué une centaine d'identifications visuelles de minéraux pour des particuliers. Au laboratoire, il a effectué 144 analyses par rayons-X et près de 160 analyses chimiques sur des minéraux du Musée et d'autres envoyés par des institutions scientifiques.

Nicolas Meisser a également synthétisé une dizaine de substances cristallisées pour des études cristallographiques ou des comparaisons avec les substances naturelles. Il a identifié des minéraux pour des collectionneurs privés; en échange, ces derniers ont donné au musée des échantillons d'intérêt scientifique ou esthétique.

Dons

En 1997, les personnes et institutions suivantes ont donné des échantillons minéralogiques, paléontologiques ou pétrographiques au Musée: J. Altmann, P. Andermatt, S. Ansermet, Association des amis du Musée, D. Beaudet, J. Brügger, Bureau Norbert, W. Cabalzar, D. Cavalli, D. Cheseaux, P.-J. Chiappero, R. Crottaz, S. Cuchet, G. De Cocatrix, D. Delitroz, R. Fellay, H. Forner, M. Galimberti, E. Gard, L. Gautron, P. Gründler, P. Hottinger, W. Lasserre, R. Luchini, R. Martin, E. Martini, R. Maurizio, R. May, L. Mazzardi, G. Mégroz, F. Mouron, Th. Mumenthaler, P. Oppizzi, M. Pacciorini, L. Poiré, R. Rochard, R. Rykart, A. Salzman, R. Simecek, Société vaudoise de minéralogie junior, M. Ulivieri, F. Vanini, B. Veigel, S. Weiss, A. Zünti.

Récoltes

Les récoltes suivantes sur le terrain ont été faites par le directeur, les conservateurs et chercheurs:

- calcaires jurassiques des Préalpes vaudoises, fribourgeoises et du Chablais, ainsi que dans les Hautes-Alpes françaises;
- calcaires et fossiles permo-triasiques du Sultanat d'Oman;
- calcaires et fossiles permo-triasiques de l'île d'Hydra;
- roches et fossiles permo-triasiques des Montagnes rocheuses canadiennes;
- cristaux de quartz et minerais de la région de Morcles, Finhaut et Salvan;
- minéraux d'uranium et des évaporites de la Vanoise;
- minéraux de la région de Zermatt et Brig;
- cristaux de quartz fenêtre du Val d'Illeiez.

Prêts de collections

Une dizaine d'échantillons de scheelite des Alpes, un minéral de tungstène, ont été mis à disposition du Dr. Joël Brugger, à Melbourne, dans le cadre d'un programme post-doctoral sur la géochimie des terres rares. Enfin, des holotypes d'espèces minérales en cours de publication ont été prêtés à différentes institutions pour des analyses complémentaires. Des standards analytiques, minéraux ou organiques ont été mis à disposition de chercheurs. C'est le cas de notre collection d'hydrocarbures linéaires (paraffines) en cristaux synthétiques très purs qui ont été utilisés par le Dr. Spangenberg pour calibrer la ligne de chromatographie en phase gazeuse et spectroscopie de masse de l'Institut de minéralogie de l'UNIL.

Une cinquantaine de photographies ou de diapositives de minéraux, réalisées par MM. Ansermet, Cuchet et Meisser et déposées au Musée, ont été prêtées au Prof. Hans-Anton Stalder pour illustrer en partie le magistral dictionnaire minéralogique de la Suisse qui sera édité en été 1998.

Consultations

Une spécialiste française de paléobotanique, Mme Brousniche, a étudié la riche collection de plantes fossiles du Carbonifère du massifs des Aiguilles Rouges (gisements d'Arbignon, Dorénaz, etc.).

Mme Broglio-Loriga – paléontologue italienne – accompagnée d'une étudiante, est venue consulter le conservateur de paléontologie sur le thème des plateformes carbonatées jurassiques du Nord de l'Italie. Cette réunion a duré quatre jours en janvier permettant des échanges de vues très constructifs sur les environnements de dépôts et la microfaune de ces plateformes.

En mars M. J. Klein de l'Université d'Amsterdam est venu étudier un groupe d'ammonites du Crétacé du Jura déposé dans nos collections.

Le Dr. Beda Hofmann, conservateur de minéralogie au Naturhistorisches Museum de Berne, est venu consulter nos collections de minéralogie dans le but de trouver des traces de vie algale ou bactérienne dans certains oxydes de silicium, manganèse et fer.

Né en 1922 à Weesen, M. Jacob Altmann a fait des études à l'École polytechnique de Zürich et a obtenu le titre d'ingénieur géologue. De 1948 à 1964, il prospecte les métaux en Afrique Equatoriale française. De 1964 à 1969, il travaille à Madagascar et de 1969 à 1985, il occupe des postes importants dans la prospection minière en Arabie Saoudite. Il est décoré de l'ordre National du Mérite.



M. Jacob Altmann, en mission géologique au Maniema (Congo) en 1951

Monsieur Altmann a toujours porté un vif intérêt aux minéraux esthétiques. Lors de prospections au Congo-Brazzaville, il a eu la chance de pouvoir effectuer une importante «moisson» de minéraux qu'il a en partie donné au Musée en 1997. Ces merveilleux cristaux si colorés illustrent parfaitement le thème de la couleur des minéraux, présenté au public dès mars 1998 dans l'exposition permanente.

Les espèces les plus spectaculaires composant ce don proviennent des gisements de cuivre de la vallée du Niari au Congo-Brazzaville (ex-Congo français). Ces gisements sont encaissés dans des dolomies et des schistes gréseux d'âge précambrien supérieur et constituant un immense synclinal parallèle à la côte Atlantique. Les minéraux de cuivre, plomb et zinc forment des imprégnations selon la lithologie des roches ou se concentrent dans des fractures. Deux hypothèses génétiques sont proposées:

■ **Une origine hydrothermale épigénétique**

Lors de l'orogénèse ouest-congolienne (environ 620 millions d'années), les métaux sont mobilisés en profondeur par des fluides et ces solutions remontent dans des fractures jusque dans les roches sédimentaires où ils déposent des minéraux primaires (pyrite, chalcopyrite, blende, galène)

■ **Une origine sédimentaire syngénétique**

Lors du dépôt des roches sédimentaires dans un bassin peu profond mais à une température assez élevée, les métaux en solution dans l'eau de mer se déposent sous la forme de boues noires de sulfures. Cette précipitation est rendue possible par la pauvreté en oxygène et la présence massive de colonies d'algues, les stromatolithes. Par la suite, lors de l'orogénèse ouest-congolienne, une partie de ces dépôts sédimentaires sont remobilisés dans des fractures.

A l'heure actuelle, on n'a pas encore tranché en faveur de l'une ou l'autre des hypothèses. Il faut dire que la fermeture des mines et que les conditions d'affleurement en pleine brousse ne favorisent pas l'étude de ces gisements.

Parmis les principaux gisements de cette région représentés par des échantillons de la collection de M. J. Altmann, il faut retenir au moins quatre localités importantes:

■ **La mine de M'Fouati**

Exploitée de 1936 à 1961, cette minéralisation dans des dolomies extrêmement fracturées est constituée d'un grand amas oxydé de minéraux de plomb et de zinc. De magnifiques cristaux de smithsonite, aurichalcite, cérusite, pyromorphite, chrysocolle, mimétite et willémitte ont été récoltés et de splendides exemplaires sont présents dans la collection Altmann.

■ **Le mont Koumbakou**

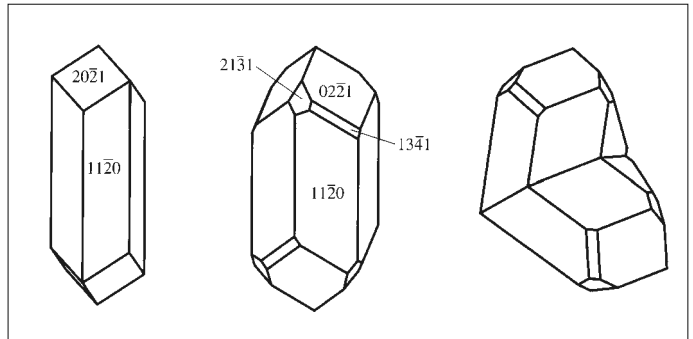
Près du sommet de cette colline de 450 m, de nombreux filons affleurent au sein des dolomies siliceuses. De remarquables cristaux centimétriques de wulfénite orange à brune ont été récoltés

par M. J. Altmann. Ce qui est extraordinaire, c'est que ces cristaux sont souvent recouverts par des cristaux de quartz, incolores et bien formés. Dans ce cas, le quartz est nettement plus tardif, alors que généralement c'est le contraire qui s'observe: la wulfénite étant moins stable et plus soluble que le quartz dans les solutions hydrothermales de faible et moyenne température. Ces échantillons feront peut-être l'objet d'une petite étude thermodynamique par le biais des isotopes et des inclusions fluides.

■ Les mines de Mindouli et Renéville

Ces deux gisements sont très célèbres pour avoir fourni de magnifiques échantillons de diopside et de planchite, deux silicates de cuivre, respectivement vert foncé et bleu clair. Ces deux gisements se caractérisent par le fait que les minéraux primaires sont pratiquement tous altérés en minéraux secondaires. Ainsi, une grande partie du minerai est constitué de chalcosine en grandes masses, de cuprite, de diopside et de planchite. Ces minéraux se concentrent dans des grandes poches karstiques, de 60 à 70 m de longueur, remplies de terres noires argileuses, logées au sein des dolomies et situées au-dessus du niveau hydrostatique. La diopside forme des boules géodiques au sein de ces terres noires, un peu à la manière des fameux septarias de la Drôme et des Hautes-Alpes. En les cassant, on découvre de magnifiques cristaux, atteignant parfois 4 cm. Dans la collection Altmann, relevons la présence de quatre magnifiques géodes, la plus grosse mesure 30 cm de diamètre et le plus gros cristal de diopside atteint 2,5 cm. Sur des échantillons plus petits, des analyses réalisées en 1997-1998 ont révélé la présence de minéraux rares dont certains sont signalés pour la première fois dans ces gîtes: formacite, calciovolborthite et molybdoformacite (?). Enfin, pour faire rêver les amateurs de minéraux, un simple lieu situé près de la mine de Mindouli et qui veut tout dire: «Le ruisseau aux diopsides»!

Les principales formes de la diopside, un minéral cristallisant dans le système rhomboédrique, le même que celui de la calcite.



Enseignement, conférences, expertises et recherche

Enseignement

Au mois de novembre, le directeur a animé une table ronde de la Section des sciences de la Terre sur le sujet des changements globaux au passage Permien-Trias. Le directeur et les conservateurs ont reçu au cours de l'année des dizaines d'étudiants et chercheurs pour des renseignements ou des problèmes d'identification dans les domaines de la stratigraphie, la sédimentologie, la paléontologie ou la minéralogie. Au mois de janvier, le conservateur de paléontologie a donné un cours (2h) sur l'évolution suivi par les biologistes de 2^e année. Ce cours présente l'évolution sous l'angle de la paléontologie.

Le conservateur de minéralogie a donné deux leçons de minéralogie analytique (6h) à l'Université, consacrées à la microanalyse par rayons-X et la microscopie des matériaux opaques.

Deux présentations sur les recherches isotopiques en cours ont été faites par V. Atudorei lors de réunions organisées par la Section des sciences de la Terre.

Conférences, présentations

Lors de la réunion annuelle des conservateurs des sciences de la Terre le 20 mars à Neuchâtel, Aymon Baud a montré la place du Musée dans le cadre du renouveau des Institutions vaudoises et Nicolas Meisser a présenté l'organisation de l'exposition temporaire «Cristal de roche, trésor de nos Alpes»

A l'occasion de la réunion des réseaux de Formation continue européen (EUCEN) à Lausanne, une réception a été organisée le 3 avril dans la salle Renevier et le directeur a fait une présentation du musée et de ses activités

Dans le cadre de l'Association des Amis du Musée de Géologie (AMGL), il a présenté, le 8 avril, un exposé sur les recherches dans le Sultanat d'Oman.

Le conservateur de paléontologie a présenté une conférence en février, à la Société d'astronomie d'Yverdon, sur les premières formes de vies apparues sur la Terre d'après les documents micropaléontologiques. Cet exposé a été également présenté en mars à la Société d'astronomie de Lausanne. Le cours sur les roches donné aux instituteurs du CPF a eu lieu en novembre. En novembre également, il a présenté un exposé sur les bio-indicateurs fossiles lors des grandes extinctions biologiques du passé, dans le cadre d'une réunion de l'Union vaudoise des sociétés scientifiques à Dorigny.

Expertises

Le directeur a été sollicité à cinq reprises par la Société géologique de France et par la Revista italiana di stratigrafia e paleontologia dont il est membre du Comité pour l'expertise de publications de collègues étrangers.

M. P. Gmür, conservateur de la Nature, lui a confié l'examen de deux blocs erratiques sis au-dessus de Concise dans le cadre d'une procédure de classement. Les travaux de terrain ont été effectués avec MM. Jean-Luc Epard et Pierre Gex, respectivement président et rédacteur de la Société vaudoise des sciences naturelles.

Situé au-dessus de Concise, le bloc erratique de Fontanezier formé de gneiss et de migmatites a pour origine probable la partie valaisanne du massif des Aiguilles Rouges.

Ce bloc est examiné par Monsieur Jean-Luc Epard.



Le directeur et le conservateur de paléontologie ont été désignés par la Faculté des sciences comme experts de la thèse de Gilles Borel et ont participé très activement à la correction de ce travail dont la soutenance finale a eu lieu au début octobre à l'UNIL.

Le conservateur de paléontologie s'est entretenu avec M. T. Haarpaintner sur le futur musée de sciences naturelles de Ste-Croix en soulignant la possibilité pour ce musée d'obtenir en prêt des pièces provenant d'anciens gisements de la région, déposées actuellement au Musée cantonal de Géologie.

Dans le cadre de la réalisation de la carte métallogénique de la Suisse, le conservateur de minéralogie a préparé un inventaire concernant les richesses du sous-sol de l'est vaudois pour la Commission géotechnique suisse. A deux reprises, en collaboration avec M. Edouard Haldemann, géologue mandaté, il a complété les données concernant notre canton. Avec le Prof. Michel Marthaler, il a rédigé la partie consacrée à la métallogénie de la carte et de la notice explicative de l'Atlas géologique de la Suisse, feuille 1307 Vissoie.

Excursions

L'excursion du CPF (concernant les étudiants de 1996) a été conduite par Michel Septfontaine dans la Vallée du Rhône au mois de mai.

Le conservateur de paléontologie, vice-président de la Société vaudoise des sciences naturelles, a organisé l'excursion annuelle sur le thème du Mammouth du Brassus et son environnement glaciaire à la Vallée de Joux. L'excursion a eu lieu en juin, elle était complétée par une visite guidée de l'exposition «le Mammouth du Brassus» dans le bâtiment de l'Essor au Sentier.

Cette même excursion s'est déroulée à nouveau en octobre pour les amis du Musée de géologie, toujours sous la direction de Michel Septfontaine. A ces deux occasions la participation a été importante et le succès assuré grâce aux bonnes conditions atmosphériques.

En septembre, M. Septfontaine a guidé une excursion du WWF, section de Genève, dans le Jura méridional français. Le thème était axé sur la recherche de fossiles dans les terrains jurassiques. Une belle récolte de plantes et la découverte d'un poisson fossile dans les calcaires schisteux d'Orbagnieux ont récompensé les jeunes participants.

Dans le cadre des activités de l'Association des amis du Musée et de la Société vaudoise de minéralogie, Nicolas Meisser a organisé et guidé une visite en car sur le site de la fissure protégée de Gerstenegg au Grimsel. La quarantaine de participants a pu apprécier les magnifiques cristaux de quartz préservés dans une galerie sous le lac du Grimsel.

Activités scientifiques, recherche:

Vu l'abondance particulière des tâches administratives, l'accent porté sur la gestion des collections et la préparation des nouvelles expositions, les activités de recherche ont été réduites, cette année.

Dans le cadre d'un projet du FNRS, A. Baud dirige la thèse de M. V. Atudorei sur la stratigraphie isotopique du Trias. Avec son doctorant, il a effectué au mois de février des travaux de terrain dans le Sultanat d'Oman.

Invité au mois d'avril par le Prof. M. Renard de l'Université de Paris 6, le directeur a participé comme expert à une mission de cinq jours de terrain à Hydra (Grèce).

Il a été sollicité pour présenter ses travaux sur les changements globaux qui se sont produits à la fin de l'Ere Primaire (fin du Permien) dans le cadre d'une conférence internationale qui s'est tenue au mois de juin à Calgary et qui a réuni plus de 900 participants. A la suite de cette conférence, il a participé à des travaux de terrain sur la sédimentation triasique dans le nord de la Colombie britannique.

Dans le cadre du Programme Périthéthys financé par des compagnies pétrolières européennes, il a participé à l'Université du Texas à Arlington à la coordination d'un manuscrit sur les exotiques permien avec le Prof. Merlynd Nestell.

Au mois de novembre, il a présenté une conférence à l'Association des sédimentologistes français lors d'une réunion organisée à Montpellier.

L'activité de recherche du conservateur de minéralogie a été minime à la suite de la préparation de la plaquette et de l'exposition «Cristal de roche, trésor de nos Alpes», de l'aménagement de l'exposition permanente de minéralogie au Palais de Rumine et de la préparation de l'exposition temporaire de 1998, à l'Espace Arlaud. Néanmoins, il a continué ses travaux sur la minéralogie et la géochimie de l'uranium dans les régions de Finhaut, Salvan et de Lavey-les-Bains. Nicolas Meisser a également rédigé des articles et participé à l'homologation de deux nouvelles espèces minérales: *la cabalzarite et la nabiasite*.

Le conservateur de paléontologie a poursuivi ses travaux de recherche dans le domaine de la paléotectonique jurassique de la zone briançonnaise. Des levés de coupes ont été exécutés en septembre dans la région du Galibier et dans les environs de Guillestre dans les Hauts-Alpes françaises.

Viorel Atudorei a poursuivi ses recherches sur les isotopes de l'oxygène dans les phosphates marins avec l'analyse des conodontes triasiques provenant du Dobrogea (en collaboration avec Z. Sharp) et des dents de reptiles et poissons du Grenzbitumenzone. Il a présenté ses résultats lors du Congrès de l'EUG (European Union of Geosciences) qui a eu lieu à Strasbourg au mois de mars.

Il a procédé aux analyses du rapport isotopique du carbone et de l'oxygène des roches carbonatées marines sur des échantillons provenant du Sultanat d'Oman et Dobrogea. Les rapports isotopiques du carbone organique ont été mesurés sur des roches d'âge triasique inférieur de Spiti (travail en collaboration avec H. Bucher de Lyon). Des échantillons de conodontes et de carbonates ont été préparés pour l'analyse de terres rares et pour la mesure des rapports isotopiques $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$.

- Ansermet, S. et Meisser, N. (1997): Découverte de trois nouvelles occurrences d'argent natif en Suisse. *Schweizer Strahler*, 11/1, 7-12.
- Atudorei, V. & Baud, A. (1997): Carbon isotope events during the Triassic: *Albertiana*, v. 20, p. 45-49.
- Baud, A., Cirilli, S. & Marcoux, J. (1997): Biotic response to mass extinction: the lowermost Triassic microbialites. *Facies*, 36, 238-242.
- Brugger, J., Giere, R. Graeser, S. & Meisser, N. (1997): The crystal chemistry of roméite. *Contrib. Mineral. Petrol.* 127, 136-146.
- Forner, H., Favreau, G., Meisser, N. & Descouens, D. (1997): La mine d'or de Salsigne (Aude), les espèces minérales remarquables. *Le Règne minéral*, hors série III, 36-54.
- Henderson, C.M. & Baud, A., (1997): Correlation of the Permian-Triassic Boundary in Arctic Canada and comparison with Meishan, China: in Nanwen, W. & Remane, J., eds., *Stratigraphy*, Volume 11 of *Proc. 30th Int'l Geol. Congr.*: Beijing, VSP, p. 143-152.
- Meisser, N. (1997a): La célestine de Baulmes (Jura Vaudois). *Schweizer Strahler*, 11/1, 1-5.
- Meisser, N. (1997b): Complément à la minéralogie des pegmatites du Valle di Ponte, Brissago, Tessin. *Schweizer Strahler*, 11/1, 38-44.
- Meisser, N., Oppizzi, P., Steoger, E. & Vanini, F. (1996): L'attività siderurgica del Monte Torri (Ticino, Svizzera) : Ricerche mineralogiche nelle scorie. *Geol. Insubr.* 1/1+2, 53-63.
- Pillecuit, A., Marcoux, J., Stampfli, G. & Baud, A. (1997): The Oman Exotics: a key to the understanding of the Neotethyan geodynamic evolution. *Geodinamica Acta*, 10(5), 209-238.

Livres, brochures, rapports

- Atudorei, V., Baud, A., Crasquin-Soleau, S., Galbrun, B., Gradinaru, E., Mirauta, E., Renard, M& Zerrari, S (1997): The Triassic of North-Dobrogea: Extended scientific report of the Peri-Tethys project: in A. BAUD ed., *Geological Museum Lausanne*, 66p., Peri-Tethys unpublished Report
- Meisser, N., Meisser-Isenring, P. & Ansermet S. (1997): *Cristal de roche*. Musée cantonal de géologie, Lausanne. ISBN 2-9700149-0-4, 68pp.

Atudorei, V. & Sharp, Z.D. (1997): Oxygen isotope analysis of conodonts using the GC-IRMS technique: Terra Nova (Abstract Supplement), v. 7, p. 445.

Baud, A. (1997a): Production de carbonate et de silice: changement global au passage Permien-Trias. 6ème Congrès français de sédimentologie, Livre des résumés (Ed. by ASF), p. 13, Montpellier.

Baud, A. (1997b): Some aspect of global change after the end of Permian mass extinction. In: Sedimentary events and Hydrocarbon systems, Programm with abstract (Ed. by B. Beauchamp), p. 32. CSPG-SEPM, Calgary.

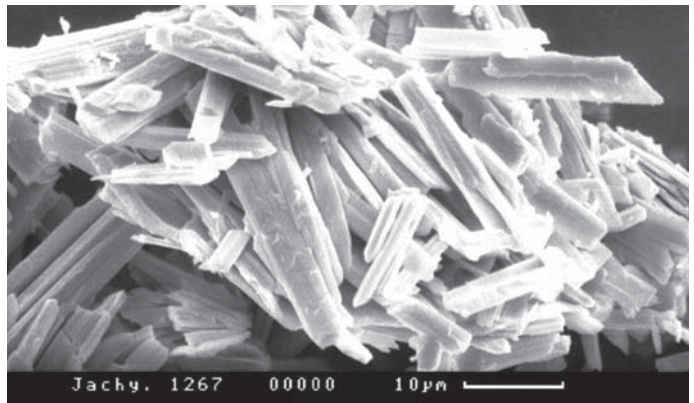
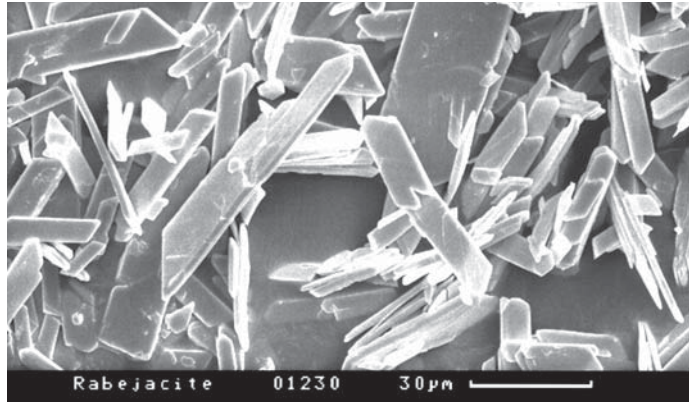
Sharp, Z.D. & Atudorei, V. (1997): Micro laser-GCIRMS stable isotope analysis of biogenic phosphates and carbonates: diagenetic effects and applications to paleoclimate reconstructions, GSA Abstracts with Programs: Salt Lake City.

Rabejacite (haut) et j-chymovite (bas) en minuscules cristaux photographiés au microscope électronique à balayage. Ces deux minéraux sont des sulfates basiques d'uranium récoltés au dessus des Marécottes, en Valais, dans le cadre du travail de thèse de Nicolas Meisser. C'est la deuxième fois que ces espèces sont signalées dans le monde. La rabejacite fut décrite en 1993, à Lodève, en France, bien qu'elle avait été trouvée dès 1986 en Valais.

Quant à la j-chymovite elle a été décrite en 1996 à J-chymov en Tchéquie, mais sa mise en évidence en Suisse date de 1994.

Ces deux espèces se forment par altération des minerais d'uranium par l'eau. Leur étude permet de mieux comprendre les phénomènes de pollution engendrés lors de l'exploitation des mines d'uranium.

Photos N. Meisser



Les animaux et les plantes, au cours de l'histoire géologique mouvementée de notre planète, ont réagi de manières diverses aux différents stress de l'environnement. En paléontologie, il est possible de mesurer ces effets au moyen de deux groupes de paramètres bio-indicateurs qui témoignent d'une rupture dans l'équilibre d'un écosystème:

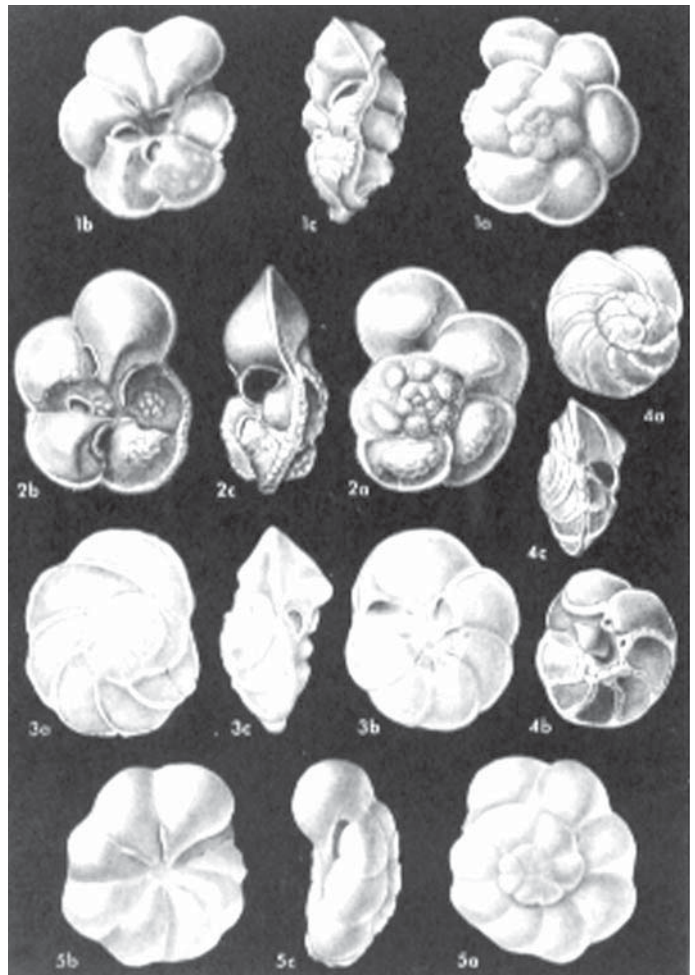
■ *Les paramètres qualitatifs: on peut les observer directement à partir du squelette ou de la coquille d'un individu. Les variations de la morphologie (taille, ornementation) au cours du temps sont une réponse adaptative à des changements graduels de l'environnement physique ou biologique (coévolution).*

■ *Les paramètres quantitatifs: ce sont les extinctions d'espèces d'une part (mesurées en % d'extinctions par unité de temps) qui donnent une image de l'évolution de la biodiversité, et d'autre part le nombre total d'individus dans un intervalle de temps donné, avec ses fluctuations. Ces deux paramètres peuvent être pratiquement indépendants ou non. Le premier indique (dans le cas de la crise de la fin de l'ère Secondaire discutée ci-dessous) une cause régionale mineure du fait de son diachronisme à l'échelle du globe. Le second témoigne plutôt d'une perturbation majeure dans l'environnement, impliquant l'ensemble de la planète.*

En pratique ces paramètres bio-indicateurs ont servi sur des exemples concrets à différents niveaux de la classification. Ils permettent de préciser les modalités des extinctions (lentes ou brutales) ainsi qu'à relativiser la notion d'extinction grâce à l'élaboration d'une courbe continue de variation de la biodiversité (au niveau générique) qui montre que le phénomène d'extinctions simultanées de groupes divers est plus répandu qu'on ne le supposait. Le terme «extinction en masse» est mal choisi car il préjuge de causes catastrophiques du fait de sa connotation brutale. L'expression «crise biologique» (brutale ou étendue dans le temps) est meilleure. Bien souvent les disparitions apparemment instantanées de groupes fossiles correspondent à une importante lacune (suite à une érosion) dans l'enregistrement sédimentaire, en particulier dans les dépôts carbonatés peu profonds des mers épicontinentales ou dans les grands fonds océaniques balayés par des courants violents. Dans ces cas, les modalités de l'extinction ne sont pas connues.

La situation idéale pour l'enregistrement des modalités de la disparition des espèces se trouve dans les milieux marins, de moyenne profondeur, où la sédimentation est régulière et les érosions localisées. Des coupes géologiques dans cet environnement favorable ont été étudiées par Keller et ses collaborateurs (Princeton University) dans les années nonante, en Tunisie et au Texas, pour connaître le mode d'extinction du plancton marin à la limite Crétacé/Tertiaire (– 65 millions d'années). Il a été trouvé que la biodiversité des foraminifères planctoniques diminue rapidement 300 000 ans avant le niveau d'iridium et la couche noire signalant l'impact avec un météorite géant. A ce dernier événement instantané correspondent des anomalies géochimiques dont une diminution relative de l'isotope ^{13}C indiquant une baisse drastique de l'activité photosynthétique liée

Quelques représentants
du plancton à test calcaire
qui peuplait les mers
de la fin de l'ère secondaire.
Ces foraminifères
appartiennent aux genres
Rotalipora et
Globotruncana.
Diamètre environ 0,5 mm.



probablement à une réduction du phytoplancton. De nombreuses espèces du zooplancton (foraminifères) ont par contre survécu à cet événement catastrophique; elles disparaissent à leur tour progressivement environ 50000 ans après le dépôt de la couche d'iridium extra-terrestre.

Le modèle d'extinction proposé par Keller fait donc intervenir deux causes: l'une graduelle liée à de profonds remaniements des eaux océaniques (perte de la stratification des eaux) suite à la baisse du niveau marin; l'autre brutale, conséquence de l'impact d'une météorite géante.

La baisse du niveau marin est un événement qui précède la plupart des épisodes de crises biologiques (en particulier à la fin des ères Primaire et Secondaire) par contre l'anomalie en iridium et les débris minéralogiques (quartz choqués, tectites, magnétites nickelifères) dûs à l'impact d'une météorite ne sont connus avec certitude qu'à la limite Crétacé/Tertiaire. L'étude détaillée des modalités de la disparition des organismes (plantes et animaux) à ces diverses périodes d'extinctions reste encore à faire. C'est une clef indispensable pour la connaissance des causes des grandes extinctions.

*Michel Septfontaine
Conservateur*

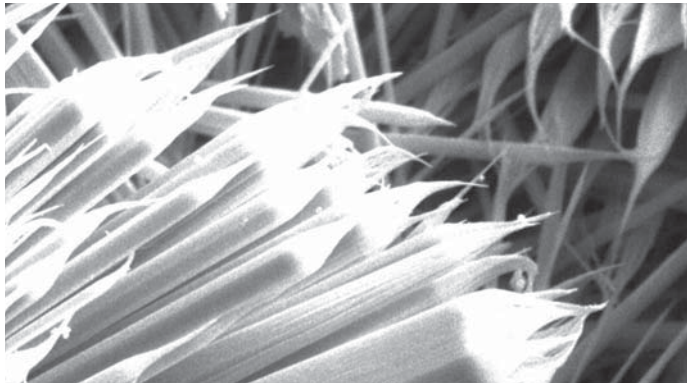
Les minéraux de la mine d'or de Salsigne, Aude, France

Analyses de minéraux en 1996

La mine d'or de Salsigne se situe près de Carcassonne, dans le massif de la Montagne Noire. Ce gisement a été exploité de manière intermittente depuis 2000 ans, d'abord pour le fer, l'arsenic (1873-1910) utilisé comme fongicide et de 1892 à l'heure actuelle pour l'or. La production du précieux métal depuis 1892 est de l'ordre de 100 tonnes. De 1994 à 1995, 2,4 tonnes d'or ont été extraites à Salsigne.

*Cristaux d'olivénite
«aspergiforme»,
un arséniate basique
de cuivre.
Mine de Salsigne, Aude
(F). Photo MEB.
Largeur de l'image:
0,08 mm.*

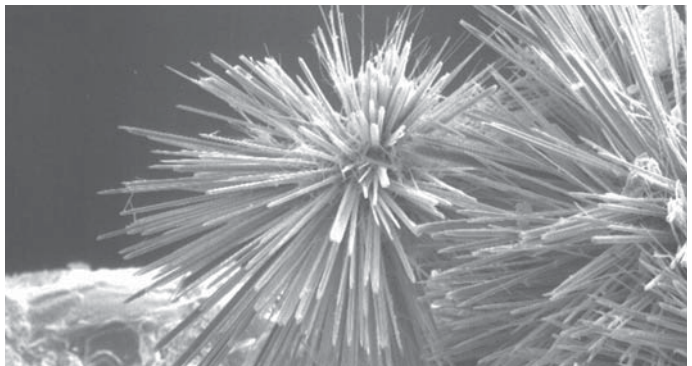
© Photo Nicolas Meisser



Le minerai exploité contient en moyenne 7,7 grammes d'or par tonne et les réserves sont estimées à 42 tonnes. Le métal précieux est finement divisé ou dissout dans de l'arsénopyrite, elle-même associée à d'autres minéraux : quartz, pyrite, chalcopyrite et pyrrhotite. L'exploitation se fait dans des galeries souterraines et dans une grande carrière de 800 sur 450 m ouverte en 1983. Propriété d'une compagnie australienne, Salsigne est la dernière grande mine d'or d'Europe.

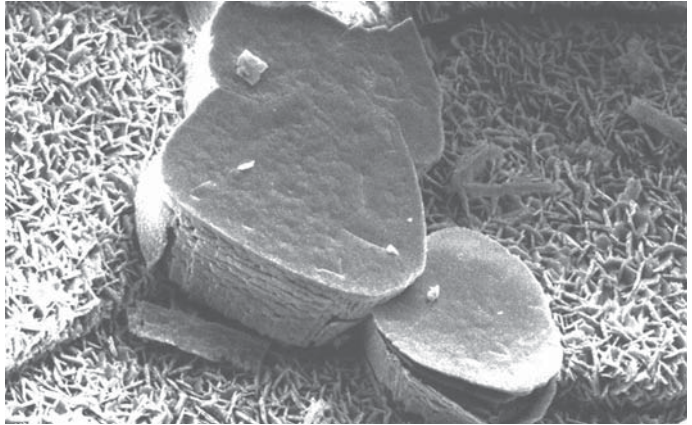
*Oursins de cristaux
d'olivénite.
Mine de Salsigne, Aude
(F). Photo MEB.
Largeur de l'image:
0,36 mm.*

© Photo Nicolas Meisser



Quatre générations de chalcophyllite, un arséniate et sulfate de cuivre et d'aluminium hexagonal, sont visible, sur ce cliché. Mine de Salsigne, Aude (F). Photo MEB. Largeur de l'image: 0,27 mm.

© Photo Nicolas Meisser

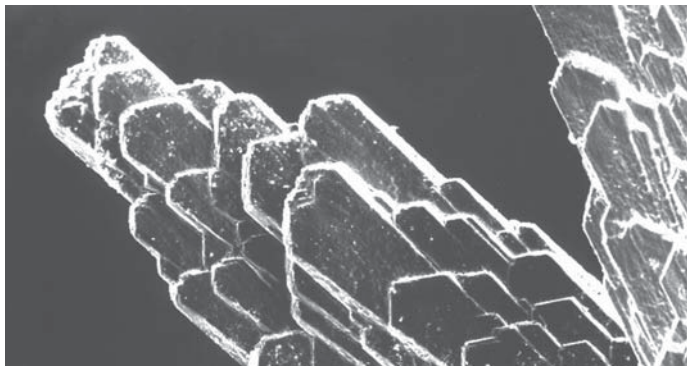


Dès 1995, M. Hervé Forner, ingénieur géologue de la mine, nous a fourni des échantillons pour analyses. L'étude de ces derniers a été réalisée à l'Institut de minéralogie de l'Université par Nicolas Meisser en utilisant les méthodes de diffraction de rayons-X (54 analyses), de l'analyse chimique par spectroscopie de dispersion d'énergie des rayons-X (33 analyses) et l'imagerie au microscope électronique à balayage (MEB). Cette étude a permis d'identifier quelques minéraux inédits pour ce gisement, voir pour la France (delafossite, gormanite, claraïte, devilline, richelsdorffite, cornubite et quatre nouvelles espèces minérales pas encore décrites). Tous ces échantillons sont venu enrichir la collection de minéralogie systématique du Musée et cette étude a fait l'objet d'une publication en 1997.

Nicolas Meisser
Conservateur

Polycristal de sidérite, les cristaux de ce carbonate de fer s'accroissent lors de leur croissance. Mine de Salsigne, Aude (F). Photo MEB. Largeur de l'image: 0,9 mm.

© Photo Nicolas Meisser



Alors que notre association a passé le cap de sa deuxième année, une autre, celle des amis du musée de zoologie a vu le jour au Palais de Rumine tout récemment. Nous lui souhaitons plein succès.

Les problèmes sont les mêmes à travers le monde, besoin des musées de trouver de l'argent pour des acquisitions, désir des amateurs d'établir un contact avec les professionnels de leur musée, de s'investir pour le faire progresser, d'acquérir des connaissances ou de les parfaire, de faire bénéficier aussi le musée de leurs propres connaissances, expériences ou encore relations. Désir aussi des professionnels du musée de sentir un intérêt pour leur travail, un soutien, une reconnaissance.

Pas étonnant dès lors qu'une Fédération mondiale des Amis des Musées ait vu le jour, en 1975 déjà. Lors de son IXe congrès à Oaxaca, au Mexique, en octobre 1996, cette fédération a rendu public son Code d'Ethique des Amis et Bénévoles de Musées. Nous y lisons dans le préambule:

«Les amis et bénévoles de musées poursuivent de nobles objectifs de développement culturel. Ils mettent à la disposition des institutions muséales leur soutien, leurs connaissances, leur savoir-faire et leurs compétences. Ils contribuent, de ce fait, à l'avancement tant des musées que de la muséologie. Leur engagement se veut l'expression d'une solidarité propre à conforter leur rôle de citoyen au sein de la société.

Membres de la communauté muséale, se trouvant au coeur des publics de musées, les amis et bénévoles constituent des interlocuteurs privilégiés, aptes à représenter les intérêts des usagers et cela pour le plus grand bénéfice des institutions muséales.

Par ailleurs, le statut d'amis de bénévoles de musées, implique des obligations à l'égard de l'institution dont ils se déclarent solidaires et dont ils sont porteurs du nom. Ils conviennent, à cette fin, de se conformer à un certain nombre d'exigences propres à assurer une collaboration féconde de leur part.

Il importe que l'institution, de son côté, reconnaisse la valeur de leur contribution et en favorise l'exercice, tant il est vrai que de la qualité de leurs rapports mutuels dépend une concertation pleinement fructueuse.



Monsieur Robert Briod

En conséquence de quoi, les amis et bénévoles de musées établissent, par ce Code d'Ethique, les principes qui inspirent leur partenariat et expriment leurs attentes envers les institutions au service desquelles ils placent leur action».

Ce préambule est suivi de 34 articles; nous n'en mentionnerons ici que trois:

4.5 Dons et acquisitions

Lorsqu'amis et bénévoles font le don d'une oeuvre d'art, d'un objet ou d'un spécimen de collection, ils ne doivent négliger aucun effort pour s'assurer de leur origine et de leur authenticité. Ils suivent en la matière les règles en usage au musée.

4.6 Plein assentiment de l'institution

Les dons offerts par les amis et bénévoles à leur institution d'appartenance sont faits avec le plein assentiment de cette dernière et dans le respect de sa politique d'acquisition. Il convient que l'institution fasse connaître, au préalable, les oeuvres, objets ou spécimens de collection qu'elle souhaiterait acquérir.

4.7. Financement

Les amis et bénévoles concertent leurs recherches et actions de financement avec celles menées par l'institution.

Notre association comptait 119 adhérents à fin 1997, nombre qui a augmenté depuis lors. Les participants à l'assemblée générale du 18 mars 1998 ont pu prendre connaissance des comptes, présentant à fin 1997 un découvert de l'ordre de Fr. 9000.- contre Fr. 26000.- à fin 1996. Cette amélioration est due à un don de la Loterie romande. Pendant ses deux premières années, l'AMGL a pu financer l'acquisition pour le musée d'une centaine de minéraux de valeurs très diverses, représentant un total de Fr. 47000.-.

Plusieurs membres de l'AMGL ont collaboré à la préparation de l'exposition «Cristal de roche», dans le cadre de laquelle deux visites commentées par M. Nicolas Meisser ont été organisées en soirée à l'intention de nos membres.

Au printemps, le samedi 14 mai 1997, une excursion dans la région du Grimsel avait été mise au programme, conjointement avec la Société vaudoise de minéralogie. 44 participants ont pu visiter l'usine électrique des Forces motrices bernoises d'Innertkirchen, puis le très célèbre musée de minéraux alpins de M. Ernst Ruffibach à Guttanen. Ensuite, sous la conduite de M. Ernst Ruffibach, le car nous a transportés au cœur de la montagne, sous le lac du Grimsel où nous avons pu admirer la merveilleuse fissure alpine du Gerstenegg, découverte le 4 octobre 1974, longue de 11 mètres, entièrement tapissée de cristaux de quartz de toutes dimensions, souvent très purs, accompagnés de calcites, de fluorites roses et d'autres minéraux. Cette fissure, placée depuis le 11 décembre 1974 sous protection comme monument géologique naturel, peut être observée à travers trois ouvertures vitrées. Les mots manquent pour exprimer la beauté émanant de ce lieu et nous y avons passé 1 h 30 avant de repartir avec le car par le même tunnel.

Le samedi 4 octobre 1997, M. Michel Septfontaine a conduit plus de vingt personnes sur les traces du mammoth de Praz-Rodet et d'une manière plus générale à la découverte des reliquats des glaciations du Quaternaire dans la Vallée de Joux.

Au chapitre des conférences, celle de M. Aymon Baud, du 8 avril 1997, au Palais de Rumine, intitulée «Des océans perdus aux Montagnes d'Oman: anatomie expliquée d'une chaîne de montagne au confin de l'Arabie».

Depuis sa fondation, notre association et le musée ont bénéficié de plusieurs dons importants sous forme de minéraux de collection, exposés à Rumine. L'Assemblée générale du 18 mars fut l'occasion de remercier les donateurs, Mme Wendula Lasserre, à Lausanne, MM. Roger Martin et Jacob Altmann, à Nyon ainsi que M. Joseph Kaufmann, à Clarens. Tous ont été élus membres d'honneur de l'AMGL, à l'unanimité enthousiaste.

Robert Briod

Vu le succès de la participation des anciens géologues de l'Université de Lausanne (GULS) à notre association des amis du Musée, nous éditons ici une page destinée à rappeler nos liens avec la Section des Sciences de la Terre (SST) de l'Université de Lausanne (UNIL).

Avec cette page, nous lançons à nouveau un appel à tous les GULS pour faire partie de notre association des amis du Musée et nous tenir au courant de vos activités ou nous transmettre des nouvelles et adresses d'autres GULS dont nous avons perdu la trace. C'est avec votre aide et vos suggestions que nous pourrons étoffer ces pages dans un prochain envoi.

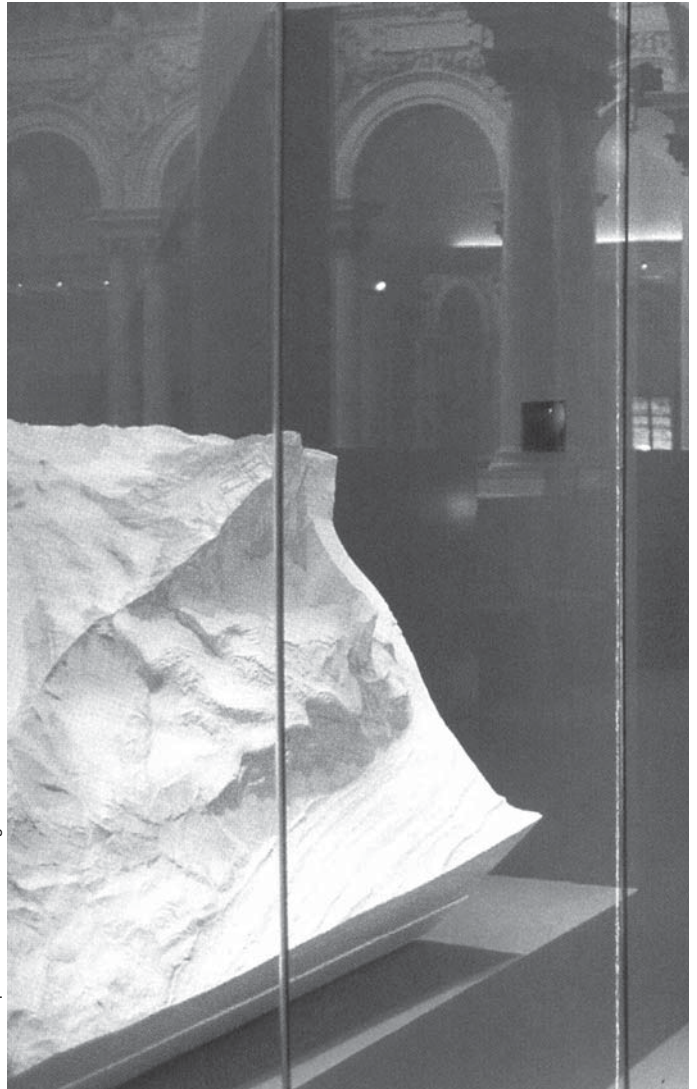
Section des Sciences de la Terre de l'UNIL

Dans l'attente des nouvelles de ceux qui ont quitté l'université, nous présentons, ci-après, l'adresse de la Section des Sciences de la Terre. De nombreux renseignements sont disponibles sur le site Web: <http://www-sst.unil.ch>

L'adresse	Section des Sciences de la Terre BFSH2 – UNIL, CH-1015 Lausanne
Président	Prof. Henri Masson
Secrétariat	Mmes Néjja Ghazinouri et Huguette Glauser
Bibliothèque	Dr. Pascale Dalla Piazza
Téléphone	021/692 43 00
Fax	021/692 43 05

Relief du Cervin datant de 1911 avec l'interprétation géologique due au grand savant Emile Argand.

Ce relief qui se trouvait dans la salle Renevier est actuellement présenté dans l'exposition de l'Atrium au niveau 7 du Palais de Rumine.



Extrait d'une photo de Mme M. König



© Photo Stefan Ansermet

Quartz habitus normal prismatique, Tour Noir, Val Ferret, Valais. Longueur 6 cm. Collection du Dr. Roger Martin, Nyon.

Ce cristal recèle en son sein une «âme» constituée de minuscules inclusions fluides laiteuses et contemporaines de la croissance du cristal. L'étude de ces inclusions par les méthodes isotopique et micro-thermométrique donnent de précieux renseignements sur la température et la pression régnant lors de la formation du cristal.



Musée cantonal de géologie Lausanne

Bulletin
d'activités
1998

Photo de couverture

Entrée de la mine du Bouillet à la fin du 19^{ème} siècle. Le mineur pousse devant lui un wagonnet en bois appelé «chien de mine». Sa lampe est accrochée à l'avant.

© **Photo:** Robert E. Chappalaz. Original sur plaque de verre. Collection Musée de l'Elysée.

Préparation du bulletin

Textes de: Aymon Baud, Nicolas Meisser, Michel Septfontaine, Robert Briod, Thomas Mumenthaler

Conception graphique et mise en page:

Ivonne Bonuomo

Photos: S. Ansermet, N. Meisser.

Tirage

CIEV, Lausanne

Administration

Directeur: Aymon Baud

Conservateur de minéralogie et pétrographie:

Nicolas Meisser

Conservateur de paléontologie: Michel Septfontaine

Chargé de recherche: Sylvain Richoz (dès août 1999)

Secrétaire: Odile Crot

Préparateur: Daniel Regamey

Accueil et garde: Veronica Vasinca et Robert Dirac

Internet

<http://www-sst.unil.ch/museum.htm>

E-Mail: Odile.Crot@sst.unil.ch

Adresse postale

Musée cantonal de géologie, UNIL-BFSH2, 1015 Lausanne

Tél.: 021 / 692 44 70 (secrétariat, direction)

Fax: 021 / 692 44 75

Exposition

Palais de Rumine, Place de la Riponne, Lausanne

Tél.: 021 / 316 33 45

(conservateur, préparateur ou répondeur)

Heures d'ouverture

Lundi fermé

Mardi à jeudi de 11h à 18h

Vendredi, samedi et dimanche de 11h à 17h



Musée de géologie

GÉNÉRALITÉS

L'année 1998 a été marquée par la réalisation et l'ouverture au public de l'exposition temporaire «**Des Vaudois à la mine**» et la conception de l'exposition «**Belles et utiles, pierres de chez nous**» pour l'Espace Arlaud et par la préparation de la salle Renevier pour des travaux de rénovation et pour la future exposition permanente de minéralogie et de géologie régionale au Palais de Rumine.

Activités générales:



Mise en place des mèches et explosifs avant un tir dans une mine vaudoise (1942-1947). Archives du Musée cantonal de géologie.





Visiteurs

L'exposition «**Fossiles, archives de la vie**» (Salle de La Harpe) ainsi que celle de minéralogie et du Mammouth (salle Renevier) ont reçu la visite de **20481 visiteurs et 170 classes (env. 3340 élèves)**. 95 classes ont travaillé directement avec les dossiers pédagogiques Ecole-Musée préparés par Mme Christine Fleury en collaboration avec les conservateurs. L'Espace Arlaud a accueilli **1005 visiteurs et trois classes** pour l'exposition «**Des Vaudois à la mine**».

Personnel

Au cours de cette année, un grand changement a eu lieu au sein du Musée, Mme Nélia Ghazinouri, engagée au Musée en 1991, nous a quittés pour reprendre le secrétariat de la Section des Sciences de la Terre. Pendant toutes ces années, Mme Ghazinouri a toujours effectué son travail avec le sourire et la bonne humeur. Nous tenons à lui exprimer nos vifs remerciements pour ses loyaux services et lui souhaitons bonne chance dans son nouvel emploi. Elle a été remplacée par Mlle Odile Crot, employée depuis 1991 au Service des affaires culturelles du canton de Vaud. Le Musée profite amplement de sa riche expérience dans l'administration. Le conservateur de paléontologie, M. Michel Septfontaine, a été mis au bénéfice, dès le mois d'avril, d'un congé maladie partiel et son temps de travail a été réduit d'un quart. Le conservateur de minéralogie, M. Nicolas Meisser, a vécu un heureux événement durant l'été: la naissance de Valentin. Ses collègues du Musée lui adressent leurs félicitations. Deux collaborateurs scientifiques ont participé, durant des périodes limitées, à la poursuite de travaux de recherche et d'études des collections. M. K. König, typographe, a œuvré à la composition de notre bulletin 1997 et au graphisme de l'exposition «Des Vaudois à la mine». Le Musée a bénéficié de l'aide efficace de M. M. Terki dans le cadre du montage de l'exposition «Des Vaudois à la mine». M. Jean Savary a poursuivi sur mandat les transformations du système de base de données du Musée. M. Viorel Atudorei, chercheur doctorant, a réussi brillamment sa thèse et nous a quittés au début de 1999 pour un poste de recherche à l'Université du Nouveau Mexique à Albuquerque. Engagé dans le cadre du programme d'occupation de l'Etat, M. Sacha Reinhard, graphiste, a contribué au graphisme de la plaquette de l'exposition «Belles et utiles, pierres de chez nous». Il a également travaillé à la préparation d'un dépliant présentant les activités du Musée.



Locaux et équipement

Pour les travaux de rénovation de la salle Renevier, Daniel Regamey a procédé au démontage de l'exposition du Quaternaire et à la préparation de la salle.

A l'exception des minéraux fluorescents, tous les minéraux exposés ont été soigneusement emballés par N. Meisser et S. Ansermet et mis à l'abri pour la période des travaux. Pour les locaux et sous-sols de Dorigny, le préparateur a construit plusieurs bibliothèques et casiers de rangement destinés au stockage des archives.

Il a aménagé plus de 50m² de plate-forme en bois servant de surface de dépôt. Pour les expositions temporaires **«Des Vaudois à la mine»** **«Belles et utiles, pierres de chez nous»**, il a préparé 20 socles et 2 vitrines.

Entretiens avec des journalistes, participation à des émissions (radio, TV)

Au mois de janvier, le directeur a été sollicité par M. Guido Olivieri, journaliste à **«24Heures»**, pour une discussion à bâtons rompus sur le terrain de la plaine du Rhône. Il a également eu un entretien avec Max François de **«Terre et Nature»** au sujet des météorites. A la demande de M. Bernard Pichon, il a répondu à plusieurs reprises aux questions des **«petits loups»** pour la Radio Suisse Romande.

A la suite de l'inauguration des nouvelles vitrines de minéralogie dans la salle Renevier, Nicolas Meisser a participé à la présentation des expositions permanentes du Musée dans l'émission de la Télévision Suisse Romande **«Bus et compagnie»**. Le conservateur de minéralogie a fait visiter l'exposition **«Des Vaudois à la mine»** à des journalistes de la presse écrite.

Le 24 mars, il a visité en compagnie de M. Guido Olivieri, journaliste à **«24 Heures»**, la partie vaudoise de son terrain de thèse dans la région de Lavey-les-Bains et a présenté les anomalies radioactives que recèlent les plus anciennes roches de notre canton. En novembre, avec M. Max François, journaliste à **«Terre et Nature»**, il a présenté le lieu de chute de la fameuse météorite de Chervettaz près d'Oron.



La météorite de Chervettaz, tombée le 30 novembre 1901 et qui a fait l'objet d'un article dans **«Terre et Nature»**



Administration

Avec les problèmes de fonctionnement apparus en 1997, dont le changement de secrétaire au mois de juin 1998, la gestion des expositions temporaires et des salles pour les travaux au Palais de Rumine, les très nombreuses directives administratives, les tâches de direction ont été particulièrement lourdes durant l'année écoulée.

Mme Néjja Ghazinouri, puis Mme Odile Crot, secrétaires, ont accompli au cours de l'année un travail très fourni qui comprend la tenue des commandes et des comptes, une correspondance diverse et variée, la gestion du personnel temporaire, l'aide à la préparation d'expositions et la gestion d'archives et d'une petite bibliothèque.

Commissions, séances

Le directeur, ou occasionnellement M. Meisser, ont participé à plus de 25 réunions avec la commission de construction et le groupe technique des utilisateurs (Rumine). Avec les autres membres du Musée et l'architecte mandaté M. I. Kolecek, le directeur a participé à une dizaine de séances de travail dans le cadre de la transformation de la salle Renevier et du déplacement du mammouth dans la salle de La Harpe.

Avec les responsables des musées lausannois, il a suivi deux séances consacrées à la coordination et au prospectus commun et il a participé aux séances consacrées aux problèmes d'Ecole-Musée. Il a également participé aux séances de gestion de l'Abri des biens culturels vaudois à Lucens.

Formation

Le directeur a suivi avec grand intérêt un cours du CEP sur le sujet de «**changer gagnant**» animé par M. Patrik Moïse.

Bulletins des Musées lausannois

Des articles variés, consacrés aux expositions de paléontologie et de minéralogie, ont été préparés par chacun des deux conservateurs. Notons les textes sur les carrières subaquatiques de molasse du lac Léman et sur les blocs erratiques témoins des grandes glaciations présentés par Michel Septfontaine, ainsi que ceux sur les minéraux du cuivre et les mines vaudoises présentés par Nicolas Meisser.



Animations

Le conservateur de paléontologie a animé six séances de l'«**Atelier des enfants**» au Palais de Rumine, sur le thème de la «**chasse aux fossiles**». Cette activité rencontre toujours un vif succès auprès des classes. Le conservateur a également présenté trois films au «**cinéma du Musée**», soit un total de neuf séances. Les thèmes portaient sur l'origine de la Vie, la géologie des planètes et sur notre «**indispensable atmosphère**» en relation avec l'exposition sur l'Air présentée à l'Espace Arlaud en novembre. Il a reçu une dizaine de personnes à Rumine ou à Dorigny pour des entretiens sur des sujets liés aux Sciences de la Terre.

Activités auprès de l'APAV

Le directeur a participé le 21 avril à l'assemblée constituante de l'Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud (APAV) et a été élu au comité et au bureau de l'association. Il a pris part aux diverses séances et débats qui ont été organisés en 1998.

Activités auprès de la SVSN

Michel Septfontaine, vice-président de la Société vaudoise des sciences naturelles (SVSN), a participé à quatre séances du Bureau et du Comité de l'Association au Palais de Rumine et à Dorigny (Assemblée générale). Le conservateur de minéralogie, trésorier de la SVSN, a participé à six séances de travail. Le 8 mai, en compagnie de Mme Françoise Mundler, secrétaire-comptable de la SVSN, il s'est rendu à une réunion de l'Académie suisse des sciences naturelles pour y présenter le mode de fonctionnement de la SVSN. Le 26 mai, il a participé en tant que représentant de la SVSN à la réunion annuelle du groupe de Gestion des Biens Universitaires à Dorigny.



Les animaux disparus lors de la dernière période glaciaire

Il y a environ 3 millions d'années, le climat de la planète s'est considérablement refroidi; ce phénomène s'est particulièrement marqué dans les latitudes élevées où de véritables calottes glaciaires se sont développées, comme sur les Alpes ou la Scandinavie et l'Amérique du nord. Entre ces épisodes glaciaires on connaît plusieurs retours à des conditions climatiques chaudes que l'on nomme interglaciaires.





La végétation a subi de profondes modifications, en particulier dans les régions périglaciaires, et un paysage de toundra régnait sur les continents de l'hémisphère nord. Le monde animal a subi de profondes transformations, en particulier les grands mammifères dont il est question ici. Ces animaux, comme le mammouth, le mastodon, le rhinocéros à toison laineuse, le tigre à dents de sabre, le cerf géant, etc... se sont adaptés aux nouvelles conditions climatiques dans un environnement où la forêt, source de nourriture, avait disparu. Pendant les périodes chaudes, interglaciaires, la température était plus élevée qu'aujourd'hui et une faune chaude dont l'hippopotame et l'antilope, le buffle et l'éléphant antique ont été reconnus dans des dépôts interglaciaires du nord de l'Europe. Par contre, pendant les périodes froides, le lemming et le boeuf musqué ont migré depuis les provinces du nord (toundra arctique) jusqu'en Europe. La faune du Quaternaire est donc un mélange d'espèces nouvelles, en particulier adaptées aux conditions froides, et d'espèces ayant migré depuis une zone climatique plus froide (pendant les glaciations) ou plus chaudes (pendant les épisodes interglaciaires).

La plupart des grands mammifères, comme le mammouth et le rhinocéros à toison laineuse ont disparu tardivement au cours des temps géologiques, c'est-à-dire il y a une dizaine de milliers d'années. Pourquoi les espèces qui ont survécu à plusieurs glaciations pendant la période glaciaire ont-elles disparu à la fin de la dernière glaciation (dite du Würm)? Cette question n'est pas encore résolue.

Des études récentes, s'appuyant sur une chronologie plus précise (datations absolues au carbone 14) et la paléoécologie tentent de répondre à cette question mais soulèvent aussi d'autres interrogations. En particulier on peut se demander pourquoi les grands mammifères sont plus vulnérables que les petits, et pourquoi les niches écologiques sont parfois restées inoccupées? Parmi les facteurs à l'origine de ces extinctions sélectives, on distinguera:

1. Les facteurs de stress internes. La compétition entre espèces à la suite de la diminution de l'espace écologique favorable commun en est un exemple. Les grands mammifères seront aussi plus touchés car ils demandent plus d'espace et de nourriture. Les grands mammifères ont une longue période de gestation ce qui limite leur nombre. Les mutations favorables sont donc plus rares. Leur maturité sexuelle est tardive et ils possèdent peu de générations. La possibilité de produire des jeunes à une période favorable de l'année est aussi parfois limitée chez certaines espèces alors que d'autres peuvent se reproduire à n'importe quelle période; c'est donc un avantage sélectif pour ces dernières.



2. Les facteurs de stress externes sont liés aux changements d'environnement. Les événements catastrophiques dans ce contexte n'entrent pas en considération car les extinctions ne sont pas synchrones ; elles apparaissent comme graduelles à l'échelle du globe. Par contre, les changements climatiques sont des causes d'extinctions et de migrations de faune, d'abord localement, puis à plus grande échelle.

Les conséquences sur l'environnement sont majeures, comme la présence d'une calotte glaciaire lors d'un refroidissement ou la submersion d'une portion de continent lors d'une période chaude, interglaciaire, suite à la fonte des glaces et à l'élévation du niveau marin. Ces changements peuvent être rapides comme les grandes sécheresses (cas de la ceinture sahélienne) ou les hivers rigoureux; ils ne causent cependant pas l'extinction totale d'une espèce mais une réduction des populations et une tendance aux migrations. C'est un premier pas vers une extinction totale qui peut être due ensuite à une autre cause. Les mammifères isolés (sur des îles) sont plus sensibles à ces changements car ils ne peuvent migrer. Cependant, la disparition de certains biotopes comme la steppe antique boisée remplacée par la toundra (sans la forêt) serait à l'origine de l'extinction du mammoth. L'équilibre proie/prédateur est aussi un facteur externe qui peut conduire à l'appauvrissement de populations, voire à l'extinction. Ainsi, le tigre à dents de sabre (Smilodon), aurait disparu à la suite de l'extinction des grands mammifères. Le mélange de deux populations après le rétablissement d'un "pont" entre deux continents, peut être fatal à une espèce mal adaptée.

Le rôle de l'homme sur les populations animales sauvages n'est pas toujours facile à distinguer des autres causes. Il a cependant contribué à réduire les populations par une chasse intensive, même après le développement de l'agriculture. Les débuts de l'agriculture sont aussi à l'origine d'importants changements de biotopes, en particulier la destruction des forêts et l'introduction d'herbivores domestiques. Bien que le mammoth ait été intensément chassé par l'homme au Paléolithique, il y a plus de 20'000 ans en Ukraine et en Pologne, il a encore survécu une dizaine de milliers d'années en Sibérie, où il n'était pas chassé.

Michel Septfontaine
Conservateur



Musée de géologie

EXPOSITIONS

Expositions permanentes

Dans la salle Renevier trois grandes vitrines de minéralogie ont été inaugurées le 18 mars. Elles présentaient les thèmes suivants: **«la forme des cristaux»**, **«la couleur des minéraux»** et **«les pierres précieuses»**. Nicolas Meisser a effectué plusieurs visites guidées pour les classes ainsi que pour la Fondation Giacomini, le samedi 25 avril. Avec l'acceptation des travaux de relance de la Confédération, le Musée a pu bénéficier des crédits de transformation des salles d'expositions permanentes. En fin d'année, la salle Renevier a été fermée aux visiteurs et toutes les pièces exposées ont été soit abritées, tel le mammoth de la Vallée, soit emballées et stockées en lieu sûr.

Expositions temporaires

«Des Vaudois à la mine» (voir l'encadré, page 12 à 14).

Du 7 mai au 23 août 1998 à l'Espace Arlaud de Lausanne, s'est tenue l'exposition temporaire **«Des Vaudois à la mine»**, ouverte à raison de cinq après-midi par semaine. Elle a été préparée par Nicolas Meisser avec l'aide de Vincent Serneels et de Stefan Ansermet. Cette exposition appréciée du public a été vue par plus d'un millier de visiteurs. Trois visites guidées ont été organisées par le conservateur de minéralogie.







«Des Vaudois à la mine» Histoire minière du Pays de Vaud

A la charnière entre l'histoire et les sciences de la Terre, cette présentation avait pour but de rappeler aux visiteurs que des mines avaient été et sont encore exploitées dans le canton de Vaud, en particulier dans le sous-sol de l'est lausannois et que les substances minérales et les combustibles sont extraits de la Terre, et non pas «fabriqués» dans des usines. C'était également l'occasion pour le Musée de présenter une partie des riches collections paléontologiques et minéralogiques provenant des mines vaudoises.

Cette exposition comprenait trois thèmes:

- le sel de Bex;
 - le charbon du Plateau et des Préalpes;
 - le fer du Jura.
- En outre et à l'occasion des 200 ans de l'indépendance vaudoise, nous avons décidé de montrer une partie de la collection de minéraux de F.-C. de la Harpe. Le sel, convoité pour la conservation des viandes et des produits laitiers, représentait une certaine puissance économique pour son possesseur. Le grand gisement de sel

Une exposition temporaire présentée par le Musée cantonal de géologie Du 7 mai au 23 août 1998 à l'Espace Arlaud, Lausanne.

de Bex, vieux de 210 millions d'années, n'a cessé de produire ce minéral depuis plus de cinq siècles. Avec une production annuelle de sel de l'ordre de 30 000 tonnes, les mines de Bex sont les dernières grandes exploitations souterraines en Suisse. Les objets et plans anciens fournis par la Société vaudoise des mines et salines de Bex ainsi que les documents photogra-



Vue de la partie de l'exposition consacrée aux mines de sel de Bex

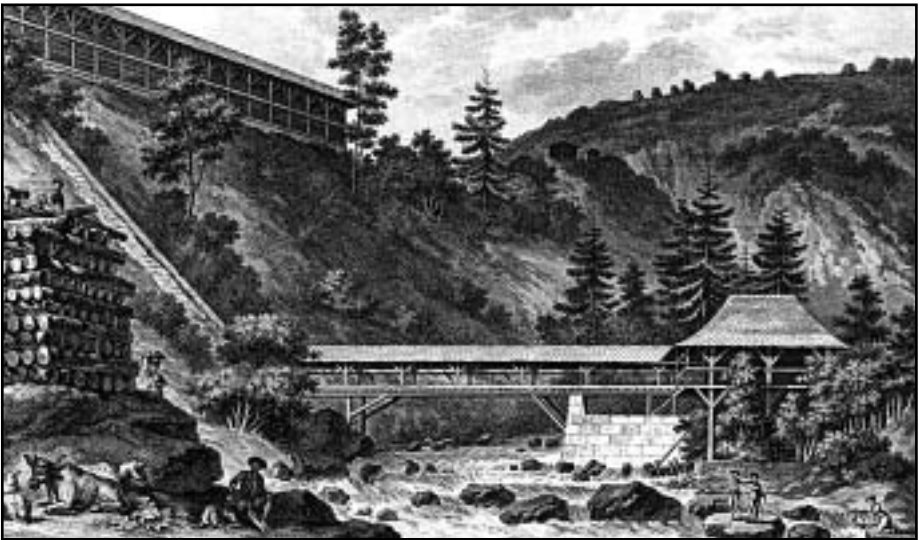
phiques prêtés par le Musée de l'Elysée ont été présentés. Les beaux minéraux des mines de Bex, en particulier les fameux cristaux de gypse incolore de l'étage du Coulat et le beau soufre natif de la soufrière de Sublin ont été mis en valeur dans cette exposition.

Les charbonnages vaudois furent développés dès le 18^{ème} siècle dans les régions de Belmont-Paudex et les environs d'Oron. Peu d'habitants de l'agglomération lausannoise savent qu'il y a encore 50 ans, des «gueules noires» exploitaient de minces veines de houille dans les dédales des mines de la Paudèze lors du second conflit mondial. Au 19^{ème} siècle, le charbon de l'est lausannois alimenta les chaudières des premiers bateaux à vapeur du Léman et on envisagea même d'élever un haut fourneau à Paudex. Mais c'est surtout à la préparation de verre et de ciment que la



houille de Paudex prouva sa grande utilité. De remarquables documents photographiques, tirés des archives photographiques du Musée de géologie ainsi que des textes tirés des Archives cantonales vaudoises, illustrent ce thème. Une série de fossiles spectaculaires découverts lors de l'exploitation des mines de houille de Paudex ont été présentés. Rappelons à ce sujet que l'ancienne mine de la Rochettaz a fourni des espèces animales et

minière et métallurgique du haut Moyen Age jusqu'au 18ème siècle. D'autres gisements de fer d'une certaine importance existent dans le Jura vaudois, en particulier dans le secteur des Charbonnières et du Suchet. Exploité encore au 19ème siècle, le fer vaudois fut à l'origine de l'implantation de grandes forges et manufactures travaillant l'acier à Vallorbe. Peu d'objets faits avec du fer vaudois et dont l'origine est garantie existent. De ce fait une série d'ob-



Les bâtiments de graduation du Bévieux en 1778. Gravure de Barbier Lâiné. Collection musée de l'Élysée

végétales rares dont le fameux Antra-cotherium (une sorte d'hippopotame primitif) et qui permettent d'avoir une bonne idée de la nature et du climat lausannois il y a 25 millions d'années! Au pied du Jura vaudois, le fer fut exploité probablement dès l'époque romaine. Les environs de Ferreyres recèlent de nombreux amas de scories qui sont les modestes témoins d'une intense activité

jets manufacturés avec du fer du Jura a été présentée. Il s'agissait essentiellement d'armes et d'outils anciens prêtés par le Musée militaire vaudois de Morges, le Musée cantonal d'archéologie et d'histoire et des collectionneurs privés. Parmi les objets géologiques, en plus du minerai de fer, quelques fossiles découverts au siècle dernier au Mormont associés au minerai ont été présentés.



Comme clin d'œil au 200^{ème} anniversaire de l'indépendance vaudoise, une petite partie de l'exposition a été consacrée à la collection de minéraux russes du patriote vaudois et acteur principal de cette indépendance, Frédéric-César de La Harpe (1754-1838). Ainsi, un aspect assez méconnu de ce grand homme politique vaudois a été mis en exergue: son intérêt pour les sciences naturelles, en particulier pour la minéralogie. En 1820, le Musée cantonal d'histoire naturelle recevait une importante collection de minéraux provenant de Russie. Ces pièces intéressantes, puisque provenant de contrées éloignées et peu accessibles à l'époque, prirent place dans les armoires du Musée. Frédéric-César de la Harpe les avait lui-même reçues du Tsar de Russie, Alexandre 1^{er}, dont il avait été le précepteur de 1782 à 1795. Aujourd'hui conservée au Musée cantonal de géologie, cette collection, comprenant 1031 échantillons sélectionnés au Musée de l'Ermitage à St-Petersbourg vers 1819-1820, est une extraordinaire référence scientifique et historique de l'état des connaissances minéralogiques et minières de la si mystérieuse

Russie du début du 19^{ème} siècle.

Des études et analyses récentes, effectuées sur cette collection, ont montré qu'elle était déjà en 1820, extrêmement complète et comprenait des minéraux contenant certains éléments chimiques qui venaient d'être décrits comme le chrome (1797) et le molybdène (1778). Signalons également que des espèces minérales présentes dans cette collection, ne furent décrites que bien plus tard: pyrophyllite (1829), aikinite (1832), cuprite (1845), tyrolite (1845) bindheimite (1868) embreyite (1972). Enfin quelques formes cristallines idéalisées, en bois et confectionnées dans l'atelier de René-Just Haüy (1743-1822) ont également été présentées. Rappelons qu'en définissant le concept d'espèce minérale sous le double critère de la composition chimique et de la géométrie des cristaux, Haüy a élevé la minéralogie au rang de science exacte. Il a entretenu des liens d'amitié avec Frédéric-César de La Harpe.

Nicolas Meisser



Sondage:
Arnex-1.
Photo: Marcel Deriaz.
Collection: Pierre Decoligny, Orbe.



L'Air

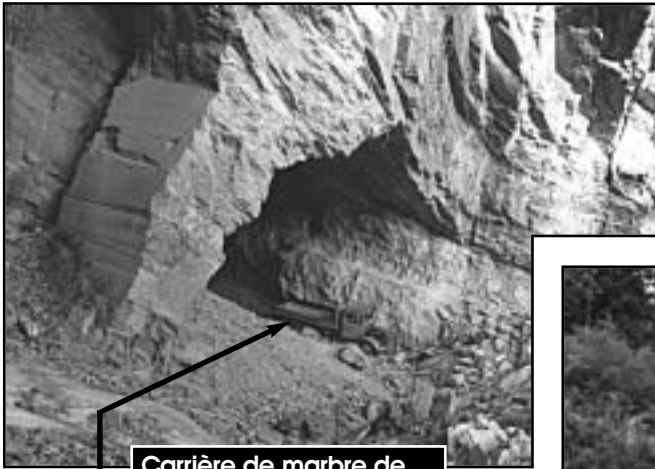
Le conservateur de paléontologie a participé à quatre séances de coordination au Musée de zoologie dans le cadre de la mise sur pied d'un espace vaudois, à l'occasion de la venue de l'exposition sur l'Air. Cet espace a été organisé par le canton de Vaud, la ville de Lausanne et les Musées de sciences. Le conservateur a consacré environ une semaine de travail pour la conception de cet espace et la recherche de documents et d'objets servant à l'illustrer. L'exposition s'est ouverte le 19 novembre 1998.

«Belles et utiles pierres de chez nous»

Michel Septfontaine a été chargé, à partir des objets exposés à l'Arboretum, de la préparation d'une exposition sur les roches ornementales et les matériaux de construction naturels du canton de Vaud et des régions limitrophes. Sous la supervision et avec les conseils du directeur, ce travail a été effectué en collaboration avec MM. Robert Briod et Nicolas Meisser. Il a consisté à reprendre et compléter avec des objets d'autres musées (Bex, Avenches) l'exposition temporaire de M. Robert Briod, à l'Arboretum. Un grand nombre de prises de

vues d'archives ou sur le terrain ont été effectuées par Stefan Ansermet.

Le conservateur s'est également occupé de préparer une plaquette sur le thème de «Belles et utiles, pierres de chez nous».



Carrière de marbre de Saillon (Valais).

Vue générale de l'entrée de l'exploitation souterraine en 1998. Le pilier rocheux à gauche de l'image présente la surface lisse caractéristique du sciage au câble. Le camion abandonné au bas de l'image donne l'échelle, en bas.

Photo: S. Ansermet



Carrière romaine de la Raisse près de Concise, calcaire urgonien.

Vue générale du site. Les rangées de blocs sont séparées par des tranchées de havage creusées au pic (ou escouade). Le reste de l'exploitation antique est recouvert par une épaisse couche de terre. A l'arrière-plan on distingue un bloc de plusieurs mètres cubes encore en place.

Photo: S. Ansermet.



Exposition extra-muros

Le conservateur de minéralogie a aidé M. Robert Briod, président des Amis du Musée de géologie de Lausanne (AMGL), à la préparation de textes et au choix d'objets en vue de l'ouverture de l'exposition «Belles et utiles, pierres de chez nous», inaugurée le 3 avril à l'Arboretum d'Aubonne. Nicolas Meisser s'est également occupé du retour des objets prêtés au Musée d'histoire naturelle de Sion dans le cadre de l'exposition «Cristal de roche, trésor de nos Alpes», réalisée par le Musée, et qui a fermé ses portes à Sion le 1er mars 1998. En compagnie de Mme Bussy, enseignante au collège secondaire d'Oron, le conservateur de minéralogie a sélectionné dans les collections une série d'objets pour illustrer deux expositions sur les volcans et le charbon vaudois.

COLLECTIONS

Le directeur a saisi ses nouvelles collections provenant d'Oman sur un fichier Excel. Le conservateur de paléontologie a entré les données d'environ 2000 échantillons de ses collections des Alpes et de Sardaigne sur un fichier Excel. Ces informations ont été ultérieurement versées dans la base de données Collmgl du Musée de géologie.

Le conservateur de minéralogie a restauré, identifié, rangé et saisi sur la base de données Collmgl 1033 échantillons de minéraux et 44 roches. Près de 500 échantillons minéralogiques des anciennes collections ont été restaurés à l'aide de traitements chimiques et nettoyage par ultrasons, ceci surtout dans le cadre des expositions temporaires et permanentes. Deux holotypes minéralogiques ont été déposés et inventoriés. Lors de la bourse aux minéraux de Lausanne, ainsi que lors des réunions mensuelles de la Société vaudoise de minéralogie, Nicolas Meisser a fait une centaine d'identifications visuelles de minéraux pour des particuliers. Au laboratoire, il a effectué 166 analyses par rayons-X et près de 300 analyses chimiques sur des minéraux du Musée et d'autres, envoyés par des institutions scientifiques ou des collectionneurs. Nicolas Meisser a également synthétisé une dizaine de substances cristallisées pour des études cristallographiques comparatives avec les substances naturelles.

Dons

573 échantillons minéralogiques ont été donnés par les personnes suivantes au Musée: Jacob Altmann: 3 (minéraux du Congo); AMGL: 30 (cristaux de roche, minéraux colorés, pierres précieuses); M. Paul Andermatt: 7 (minéraux du Jura); M. Stefan Ansermet: 82 (minéraux des gîtes métallifères); M. R. Briod: 2 (jade); M. W. Cabalzar: 22 (minéraux de manganèse des Grisons); P.J. Chiappero: 3 (minéraux des Alpes françaises et du Massif Central); S. Cuchet: 6 (minéraux des gîtes métallifères); M. J. Damman: 126 (minéraux du Congo); M. G. De Cocatrix: 4 (minéraux des fissures alpines du Bas-Valais); M. P. Hottinger:



2 (minéraux de manganèse des Grisons); Mme W. Lasserre: 17 (minéraux divers du monde entier d'un donateur anonyme); M. R. Lucchini: 20 (minéraux des fissures alpines de Campeiro, Tessin, travail de diplôme); M. R. Martin: 71 (minéraux des septarias des Alpes françaises); M. E. Martini: 2 (minéraux des Alpes françaises); M. R. May: 2 (minéraux des fissures alpines du Bas-Valais); M. L. Mazzardi: 13 (minéraux du Tessin); M. G. Mégroz: 10 (minéraux des gîtes métallifères et des fissures alpines); M. F. Mouron: 17 (minéraux des gîtes métallifères); M. Th. Mumenthaler: (minéraux de manganèse des Grisons); M. G. Rüdlinger: (minéraux de manganèse des Grisons); M. A. Salzmann: 35 (minéraux des gîtes métallifères); M. J. Savary: 1 (zircon de Finero, Italie); M. V. Serneels: 1 (minéraux des gîtes métallifères); M. F. Vanini: 77 (minéraux d'Italie du nord et du Tessin); M. B. Veigel: 19 (cristaux de quartz du Bas-Valais); M. E. Wullschleger: 1 (minéral du Jura argovien).

Parmi ces dons, relevons un ensemble de 17 échantillons minéralogiques du monde entier, reçu de la part d'un donateur anonyme grâce à Mme Wendula Lasserre de Lausanne. Une collection très complète de minéraux des gisements du Shaba (ex. Katanga) nous a été donnée par M. J. Damman qui était ingénieur dans cette région. Raffaele Lucchini a donné au Musée une vingtaine d'échantillons de quartz et de calcite qu'il a étudiés lors de son travail de diplôme à l'UNIL. La collection de minerais d'Afrique du nord de Marco Lorétan, anciennement déposée à l'Institut de minéralogie et de géochimie de l'UNIL, a été transférée au Musée.

Pour ce qui concerne la paléontologie, M. G. Mégroz a fait don d'une série de fossiles du Tessin méridional, l'AMGL a offert un magnifique stromatolite de Bolivie, M. Kim du Havre a envoyé un moulage d'un poisson fossile et le Dr Roger Martin nous a donné plusieurs plaques fossilifères de Holzmaden ainsi que des biohermes des Basses-Alpes françaises.

Acquisitions

Pour la nouvelle exposition permanente de minéralogie de la salle Renevier et pour des études scientifiques, neuf échantillons de minéraux ainsi qu'une météorite ont été acquis par le Musée. Le 23 novembre, un important échange de minéraux a été conclu avec M. Fritz Dreier de Bâle: ce dernier a fourni au Musée 73 échantillons de la fameuse carrière du Lengenbach en Valais, où il avait travaillé comme ouvrier.

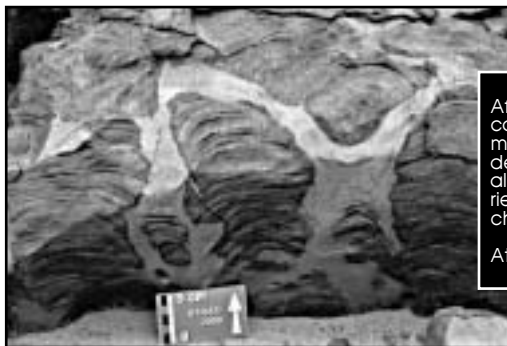
En contrepartie, des échantillons de minéraux des gîtes métallifères de Suisse lui ont été donnés. Certaines espèces connues uniquement dans cette localité, (imhofite, rathite, marrite, seligmannite) et que notre Musée ne possédait pas encore, ont enrichi nos collections.



Récoltes d'échantillons

Les récoltes suivantes sur le terrain ont été faites par le directeur et le conservateur de minéralogie:

- calcaires et fossiles permo-triasiques du Sultanat d'Oman;
- stromatolites précambriens de Mauritanie;
- cristaux de quartz et minerais de la région de Morcles et Salvan;
- charbons et minéraux de la région d'Oron;
- minerais du Mont Chemin.



Affleurement de roche calcaire formée il a 900 millions d'années par des constructions algaires et bactériennes dans les mers chaudes d'alors.

Atar, Mauritanie.

Prêts de collections pour des expositions

Une dizaine de fossiles et de minéraux ont été mis à la disposition du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire pour des vitrines permanentes au Palais de Rumine, consacrées aux premières collections des musées cantonaux (cabinet des curiosités) et à la préhistoire vaudoise. Des échantillons scientifiques ont été prêtés à l'Université de Fribourg pour des analyses micropaléontologiques. Un prêt à long terme d'une dizaine d'échantillons de fossiles du Quaternaire a été accordé au Musée de l'Essor (Le Sentier). La partie de l'exposition «Des vaudois à la mine» consacrée au charbon vaudois a été mise à la disposition de l'établissement secondaire d'Oron pour l'année scolaire 1998-1999. Une cinquantaine d'échantillons de roches et de minéraux ont été prêtés au Musée du Léman à Nyon dans le cadre de l'exposition consacrée au centenaire d'Alexis Forel. Une trentaine de roches sciées et polies, tirées des collections pétrographiques, ont été mises à la disposition de M. Robert Briod pour l'exposition consacrée aux roches ornementales à l'Arboretum d'Aubonne, inaugurée le 3 avril. En minéralogie, une quarantaine de cristaux de quartz ont été prêtés au Musée d'histoire naturelle de Sion dans le cadre de l'exposition «Cristal de roche, trésor de nos Alpes» créée par notre Musée.



Autres prêts de collections

Une cinquantaine de photographies ou de diapositives de fossiles, minéraux et roches ont été prêtées au Prof. Aurèle Parriaux de l'EPFL pour son cours de géologie. Quelques prêts ont été accordés à des journalistes pour illustrer des articles.

Des fragments d'une vingtaine d'échantillons ont été mis à la disposition de l'Institut de minéralogie et de géochimie de l'UNIL pour des études communes avec le Musée. Ainsi, différents standards analytiques, minéraux ou organiques issus de notre importante collection de produits synthétiques ont été mis à disposition de chercheurs. C'est le cas d'hydrocarbures aromatiques polycycliques en cristaux synthétiques très purs qui ont été utilisés par le Dr. Jorge Spangenberg pour calibrer la ligne de chromatographie en phase gazeuse et de spectroscopie de masse de l'Institut de minéralogie de l'UNIL. Une dizaine de minéraux vanadifères ont été mis à disposition du Dr. Joël Brugger, Melbourne, dans le cadre d'une collaboration scientifique en vue de décrire de nouvelles espèces minérales. Enfin des holotypes de minéraux en cours de publication ont été prêtés à différentes institutions (Instituts de cristallographie de Lausanne et de Berne, Institut de minéralogie de l'Université de Bâle, British Museum of Natural History, Londres) pour des analyses complémentaires.

Consultations

Dans le cadre de son travail de thèse FNRS consacré à l'archéométrie du plomb et de l'argent en Valais, Mlle Barbara Beck a consulté pendant une semaine les collections de minéralogie systématique et régionales. M. Marc Weidmann, ancien directeur, est venu à plusieurs reprises consulter les archives ainsi que les collections de la molasse vaudoise. Dans le cadre de travaux de synthèse en collaboration avec le directeur, Mme Catherine Jenny a consulté la documentation sur les collections du Permien de Grèce.



ENSEIGNEMENT, CONFÉRENCES, EXPERTISES ET RECHERCHE

Enseignement

Au mois de décembre, le directeur a animé une table ronde de la Section des Sciences de la Terre sur le sujet des stromatolites du Précambrien de Mauritanie.

Le conservateur de paléontologie a donné un cours bloc de deux jours de géologie générale et d'introduction à la connaissance des roches pour les étudiants de botanique, ainsi qu'une initiation à la lecture des cartes géologiques. Ce cours a été donné pendant une période de vacances. Le conservateur de minéralogie a donné deux leçons, suivies de travaux pratiques, de minéralogie analytique à l'Université, consacrés à la microanalyse par rayons-X et à la minéralogie des minéraux métallifères.

Conférences, présentations

Le directeur et les conservateurs ont organisé le 20 mars au Palais de Rumine la réunion annuelle des responsables des collections de sciences de la Terre en Suisse. Aymon Baud a introduit la réunion et organisé une visite des lieux. Nicolas Meisser a présenté les problèmes et avantages liés à l'organisation logistique de l'exposition temporaire «Cristal de roche, trésor de nos Alpes» en 1997. Le samedi 10 octobre, dans le cadre de l'assemblée générale de la Société suisse d'histoire des mines à Chemin-Dessus (VS), Nicolas Meisser a présenté un exposé consacré à la géologie de la région. Le 16 décembre, il a donné une conférence à la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles, intitulée «La minéralogie et les merveilles du monde minéral». Cette conférence se proposait de retracer l'évolution historique de la minéralogie, de rappeler les notions de minéral, de cristal, de monde minéral et enfin, de présenter la diversité des minéraux d'un point de vue tant scientifique qu'esthétique.

Expertises

Le directeur et les conservateurs ont reçu au cours de l'année des dizaines d'étudiants et chercheurs pour des renseignements ou des problèmes d'identification dans les domaines de la stratigraphie, la sédimentologie, la paléontologie ou la minéralogie. Le directeur a été sollicité à cinq reprises par la Société géologique de France, par la Revista italiana di stratigrafia e paleontologia dont il est membre du Comité et par Elsevier pour l'expertise de publications de collègues étrangers. M. P. Gmür, conservateur de la Nature, lui a confié l'examen d'un bloc erratique sis au-dessus de Vuiteboeuf dans le cadre d'une demande de déplacement de celui-ci. Directeur de thèse de V. N. Atudorei, il s'est occupé, aidé des experts, de l'appréciation du travail fourni par le candidat qui a soutenu son doctorat es sciences le 27 novembre.



Nicolas Meisser a effectué une centaine d'analyses et d'identifications de minéraux pour des collectionneurs privés; en échange, ces derniers ont donné au Musée des échantillons d'intérêt scientifique ou esthétique. Dans le cadre de la réalisation de la carte métallogénique de la Suisse, le conservateur de minéralogie a terminé l'inventaire des richesses du sous-sol de l'est vaudois qui a été adressé à la Commission géotechnique suisse. En collaboration avec M. Edouard Haldemann, géologue mandaté, et M. Rainer Kündig, de la commission géotechnique suisse, il a complété et vérifié les données concernant les richesses minérales de notre canton et des régions limitrophes. La publication de cette carte est prévue pour l'été 1999.

Excursions

Le directeur a participé au colloque et à l'excursion sur les géotopes du Tessin organisés par la Société géologique suisse au mois de septembre.

Le conservateur de paléontologie, Michel Septfontaine, a participé en juin à l'excursion annuelle de la SVSN qui s'est déroulée dans le vallon des Ciernes Picats, réserve naturelle. A cette occasion, il a brièvement commenté le cadre géologique de cette région des Préalpes aux nombreuses personnes présentes (environ 80 participants).

Comme chaque année il a guidé une dizaine d'enseignants en stage au CPF, dans la vallée du Rhône de St-Triphon à St-Maurice. Le but de cette excursion est une introduction à la géologie régionale; elle donne également aux participants la possibilité d'échantillonner divers types de roches.

Nicolas Meisser a organisé l'excursion de juin de l'AMGL dans les mines de Bex et conduite par Stefan Ansermet. Les 10 et 11 octobre, en compagnie de MM. Vincent Serneels et Stefan Ansermet, il a participé à l'organisation de l'assemblée annuelle de la Société suisse d'histoire des mines et a guidé deux excursions dans la région de Brunson et du Mont Chemin (VS).

Activités scientifiques, recherche

Requérant principal du projet d'étude des variations isotopiques (carbone et oxygène) dans des roches carbonatées du Permien supérieur et du Trias, du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNRS), Aymon Baud a rédigé le rapport scientifique final qui a été approuvé par le Conseil de la recherche. Le doctorant engagé, Viorel Atudorei, a passé brillamment sa thèse le 27 novembre. Pour la poursuite des recherches sur les collections du Musée, pour des travaux de terrain et leur financement, le directeur a rédigé comme requérant principal avec la collaboration des profs J. Hunziker (Lausanne) et G. Gorin (Genève) un nouveau projet qui a reçu l'approbation et les crédits du Conseil national de la recherche. Financé en partie par le FNRS, il a effectué, au mois de février, avec les profs. J. Marcoux (Paris) et F. Cordey (Lyon), des travaux de terrain dans le Sultanat d'Oman.

Dans le cadre du Programme Périthéys financé par des compagnies pétrolières



européennes, il a poursuivi, au mois de mars, la coordination d'un manuscrit sur les exotiques permien de Crimée avec le Prof. Merlynd Nestell à l'Université du Texas à Arlington. Au mois d'avril, il a participé et présenté une conférence au 15ème Congrès sédimentologique international qui s'est tenu à Alicante en Espagne.

Membre du Comité français du Permien il a participé à l'assemblée générale et à la réunion scientifique qui se sont tenues le 20 juin à Paris. Invité par le groupe de travail sur la limite Ladinien-Carnien, il a participé au mois de juillet à des travaux de terrain dans les Dolomites italiennes. Sollicité à présenter un exposé sur la géochimie des couches au passage Permien-Trias, il a participé à la prestigieuse conférence V. M. Goldschmidt qui s'est tenue du 29 août au 3 septembre à Toulouse. Lors de la Conférence internationale Strat 2000 qui s'est tenue à Paris du 8 au 10 septembre, il a donné une conférence sur le phénomène de reconquête anachronique qui a eu lieu après la grande extinction de la fin du Permien. C'est dans le cadre du colloque 100 ans après Forel qui s'est tenu à Nyon au mois de septembre qu'il a présenté les collections du Musée qui sont en relation avec le Léman. Membre du bureau de la Commission internationale de Stratigraphie du Trias, il a participé à l'assemblée générale et à la réunion scientifique qui se sont tenues à Halle (Allemagne), toujours en septembre. Avec le financement du Programme international de corrélation géologique de l'UNESCO, il a participé du 30 novembre au 6 décembre à des travaux de terrain sur les stromatolites à Atar en Mauritanie.

Michel Septfontaine a publié, en collaboration avec M. J. E. DeMatos, un travail sur la stratigraphie du Jurassique du nord de l'Oman où un nouveau genre de microfossile a été décrit.

Nicolas Meisser a poursuivi son travail de thèse sur la minéralogie et la géochimie de l'uranium dans les régions de Finhaut, Salvan et de Lavey-les-Bains. Dans le cadre de ce travail, il a effectué de nombreuses analyses chimiques et isotopiques et a fait deux missions sur le terrain. Il a rédigé deux articles soumis à des revues internationales et traitant de la description de nouvelles espèces minérales. A l'Institut de cristallographie de l'UNIL, en compagnie de M. Bonin et K. Schenk, il a travaillé sur la résolution de problèmes cristallographiques inhérents à un nouveau minéral de cuivre, bismuth et soufre. En outre, le conservateur de minéralogie a rédigé des articles de topographie minéralogique en Suisse, France et Allemagne et a participé à l'homologation de nouvelles espèces minérales et à la révision des données chimiques et physiques de minéraux (evenkite-hattchetine, rosickyite). En octobre, lors du congrès annuel de la Société suisse d'histoire des mines, il a présenté un exposé sur l'histoire géologique et les événements métallogéniques des massifs du Mont Blanc et des Aiguilles Rouges. Avec J. Spangenberg de l'Institut de minéralogie et de géochimie de Lausanne, il a effectué des analyses et rédigé des courtes notes sur la minéralogie, la géochimie organique et isotopique des paraffines naturelles. Les résultats remarquables de ces études ont été présentés à la prestigieuse conférence V. M. Goldschmidt à Toulouse. Enfin le «Mineralienlexikon der Schweiz» (dictionnaire minéralogique de la Suisse), écrit par le Prof. Hans-Anton Stalder et ses collaborateurs, a été publié en été. Nicolas Meisser a participé à l'élaboration de cet ouvrage depuis 1993 en fournissant des résultats d'analyses encore inédites ainsi que des illustrations.



La cabalzarite, une nouvelle espèce minérale.

Le 21 mars 1994, lors d'une analyse de routine aux rayons-X de cristaux présents sur un échantillon de minerai de manganèse des Grisons, j'ai eu la chance de mettre en évidence une espèce minérale encore inconnue jusqu'alors. L'échantillon avait été confié au Musée pour identification par Thomas Mumenthaler de Zürich. Des analyses complémentaires furent effectuées sur la même série d'échantillons récoltés en octobre 1992 par MM. Th. Mumenthaler (Zürich), H.-P. Klinger (Jona) et W. Cabalzar (Coire), toutes arrivaient au même résultat : le nouveau minéral avait un chimisme et des données cristallographiques encore inconnus, même parmi les composés synthétiques. La nouvelle espèce montrait un faciès assez différent selon les échantillons: tantôt les cristaux minuscules étaient assez bien formés, transparents et de couleur miel de sapin, tantôt ils se groupaient en rosettes brun clair à rosâtres, translucides et de quelques millimètres de diamètre. Des cristaux furent confiés à Joël Brugger et à Peter Berlepsch de l'Institut de minéralogie de l'Université de Bâle. Joël, qui effectuait alors sa thèse sur des minéraux de manganèse d'une vallée voisine fit les premières analyses chimiques quantitatives et Peter effectua les premières analyses cristallographiques sur monocristal qui permirent de déterminer que le minéral était monoclinique. Ces études furent assez décourageantes: chimiquement le minéral montrait une assez grande variabilité de composition et son étude cristallographique s'annonçait être difficile car les cristaux étaient mal formés. En 1995, les nombreuses tentatives faites afin de résoudre la cristallographie du minéral restèrent infructueuses, de ce fait, il fut décidé d'utiliser les grands moyens et d'utiliser un énorme appareil circulaire: le synchrotron de l'European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) de Grenoble. Ainsi, un petit projet, rassemblant deux autres nouvelles espèces fut rédigé et la mesure eut lieu le 15 avril 1996 avec l'aide de M. Kurt Schenk de l'Institut de cristallographie de l'UNIL. Le synchrotron est un accélérateur de particules, à l'ESRF ces particules sont des électrons, qui, lors de leur course, se transforment peu à peu en rayons-X. L'avantage du synchrotron sur les générateurs classiques de rayons-X est de fournir un rayonnement pur (de longueur d'onde bien déterminée) et de très grande puissance. A l'Institut de cristallographie de l'UNIL, une étude des cristaux de la nouvelle espèce fut menée par Kurt Schenk et Michel Bonin à l'aide d'une caméra pour monocristal utilisant un détecteur électronique. Parallèlement, au Laboratoire de chimie et de cristallographie minéralogique de Berne, une étude identique fut menée par Thomas Ambruster et Dani Nyfeler. Tous ces efforts permirent de résoudre enfin la structure cristalline du nouveau minéral. Au début de l'année 1997, Joël Brugger et moi-même rassemblâmes et comparâmes toutes les données acquises sur ce nouveau minéral dans les différents laboratoires afin de rédiger une proposition d'homologation internationale. A cette occasion quelques propriétés physiques



(densité et optique) furent mesurées au Musée. En octobre 1997, le nouveau minéral fut proposé à la Commission des nouveaux minéraux et des noms de minéraux de l'Association internationale de minéralogie et fut accepté comme nouveau minéral le 17 novembre 1997 avec le nom «cabalzarite» en l'honneur de notre ami Walter Cabalzar. L'étude de la physique et de la chimie de la cabalzarite ne doit pas faire oublier que cette nouvelle substance naturelle, qui était encore inconnue en 1993, résulte d'une longue histoire géologique. L'ancienne mine de Falotta, où la cabalzarite a été découverte (il s'agit donc de la localité-type) a été exploitée pour le manganèse lors de la seconde Guerre mondiale. Ce gisement s'est formé sur le fond de la mer Téthysienne, au Jurassique, grâce au dépôt d'oxydes de manganèse exhalés par des sources hydrothermales appelés «fumeurs noirs» à proximité de la ride médio-océanique. Les roches des grands fonds marins comme les radiolarites et les basaltes océaniques s'associent à cette minéralisation. Lors de la formation de la chaîne alpine, ce dépôt manganésifère fut métamorphisé sous une pression de l'ordre de 3000 à 5000 bars et une température proche de 325°C. Lors du refroidissement et de la remontée progressive du massif alpin à la fin de l'Ere tertiaire, les roches se sont fracturées et les vides ont été remplis par des solutions hydrothermales qui ont peu à peu déposé des cristaux. C'est lors de ce dernier événement géologique que la cabalzarite est apparue.

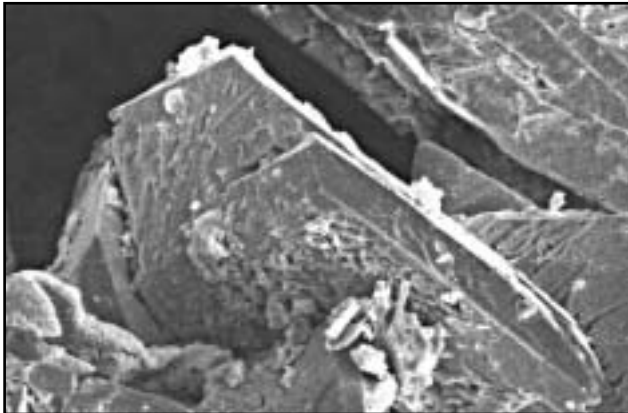


1. Le synchrotron de Grenoble, vue aérienne de l'anneau accélérateur d'électrons.
Photo: ESRF.



Quelques données physico-chimiques pour les spécialistes... La cabalzarite est un hydroxy-arséniate hydraté de calcium, magnésium, aluminium et fer dont la formule est: $\text{Ca}(\text{Mg,Al,Fe})_2(\text{AsO}_4)_2(\text{OH,H}_2\text{O})_2$. On observe une assez grande variabilité chimique, ainsi, une compétition existe entre l'aluminium (Al), le fer (Fe) et le magnésium (Mg) dans l'occupation du site octaédrique. Dans la cabalzarite, est l'élément dominant, toutefois, analyses montrent clairement que dans certains cristaux domine: il s'agit d'une autre espèce minérale non soumise au vote de la commission des noms et des nouveaux minéraux et que l'on pourrait appeler. L'étude cristallographique et la résolution de la structure cristalline de la cabalzarite ont montré que cette espèce cristallise dans le système monoclinique, sa maille élémentaire est à bases centrées avec comme éléments de symétrie un axe binaire perpendiculaire à un plan miroir. Ce nouveau minéral est le douzième représentant du groupe de la tsumcorite. La publication originale de l'espèce a été soumise à la revue «The American Mineralogist».

Nicolas Meisser



2. Cristal de cabalzarite photographié au microscope électronique à balayage (MEB). Photo: N. Meisser.



Publications

Thèse:

Atudorei, N. V. (1998): Constraints on the upper Permian to upper Triassic marine carbon isotope curve. Case studies from the Tethys, Geological Museum: Lausanne, 155 p.

Articles

Angiolini, L., Nicora, A., Bucher, H., Vachard, D., Pillecuit, A., Platel, J. P., Roger, J., Baud, A., Broutin, J., Hashmi, H. A., and Marcoux, J. (1998): Evidence of a Guadalupian age for the Khuff Formation of southeastern Oman: preliminary report: *Rivista italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, Vol. 104, p. 329-340.

Baud, A. (1998b): Geochemical data on marine sediments of the Permian - Triassic Boundary Interval: a review. In *Goldschmidt Conference: Toulouse, Mineralogical Magazine*, Vol. 62A/1, p. 129-130.

Courel, L., Polli, E., Vannier, F., Le Strat, P., Baud, A., and Jacquin, T. (1998): Sequence stratigraphy along a Triassic transect on the western Peritethyan margin in Ardeche (SE France Basin): correlations with Subalpine and Germanic realms, in Graciansky, P. C. d., Hardenbold, J., Jacquin, T., Farley, M., and Vail, P., editors, *Mesozoic-Cenozoic Sequence Stratigraphy of European Basins*, SEPM Special Publication, Vol. 60, p. 691-700.

Crasquin-Soleau, S., and Baud, A. (1998): New Permian ostracods from Greece (Hydra Island): *Journal of Micropaleontology*, Vol. 17, p. 131-152.

Grundler, P. et Meisser, N. (1998): Volborthit und Roscoelith : Zwei neu entdeckte Vanadium-Mineralien aus dem Westharz. *Lapis*, 23/11, p. 20.

Meisser, N. (1998): Découvertes récentes de minéraux uranifères rares en France. *Le Règne minéral, hors série IV*, p. 61-62.

Marshall D. D., Meisser, N. & Taylor R. P. (1998): Fluid Inclusion, Stable Isotope and Ar-Ar Evidence for The Age and Origin of Gold-bearing Quartz Veins at Mont Chemin, Switzerland. *Mineralogy and Petrology*. 62, p. 147-165.

Meisser, N. (1997): Drei neue Vorkommen des Wismuthminerals Beyerit in der Schweiz. *Lapis*, 22/4, p. 32.

Meisser, N. (1998): La géologie et les concentrations minérales du Mont Chemin. *Minaria Helvetica*. 18b, p. 66-82.

Meisser, N. (1998): Inventaire minéralogique du Mont Chemin. *Minaria Helvetica*. 18b, p. 83-86.

Septfontaine M. & De Matos J. E. (1998): *Pseudodictyopsella jurassica* n. gen., n. sp. a new Foraminifera from the early Middle Jurassic of the Musandam Peninsula, N-Oman mountains; sedimentological and stratigraphical context. *Rev. de Micropal.*, 41/1, p. 71-87.



Résumés et courtes notes

Baud, A. (1998a): Changements globaux, océan fertile et reconquête anachronique au passage Permien - Trias, in Université de Paris 6, 2ème Congrès français de Stratigraphie, Vol. des résumés, p. 37.

Baud, A. (1998c): Marine carbonate and siliceous factories: global Change after the end of Permian Mass Extinction, in Alicante University, editor, 15th International Sedimentological Congress: Alicante (Spain), Abstract Vol., p. 180.

Spangenberg, J. E. & Meisser, (1998): New data of the organic mineral evenkite from the French Alps occurrences. Do we need a re-definition of this mineral? Abstract for Isotope Workshop IV meeting, Slovenia.

Spangenberg, J. E. & Meisser, (1998): Geochemistry of the Organic Mineral Evenkite in Septarian Concretions in the Oxfordian Marls of the French Alps. Abstract for V. M. Goldschmidt meeting, Toulouse.



Walter Cabalzar et la cabalzarite

La découverte de la cabalzarite est avant tout une histoire de rencontres et d'amitié autour d'une passion commune. C'est en octobre 1979 que j'ai rencontré pour la première fois Walter par l'intermédiaire de mon ami Alfred Frey, grand baroudeur et cristallier. Ce dernier avait organisé une semaine d'exploration au Binntal avec Walter et moi, il avait fait un temps épouvantable et nous avons finalement dû nous rabattre sur le Bas-Valais pour faire quelques trouvailles. C'est à cette occasion que j'ai pu pour la première fois apprécier l'humour, l'optimisme et la camaraderie sans faille de Walter. Plus de 20 ans nous séparaient et il avait déjà devant lui une riche expérience de cristallier. Grand connaisseur des gisements de minéraux des Grisons, il a été le premier président des cristalliers de ce canton. Maître d'école secondaire, il a pris sa retraite en 1984 et ainsi pu se consacrer plus entièrement à sa passion, avec une prédilection pour le gisement de manganèse de Falotta où il a fait ses plus belles découvertes. Au début des années 80, il participe tout d'abord à la découverte de la grischunite, un nouvel arséniate de calcium et de manganèse, et c'est à cette époque que nous avons commencé, mon ami Hans-Peter Klinger et moi, à l'accompagner régulièrement à Falotta. C'est lui qui nous a initiés aux mystères de ce gisement, à la beauté de cette partie des Grisons, à sa flore magnifique et à quelques rudiments de romanche par des chansons qu'il chantait gaillardement lors de nos marches d'approche! C'est un redoutable observateur avec une passion toujours intacte de l'exploration et ce n'est pas par hasard s'il a réussi à découvrir une nouveauté mondiale, la geigerite, un autre arséniate de manganèse. D'autres trouvailles sont à mettre à son actif, comme deux minéraux nouveaux pour la Suisse, la tripuhyte de Falotta et l'ardennite de Parsettens déterminés par le regretté Thomas Geiger. Ces dernières années, des ennuis de santé l'ont contraint à réduire son activité mais l'excursion annuelle à Falotta est restée une tradition. Nous avons un peu pris le relais de Walter et c'est grâce au flair de Hans-Peter Klinger que nous avons découvert un nouveau minéral qui ne pouvait s'appeler que cabalzarite. Et c'est ici que nous aimerions remercier Nicolas Meisser et ses collègues pour leur magnifique travail de détermination et d'avoir bien voulu accepter notre proposition quant au nom du nouveau minéral. Que notre ami Walter soit ainsi honoré nous remplit de joie.





Musée de géologie

ASSOCIATION DES AMIS DU MUSÉE DE GÉOLOGIE DE LAUSANNE (AMGL)

Billet du président

Première nouvelle réjouissante, l'effectif des membres a passé à 172 au cours de l'année 1998.

Une première excursion, organisée en commun avec la Société Vaudoise de Minéralogie le samedi 20 juin 1998, a conduit 35 participants guidés par M. Stefan Ansermet, à travers le vieux réseau des mines de sel de Bex, ses diverses galeries et ses nombreux escaliers.

La deuxième excursion a réuni 22 participants le samedi 28 novembre. En matinée,



sous la conduite de M. Charles Pernoux, préparateur du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire, nous avons visité l'ancienne centrale nucléaire de Lucens, transformée en dépôt et abri des biens culturels (DABC). Nous avons pu apprécier toute la diversité du matériel conservé à Lucens, vieilles pierres, pilotis lacustres, animaux naturalisés, instruments aratoires d'un passé récent, ou encore de nombreuses œuvres écrites qui n'ont plus trouvé place dans les bibliothèques de nos villes. Nous avons pu admirer aussi les moyens mis en œuvre pour le traitement de certaines pièces anciennes afin de garantir leur conservation. Après le repas de midi à Lucens, les participants ont poursuivi leur route sur Avenches et visité le Musée romain, sous la conduite de Mme Hochuli Gysel, conservatrice, puis l'entrepôt où sont regroupées toutes les antiquités récoltées au cours des fouilles archéologiques de ces dernières années. La quantité d'objets réunis en ce local, témoin de l'intense travail accompli par les archéologues professionnels et amateurs, est impressionnante.

Centrale nucléaire de Lucens, transformée en dépôt et abri des biens culturels (DABC).



Le lundi 8 juin en soirée, le Professeur Michel Marthlaer a donné une conférence, à l'aula du Palais de Rumine, sur le thème «Le Cervin est-il africain?», sujet hautement passionnant, qui aurait mérité un public plus nombreux. Deux visites commentées de l'exposition «Des Vaudois à la Mine» à l'Espace Arlaud, en soirée, ont également complété les activités des Amis du Musée de géologie au cours de l'année 1998.

C'est essentiellement dans le soutien au Musée de géologie afin d'acquérir de nouveaux minéraux d'exposition pour les grandes vitrines installées à fin 1997 au Palais de Rumine que l'AMGL a été active. Au cours de l'année écoulée, nous avons pu consacrer Fr. 62'955.- aux achats, dont Fr. 50'000.- issus d'un don de la Loterie romande, Fr. 2'000.- de Pro Patria attribués au parrainage de notre grande améthyste des Alpes suisses, le solde résultant de nos diverses activités et dons, en particulier de Fr. 500.- de la commune de Prilly.

Au nombre des acquisitions, notons l'extraordinaire collection des pierres précieuses et semi-précieuses taillées et facettées par Bruno Veigel à partir de minéraux alpins suisses de qualité gemme. 27 pièces de 18 origines différentes, chacune accompagnée d'un échantillon du minéral brut, ont été exposées dans la salle Renevier. Cet ensemble est unique en Suisse et a remporté d'ores et déjà un grand succès auprès des visiteurs.

Outre cette collection, une cinquantaine de minéraux ont pu être financés, notamment

- un groupe de quartz hyalin d'Arkansas;
- une tourmaline bicolore sur lépidolite, de Santo Rosa, Brésil, grande pièce sur socle;
- une plaque de tourmaline dans quartz, de Namibie;
- un grand groupe de calcite de Cornaux, Neuchâtel;
- une très belle atacamite du Chili, sur socle;
- une grande labradorite;
- un quartz artichaut, du Val Bedretto;
- un important et intéressant lot de minéraux du Congo dont une remarquable géode de malachite;
- diverses pierres gemmes taillées et facettées, ainsi que cabochons, pour notre vitrine pierres précieuses et semi-précieuses.

Au cours de ses trois premières années d'existence, l'AMGL a pu consacrer une somme totale de Fr. 109'772.- aux acquisitions pour le Musée. Si nos comptes présentent à fin 1998 un découvert de Fr. 16'489.-, cela ne doit pas nous empêcher de poursuivre nos efforts pour obtenir des soutiens financiers ainsi qu'aller à la recherche de nouvelles pièces pour le Musée, la prochaine étape étant l'acquisition de diverses météorites absolument nécessaires si l'on veut constituer sous ce thème un ensemble représentatif et séduisant, pour la future salle de minéralogie et de géologie régionale.



Musée de géologie

Pangea

Dans ce bulletin, nous tenons à souligner les liens que nous avons avec PANGAEA, qui est la nouvelle association des étudiants en Sciences de la Terre de l'Université de Lausanne. Cette association entretient un site très dynamique sur le Web: <http://www-sst.unil.ch/pangea/>.

Guls

Vu le succès de la participation des anciens géologues de l'Université de Lausanne (GULS) à notre association des amis du Musée, nous éditons ci-dessous des informations destinées à rappeler notre symbiose avec la Section des Sciences de la Terre (SST) de l'Université de Lausanne (UNIL).

Section des Sciences de la Terre de l'UNIL

Dans l'attente des nouvelles de ceux qui ont quitté l'université, nous présentons, ci-après, l'adresse de la Section des Sciences de la Terre. De nombreux renseignements sont disponibles sur le site Web: <http://www-sst.unil.ch>

L'adresse: Section des Sciences de la Terre BFSH2 - UNIL, CH-1015 Lausanne

Président: Prof. Henri Masson

Secrétariat: Mmes Néjia Ghazinouri et Huguette Glauser

Bibliothèque: Dr. Pascale Dalla Piazza

Téléphone: 021 / 692 43 00

Fax: 021 / 692 43 05



Musée de géologie

Musée cantonal de géologie, Lausanne
Unil-BFSH2
1015 Lausanne -Dorigny



Musée cantonal de géologie



Musée cantonal de géologie
de Lausanne, UNIL-BFSH2
1015 Lausanne - Dorigny



M

usée
cantonal
géologie

bulletin

d'activités 1 9 9 9



MUSÉE DE GÉOLOGIE



Musée cantonal de géologie, Lausanne
UNIL-BFSH2
1015 Lausanne-Dorigny

Préparation du bulletin

Textes de :

Aymon Baud, Nicolas Meisser, Michel Septfontaine, Robert Briod

Conception graphique et mise en page :

Serge Guerriero

Illustrations :

Stefan Ansermet, Nicolas Meisser

Tirage

CIEV, Lausanne

Administration

Directeur: Aymon Baud

Conservateur de minéralogie et pétrographie: Nicolas Meisser

Conservateur de paléontologie: Michel Septfontaine

Chargé de recherche: Sylvain Richoz

Secrétaire: Odile Crot

Préparateur: Daniel Regamey

Accueil et garde: Veronica Vasinca et Robert Dirac

Internet

<http://www-sst.unil.ch/musee>

E-Mail: Odile.Crot@sst.unil.ch

Adresse postale

Musée cantonal de géologie, UNIL-BFSH2, 1015 Lausanne

Tél.: 021/692 44 70 (secrétariat, direction, conservateurs)

Fax: 021/692 44 75

Expositions permanentes

Palais de Rumine, Place de la Riponne, Lausanne

Tél.: 021/316 33 45

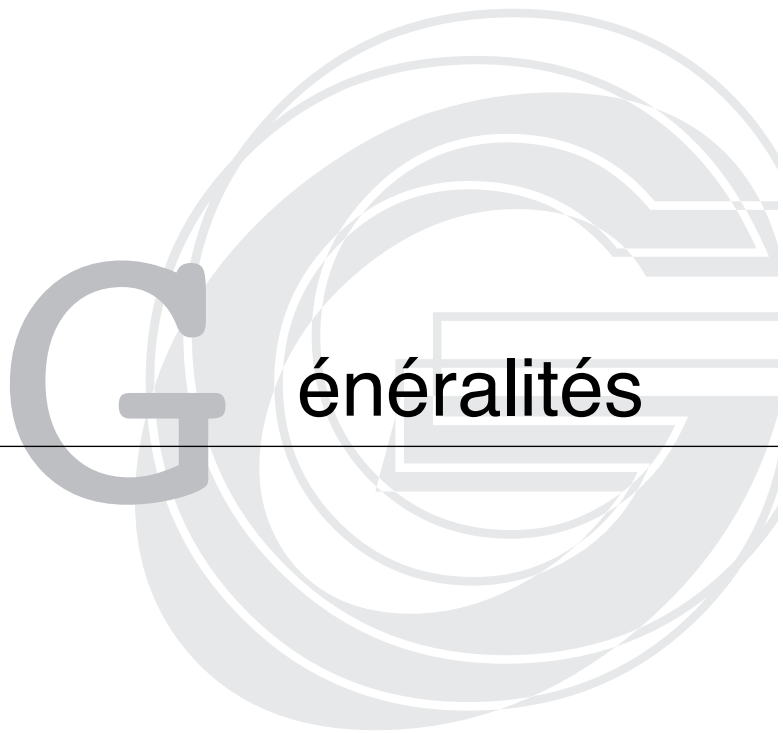
(conservateurs, préparateur ou répondeur)

Heures d'ouverture des expositions permanentes

Lundi fermé

Mardi à jeudi de 11h à 18h

Vendredi, samedi et dimanche de 11h à 17h



Généralités



L'année 1999 a été marquée par l'ouverture au public de l'exposition «Belles et utiles pierres de chez nous» à l'Espace Arlaud, et par le déménagement du mammouth de la salle Renevier à la salle de La Harpe au Palais de Rumine. La salle Renevier a été fermée pendant toute l'année 1999 afin d'effectuer les déménagements des expositions déjà présentes (minéraux, mammouth) et de rendre ainsi ce lieu apte aux travaux de relance financés par la Confédération et par l'Etat de Vaud.

Visiteurs

L'exposition «Fossiles, archives de la vie» (Salle de La Harpe) a reçu la visite de 9142 visiteurs dont 37 classes (environ 730 élèves). 11 classes ont travaillé directement avec les dossiers pédagogiques Ecole-Musée préparés par M^{me} Christine Fleury en collaboration avec les conservateurs. L'Espace Arlaud a accueilli 1596 visiteurs dont 26 classes pour l'exposition «Belles et utiles pierres de chez nous».

Personnel

Dès le mois d'avril, le conservateur de paléontologie, M. Michel Septfontaine, a été mis au bénéfice d'un congé maladie à 50%.

M. Jean Savary a poursuivi sur mandat les transformations du système de base de données du Musée et a travaillé sur la certification 2000.

Engagée dans le cadre du programme d'occupation de l'Etat, Mme Ivonne Bonuomo a travaillé à la mise en page du bulletin de notre Musée ainsi qu'à la mise au point d'un dépliant résumant nos principales activités.

Le Musée a en outre bénéficié de l'aide efficace de deux fidèles auxiliaires: M. Mustapha Terki dans le cadre du montage de l'exposition «Belles et utiles pierres de chez nous» et M. Antoine Weissenbach pour différents travaux à Rumine en vue du déplacement du mammouth.



M. Stefan Ansermet a réalisé des travaux de photographie pour le Musée, en particulier dans le cadre de la préparation de la plaquette de l'exposition «Pierres précieuses» de l'an 2000. De plus, il a travaillé sur le nettoyage, le tri et le rangement des collections de minéralogie récoltées sur le terrain en 1998 et 1999.

M. Pierre-Alain Wulser a fait des travaux d'analyses chimiques sur les échantillons de roches et de minéraux des collections du Musée.

M. Boris Matti, étudiant, a également travaillé sur le rangement et la prise de données des nouvelles collections.

M^{me} Amodeo Filomena a effectué toutes les tâches relatives à la remise de sa collection au Musée.

M. Viorel Atudorei, chercheur doctorant, a réussi brillamment sa thèse sous la direction d'Aymon Baud et nous a quittés au début de l'année pour un poste de recherche à l'Université du Nouveau Mexique à Albuquerque.

Depuis le mois d'août, c'est M. Sylvain Richoz, boursier du FNRS qui occupe le poste de chercheur doctorant.

M^{lle} Amalia Spina, lauréate d'une bourse italo-suisse, effectue depuis le mois d'octobre une recherche de 12 mois sur des collections de l'Arctique canadien, dans le cadre d'un projet animé par le directeur.

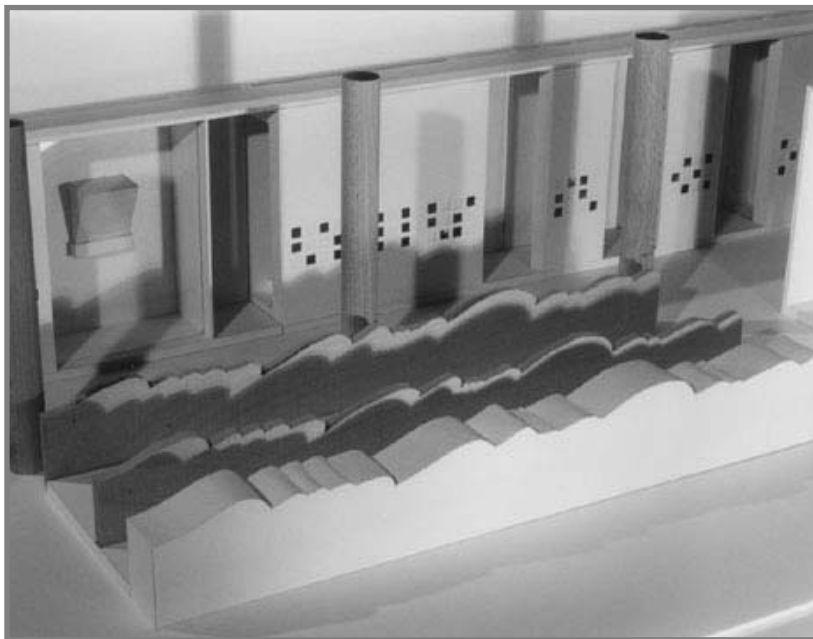
Lieux et équipement

Les travaux de relance financés par la Confédération helvétique ont permis de refaire les fenêtres, le système de ventilation et d'obscurcissement, la peinture, les installations électriques et de sécurité dans les salles de La Harpe et Renevier au Palais de Rumine.

Pour ces travaux de rénovation, Daniel Regamey, premier préparateur, a entrepris le démontage et le rangement de l'exposition du Quaternaire vaudois. Cette opération a nécessité plusieurs semaines de travaux de démontage sur les vitrines et les panneaux de l'exposition. La plupart des matériaux, verres et

bois, ont été évacués. Les figures et photos collées sur un support d'aggloméré ont été découpées et sont conservées dans des casiers ad hoc à Dorigny. Pour la nouvelle exposition permanente de minéralogie et de géologie régionale dans la salle Renevier, une paroi vitrine de 30m a été construite par une entreprise spécialisée et M. Regamey a confectionné 210 boîtes de présentation en MDF pour cette paroi.

Dans la salle de La Harpe, il a enlevé l'une des grandes vitrines de l'exposition de paléontologie afin de préparer un espace d'accueil pour le mammoth du Brassus. Ce dernier a été entièrement démonté en septembre, puis remonté dans son nouvel emplacement au cours de l'hiver 99. L'assemblage des os a été effectué par MM. Regamey et Terki sous la supervision du conservateur en paléontologie. L'ancien socle en bois avec les points d'attache métalliques ont été conservés ce qui a grandement facilité le montage. Le socle a été recouvert par les cailloutis et le sable utilisés dans l'ancienne exposition. Un entourage en bois a été construit autour du socle ainsi reconstitué. Les squelettes de l'élan et



Maquette des profils géologiques et des vitrines murales, salle Renevier.



Démontage de l'exposition «Quaternaire», Salle Renevier.

de l'aurochs ont été démontés et les os stockés en caisses. Le préparateur a également démonté et scié la grande plaque des empreintes de dinosaures d'Emosson exposée au fond de la salle de La Harpe. Il a préparé le transport et le stockage



Salle Renevier, côté fenêtre, avant le démontage des anciennes expositions permanentes.

dans les réserves du Musée à Dorigny. C'est là qu'il a aménagé plus de 20 m² de plate-forme en bois servant de surface de dépôt. Il a également construit plusieurs bibliothèques et casiers de rangement destinés au stockage des archives.

Enfin, il a préparé un prototype de vitrine de sécurité destiné à l'exposition temporaire de l'an 2000 «Pierres précieuses» et à l'exposition permanente de minéralogie dans la salle Renevier pour le thème «Pierres précieuses des Alpes suisses».



Entretiens avec des journalistes, participation à des émissions (radio, TV)

Aymon Baud a eu un entretien avec M. Guido Olivieri au sujet de ses recherches et des collections du Musée et un article a paru dans 24 Heures du 27 juillet.

Michel Septfontaine a participé à un entretien avec deux journalistes dans le cadre de l'exposition «Belles et utiles pierres de chez nous» et trois articles ont paru dans la presse locale (24 Heures et le Sillon romand). Il a également participé à deux émissions de la Radio Suisse Romande avec Xavier Bloch sur ce même thème. Les enregistrements ont eu lieu dans les locaux de l'exposition et sur le terrain aux carrières de Saint-Triphon.

En février, Nicolas Meisser a participé à un enregistrement radiophonique réalisé par M. Philippe Golay de la Radio Suisse Romande, sur le thème «La passion de la minéralogie».



Durant l'année écoulée, les tâches administratives, sous la responsabilité du directeur, ont été particulièrement importantes avec la gestion des expositions temporaires, la préparation des salles pour les travaux au Palais de Rumine, la mise sur pied d'un avant-projet d'exposition permanente et le suivi des très nombreuses directives administratives.

Odile Crot, secrétaire, a accompli avec compétence un travail très fourni qui comprend la tenue des commandes et des comptes, une correspondance diverse et variée, la rédaction de procès-verbaux, la gestion du personnel temporaire, l'aide à la préparation des expositions, la gestion des archives et d'une petite bibliothèque.

C ommissions, séances

Aymon Baud ou Nicolas Meisser ont participé à plus de 15 réunions avec la commission de construction et le groupe technique des utilisateurs (Rumine). Avec les autres collaborateurs du Musée et l'architecte mandaté M. I. Kolecek, ils ont participé à une douzaine de séances de travail dans le cadre de la transformation de la salle Renevier et du déplacement du mammoth dans la salle de La Harpe.

Avec les responsables des musées lausannois, Aymon Baud ou Nicolas Meisser ont suivi deux séances consacrées à la coordination et au prospectus commun et le directeur a participé aux séances consacrées aux problèmes d'Ecole-Musée. Il a également participé aux séances de gestion de l'Abri des biens culturels vaudois à Lucens.

Nicolas Meisser, souvent accompagné de Daniel Regamey, a participé à une vingtaine de séances techniques concernant la future exposition permanente de minéralogie dans la salle Renevier. Ces séances se sont tenues soit au Palais de Rumine soit dans les entreprises mandatées pour ces travaux. Différents problèmes et choix de commandes concernant le matériel électrique, les travaux de menuiserie et de serrurerie, la verrerie, les expériences scientifiques et surtout les problèmes d'éclairage ont été traités lors de ces séances.

Formation

Aymon Baud a suivi avec grand intérêt un cours du CEP sur le sujet des outils de communication (Lotus, web-internet, messagerie personnelle).

Odile Crot a également pu bénéficier de deux cours CEP soit respectivement «Mieux rédiger» et «Le procès-verbal et le compte rendu de réunion».

Bulletins des Musées lausannois

Des articles variés, consacrés aux expositions de paléontologie et de minéralogie, ont été rédigés par chacun des deux conservateurs. Notons les textes sur les mammoth congelés de Sibérie ainsi que sur l'élan et l'aurochs présentés par Michel Septfontaine, ainsi que l'article consacré aux météorites présenté par Nicolas Meisser.

Animations

Nicolas Meisser a animé deux séances de l'«Atelier des enfants» consacré au thème le «monde merveilleux des cristaux». Il a reçu une quarantaine de visites en 1999 sur le site de Dorigny. Ce sont essentiellement des amateurs de minéraux qui se sont présentés afin de faire identifier leurs récoltes. Le 20 janvier au soir, il a effectué, en présence des membres du Comité de la section vaudoise de Pro Patria, une visite guidée des expositions permanentes du Palais de Rumine. En compagnie du conservateur de paléontologie, à la suite de l'assemblée générale de l'Association des amis du musée de géologie, il a fait une visite guidée de l'exposition «Belles et utiles pierres de chez nous». Le week-end du 20 et 21 mars, lors de la Bourse internationale aux minéraux de Lausanne, au Palais de Beaulieu, il a tenu le stand de détermination du Musée cantonal de géologie. Cette activité est importante car elle permet au conservateur de minéralogie d'être en première ligne de la connaissance des découvertes régionales de minéraux et de l'évolution des prix de ces derniers dans les bourses d'amateurs. De nombreux contacts avec des donateurs, des collectionneurs et des professionnels du commerce de minéraux ont été tissés lors de cette bourse.



Michel Septfontaine a animé huit séances de l'«Atelier des enfants» au Palais de Rumine, sur le thème de la «chasse aux fossiles». Cette activité rencontre toujours un vif succès auprès des classes. Il a également présenté trois films au «cinéma du Musée», soit un total de neuf séances. Les thèmes portaient sur le volcanisme (une éruption de l'Etna filmée par H.Tazieff), l'extinction des dinosaures et la Terre sous les glaces.

Il a reçu une dizaine de personnes à Rumine ou à Dorigny pour des entretiens sur des sujets liés aux Sciences de la Terre.

A

ctivités

auprès de l'Association vaudoise
pour le patrimoine

Membre du bureau et du comité, le directeur a pris part aux diverses séances et réunions qui ont été organisées en 1999.

A

ctivités auprès de la SVSN

Michel Septfontaine, vice-président de la Société vaudoise des sciences naturelles (SVSN), a participé à quatre séances du bureau et du comité de l'Association au Palais de Rumine et à Dorigny (assemblée générale). Le 3 juin, il a participé en tant que représentant de la SVSN à la réunion annuelle du Groupe de gestion des biens universitaires à Dorigny.

Nicolas Meisser, trésorier de la SVSN, a participé à six séances de travail auprès de cette société. En tant que membre du bureau et du comité, il a participé aux réunions habituelles mais également à des réunions consacrées à la comptabilité et à la vérification des comptes.



musée cantonal de géologie

E

xpositions





xpositions permanentes

Pour les travaux de relance et pour préparer les espaces dévolus aux nouvelles expositions permanentes de minéralogie et de géologie régionale, la salle Renevier a été fermée durant toute l'année. A l'exception des minéraux présentés dans l'espace fluorescent, l'ensemble de la collection de minéralogie anciennement exposé dans cette salle, c'est-à-dire près de 300 échantillons, a été soigneusement déménagé et mis en sécurité dans l'attente de l'ouverture de la nouvelle exposition sur les minéraux prévue dans le courant de l'an 2000.

Quant à la salle de La Harpe, elle a été fermée pendant cinq mois pour y effectuer tous les travaux décrits en première partie de ce bulletin (voir «locaux et équipements»). Le mur du fond de la salle a été aménagé pour recevoir une fresque sur tissu présentant le paysage régional au temps des glaciers.



xpositions temporaires

Michel Septfontaine, aidé de M. Robert Briod, a présenté une nouvelle exposition temporaire sur le thème des matériaux naturels de construction: «Belles et utiles pierres de chez nous». Le vernissage a eu lieu le 13 janvier 1999 à l'espace Arlaud. Cette exposition a attiré près d'un millier de visiteurs et le conservateur a organisé deux visites guidées. A l'occasion de cette exposition, il a élaboré avec le photographe et graphiste S. Ansermet, une plaquette résumant les principaux thèmes présentés. 500 exemplaires ont été imprimés ainsi que 200 affiches annonçant l'exposition. (Encadré ci-après)





Nicolas Meisser a aidé M. Robert Briod, président de l'AMGL (Amis du Musée de géologie de Lausanne) pour la préparation de textes et le choix d'objets en vue de l'ouverture de l'exposition «Pierres de chez nous» inaugurée le 3 novembre au Collège du Chasseur à Prilly.

Nicolas Meisser, commissaire de l'exposition «Des Vaudois à la mine», a organisé le choix et le prêt d'une série d'objets et de photos pour illustrer une exposition sur les mines et le charbon exploité dans la région d'Oron de 1940 à 1946 au collège secondaire d'Oron. Cette exposition a vu le jour grâce à l'heureuse initiative de M^{me} Anne Candaux-Bussy, enseignante dans ce collège. Le directeur du Musée a donné un discours lors du vernissage de l'exposition, le 15 novembre.

U

ne exposition à l'Espace Arlaud : «Belles et utiles pierres de chez nous»

En 1998, à l'Arboretum d'Aubonne, M. Robert Briod, président de l'AMGL, a préparé patiemment, en compagnie de son épouse, une exposition consacrée aux roches ornementales de nos régions. Vu la beauté des objets et le succès rencontré lors de cette présentation à Aubonne, le Musée de géologie a souhaité reprendre l'exposition, la compléter, et éditer une plaquette y relative. C'est ainsi que du 14 janvier au 31 mars 1999 l'exposition «Belles et utiles pierres de chez nous» s'est tenue à l'Espace Arlaud à Lausanne. Depuis la plus haute antiquité l'homme a appris à extraire et à façonner la pierre naturelle. La région lémanique et ses alentours sont bien placés de ce point de vue. En effet, entre la chaîne des Alpes, le Moyen-Pays et le Jura existe un grand choix de matériaux rocheux. Ceux-ci ont servi aussi bien à la construction de murs, d'habitations, de bassins de fontaines qu'à la décoration intérieure. L'exposition montrait, au moyen

de photographies, de documents et d'objets, la variété des matériaux pierreux, leur extraction depuis la période romaine (carrière de Concise) et leur utilisation au cours des âges.



Inscription de l'origine d'une plaque de marbre provenant de la vallée de la Tinière sur Villeneuve. Il s'agit d'un calcaire noduleux rouge du Jurassique supérieur probablement exploité dans un bloc erratique. Longueur de l'inscription : 5 cm.

Les marbres du Chablais vaudois

On ne se doute guère, en général, de la richesse du canton de Vaud en diverses variétés de «marbres», en réalité des calcaires de couleurs et de structures très différents. L'exploitation de ces calcaires, comme pierres d'ornement, s'est faite entre le XVII^e et le début du XIX^e siècle. Actuellement, la plupart des carrières sont exploitées pour la fabrication de ballast servant aux routes ou aux chemins de fer.

Le «marbre» de la Tinière est un calcaire noduleux dont la couleur varie du rouge au brun verdâtre ou au violet. On l'utilise comme décor de cheminée. L'exploitation dans la vallée de la Tinière devait se faire à partir de blocs erratiques dispersés car aucun affleurement de cette roche n'est directement accessible.



Le «marbre» du Châble rouge près d'Yvorne était aussi très prisé pour la décoration intérieure. C'est un calcaire rouge vif traversé de nombreuses veines de calcite blanche.

Enfin, le «marbre» de Saint-Triphon est un calcaire foncé qui devient noir après sciage et polissage. Il était utilisé pour la décoration mais aussi pour la construction de murs ou de bassins de fontaines.

Le «marbre» d'Arvel est un calcaire échinodermique (à débris calcaires d'animaux fossiles proches des oursins) gris noir ou rosé servant de pierre de construction ou de décoration. Le «marbre» de Roche ou de Truchefardel est le plus spectaculaire



Barques à voile du Léman au port de Meillerie (France) devant les carrières de calcaire siliceux du Jurassique inférieur. Les bateaux sont prêts à embarquer leur cargaison de moellons. Fin du XIX^e siècle.

matériau de décoration, il a été exporté dans plusieurs pays européens. C'est un calcaire multicolore où domine la teinte rouge à côté du gris, du blanc et du jaune. Il était utilisé pour la décoration, en particulier celle des églises catholiques.



Détail de l'inscription sur le bassin de la fontaine du village de Croy, indiquant l'origine (forêt de Chanay) du matériau de calcaire urgonien.

La molasse pierre de construction

La molasse est un terme général qui désigne plusieurs types de roches que l'on trouve chez nous, sur le plateau ou Moyen-Pays. Ces roches étaient à l'origine des sédiments sableux dont les dépôts dans des lacs ou des vallées fluviales ont débuté il y a environ 25 millions d'années. Ces dépôts se sont poursuivis dans une mer au pied des Alpes naissantes entre 20 et 15 millions d'années.

La molasse fluvatile est la plus commune et est utilisée en abondance comme pierre de construction à Lausanne et

dans les villages vaudois. C'est un ancien sable riche en quartz et en éléments calcaires (débris de coquilles d'organismes fossiles) cimentés par une pâte argileuse et calcaire. Le tout forme une roche grise, grenue, assez tendre et perméable, qui résiste mal à l'érosion et en particulier au gel. Il suffit de regarder l'état des murs du château ou de la cathédrale de Lausanne pour s'en rendre compte.

D'anciennes carrières sont encore visibles en ville de Lausanne, notamment à Sauvabelin. On connaît aussi des exploitations de molasse qui sont actuellement noyées sous les eaux du lac Léman. C'est le cas près de Genève et au large de Pully: ici des bancs de molasse ont été excavés, au cours du XVIII^e siècle, et on observe de vastes cuves creusées dans la roche avec encore des blocs découpés ou moellons, prêts à être chargés sur les barques. A cette époque le niveau du lac était beaucoup plus bas. Cependant, certaines de ces exploitations pouvaient être noyées lors de tempêtes; elles étaient protégées par des barrages de terre et de branches. ■



Bassin de fontaine en calcaire urgonien (Crétacé inférieur) provenant de la forêt du Chanay de Croy. Village de Croy (Vaud).





ollections



B

ase de données du Musée (CollmgI)

Nicolas Meisser a restauré, identifié visuellement ou au laboratoire 766 échantillons de minéraux et de roches, et, aidé de Odile Crot, il les a rangés et saisis sur la base de données du Musée (CollmgI).

Le directeur a saisi les nouvelles collections provenant d'Oman sur un fichier Excel.

D

éterminations et analyses

Aymon Baud et Sylvain Richoz ont étudié plus de 250 lames minces et Amalia Spina a effectué près de 80 préparations palynologiques. Près de 600 échantillons minéralogiques issus de récoltes récentes ou des anciennes collections ont été restaurés par Nicolas Meisser à l'aide de traitements chimiques et nettoyage par ultrasons, ceci surtout pour des expositions temporaires et permanentes prévues en 2000. 57 holotypes ou cotypes minéralogiques ont été déposés et inventoriés.

Lors de la Bourse aux minéraux de Lausanne, ainsi que lors des réunions mensuelles de la Société vaudoise de minéralogie, Nicolas Meisser a fait une centaine d'identifications visuelles de minéraux pour des particuliers. Au laboratoire, il a effectué 168 analyses par rayons-X et 274 analyses chimiques sur des minéraux du Musée et d'autres, envoyés par des institutions scientifiques ou des collectionneurs. Il a également synthétisé 16 substances cristallisées pour des études cristallographiques comparatives avec les substances naturelles. Il a effectué 76 dosages de carbone et 20 analyses par spectroscopie infrarouge.

Il a en outre effectué près de 320 analyses isotopiques du soufre ou du carbone. Ce sont 205 échantillons qui ont été envoyés pour préparations, déterminations ou analyses complémentaires dans divers laboratoires, soit en Australie, aux Etats-Unis, en Grande Bretagne, au Danemark, en France et en Italie. Pierre-Alain Wulser, assistant temporaire au Musée, a effectué 78 analyses chimiques par fluorescence X ou spectrophotométrie (dosage du fer).



368 échantillons ont été donnés au Musée par les personnes suivantes: M. P. Andermatt, 103 minéraux du Jura vaudois, neuchâtelois et argovien; M. S. Ansermet, 55 minéraux de Saare, Mont Chemin (VS), Vulcano, etc.; M. J. Brugger, 2 minéraux d'Australie; M. S. Cuchet, 14 minéraux d'Australie et du Val Ferret; M. A. Frey, 4 minéraux du massif des Aiguilles Rouges); M^{me} W. Lasserre, 39 minéraux de Sardaigne; M. R. Martin, 15 minéraux de la Drôme; M. G. Mégroz: 5 minéraux du Mont Chemin; M. F. Mouron, 4 minéraux de Cornaux dans le canton de Neuchâtel et de l'A Neuve en Valais; M. Th. Mumenthaler, 30 minéraux de manganèse des Grisons; M. A. Salzmann, 55 minéraux du Mont Chemin et de Moctezuma au Mexique, etc.; M. R. Simececk, 1 minéral de Costerbonne, France; M. F. Vanin, 2 minéraux de la Dora Maira, Italie; M. B. Veigel, 15 minéraux de Trient et de Dorénaz, Valais; M. M. Weidmann, 6 minéraux de Bex et du Locle; R. Woodtli, 3 minéraux d'Alicante et de Madagascar; M. E. Wullschleger, 15 minéraux du Jura argovien.

Les échantillons de la thèse de D. Knopf (1970) sur les kimberlites et roches apparentées de Côte d'Ivoire ont été transférés au Musée ainsi que les échantillons de corindon du diplôme de Ian Pomian-Srzednicki (1997) et les assemblages minéraux utilisés comme géothermomètre du diplôme 3 de J.-Y. Delèze (1999) à Cristallina (Tessin).

Acquisitions

Nicolas Meisser a fait l'acquisition de 15 échantillons minéralogiques. Ces pièces ont été achetées essentiellement lors de la Bourse aux minéraux de Munich en octobre. De par leur qualité photogénique et esthétique, elles sont destinées avant tout à illustrer la plaquette de l'exposition sur les pierres précieuses 2000 et à compléter les objets de cette exposition temporaire. Par la suite, tous ces objets acquis en 1999 seront présentés dans la future exposition permanente, dans les thèmes couleurs, pierres précieuses et formes cristallines.

Pour compléter sa collection de trilobites, le Musée a fait l'acquisition d'une dizaine de spécimens pour exposition auprès de M. Robert Briod. Certains spécimens sont présentés dans le cadre de l'exposition «Fossiles, archives de la vie».

R

écoltes et dépôts d'échantillons

Les Instituts de géologie et minéralogie de l'UNIL ont déposé au Musée les collections de deux diplômés et d'une thèse. Il s'agit des échantillons de la thèse de D. Knopf (1970) sur les kimberlites et roches apparentées de Côte d'Ivoire ainsi que les échantillons de corindon du diplôme de Ian Pomian-Srzednicki (1997) et les assemblages minéraux utilisés comme géothermomètre du diplôme de J.-Y. Delèze (1999) à Cristallina (Tessin).

Le Musée a reçu en dépôt de la part du professeur Michel Colchen (Poitiers) ses collections «Himalaya» soit 1545 échantillons. Le directeur a choisi pour le Musée cinq carottes de forages du métro du NE.

Les récoltes suivantes, soit 380 échantillons, ont été faites par le directeur, les assistants de recherche et le conservateur de minéralogie:

- calcaires et fossiles permo-triasiques du Sultanat d'Oman;
- calcaires et fossiles permo-triasiques de Turquie;
- minéraux et minerais du Permien du canton d'Argovie et du Trias des Vosges;
- minéraux d'uranium de la région de Lavey-Les-Bains, des Marécottes et de Finhaut.



Sylvain Richoz, chargé de recherche au musée et mission de recherche en Turquie

Depuis août 1999, M. Sylvain Richoz occupe le poste de chargé de recherche au musée.

Il a effectué sa licence à l'Université de Lausanne, suivi d'un travail de diplôme portant d'une part sur l'étude de la stratigraphie et la tectonique de la région de la haute vallée de la Lienne (près du barrage du Rawyl, entre Anzère et Crans-Montana). Et d'autre part sur une étude du faible métamorphisme au Nord du Rhône par des méthodes connues (caractérisation de la cristallinité de l'illite) et expérimentales (caractérisation du rapport isotopique du soufre).

Il a travaillé deux ans, dans l'intervalle, comme secrétaire-animateur de mouvement de jeunesse. Il a obtenu ensuite un certificat de maîtrise en problèmes du développement à l'école d'ingénieur de Ouagadougou (Burkina Faso).

Ses recherches actuelles au musée sont en continuité avec celles qui sont effectuées depuis de nombreuses années par le directeur et ses collaborateurs chercheurs successifs sur la stratigraphie de l'intervalle limite entre l'ère primaire et l'ère secondaire.

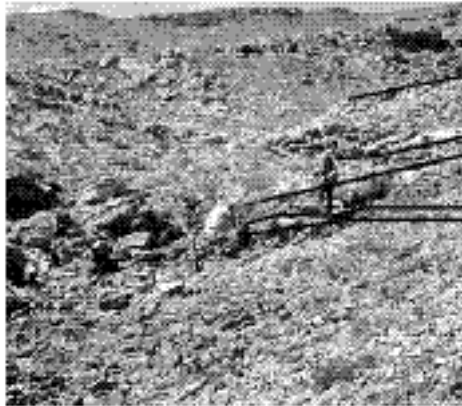
Cet intervalle limite correspond à un événement extraordinaire de l'histoire de la vie sur la Terre. En effet, c'est durant ce moment-là que se produisent les plus catastrophiques des extinctions avec la disparition de plus de 90 % des espèces animales et végétales existantes, aussi bien dans les mers que sur terre.

Pour comprendre les phénomènes qui se sont passés durant cette période, les chercheurs et/ou le directeur, ont effectué de nombreuses investigations dans les régions où cet intervalle est enregistré dans les couches géologiques et observable dans de bonnes conditions. C'est en particulier sur le pourtour d'un Océan passé que les géologues nomment «Téthys» que se trouvent les strates recherchées. Elles ont été échantillonnées en Italie du Nord, en Grèce, en Turquie, en Iran, en Oman, au Pakistan et en Himalaya, ainsi qu'en Chine.

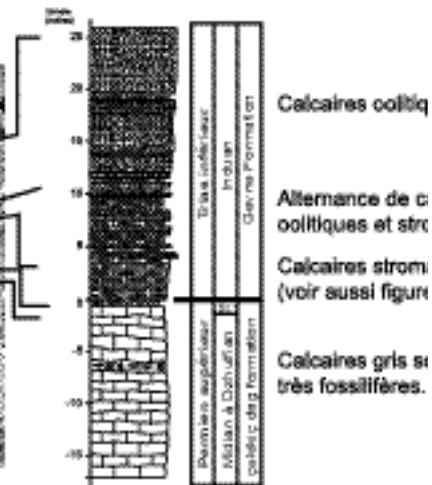
Les différentes échelles

Les différentes échelles de travail du géologue

Sur le terrain
Echelle : 40 m



Dans le carnet de terrain
Echelle : 20 cm



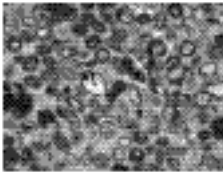
Relevé de coupe dans le Taurus (Sud de la Turquie). Dans des paysages de hauts plateaux, il n'est pas toujours facile de se repérer. L'aide d'un géologue ayant une bonne connaissance de la géologie régionale est bien appréciée (ici le chercheur en compagnie du Dr. Neadet Özgül, géologue d'Istanbul).

Coupe descriptive
Sur cette coupe 24 échantillons ont été prélevés afin d'être analysés.



le travail du géologue

A la binoculaire
Echelle : 3 mm.



les
siltiques.
lques



s,



Une description microscopique minutieuse de la roche est ensuite nécessaire avant d'opérer les analyses chimiques.

Au microscope :
Echelle : 300 microns*

Conodont *Hindeodus Parvus*, marqueur de la base du Trias.



Hemigordius sp., foraminifère typique du Permien supérieur.



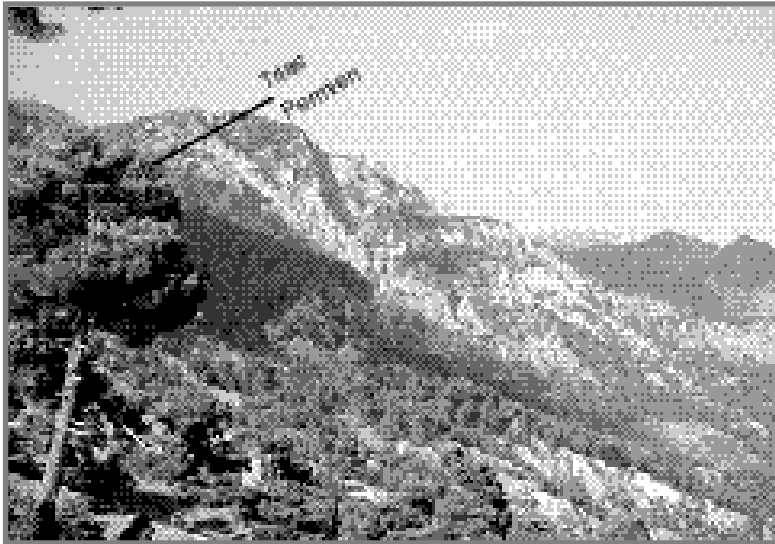
Extraits de la roche ou observés en lames minces, certains fossiles permettent de dater précisément nos coupes et donc d'autoriser une corrélation entre elles

* un micron = 1 millième de mm.

L'ensemble de ces recherches a bénéficié et bénéficie du soutien actif et du financement du Fonds national de la recherche scientifique.

En septembre 1999, une expédition de 10 jours a eu lieu, composée de MM. A. Baud, S. Richoz, le Prof. J. Marcoux (Paris VII), expert depuis plus de 30 ans de la Turquie et le Dr. N. Özgül, géologue d'Istanbul et grand connaisseur des régions observées. Elle s'est déroulée dans le Taurus, une longue chaîne alpine essentiellement calcaire située au Sud de la Turquie (voir la carte ci-après, p. 29). Dans la région qui nous intéresse, elle culmine à 3086m au Bey Daglari.

L'expédition s'est d'abord rendue sur la coupe du Curük Dag, sommet qui se trouve à l'Ouest du golf d'Antalya (voir photo) pour une nouvelle description et un échantillonnage de détail. En effet, pour poursuivre plus en avant les recherches, nous avons besoin de rééchantillonner cette coupe repère, afin de trouver de nouveaux fossiles et d'avoir suffisamment de matériel pour les analyses au laboratoire.



Le Curük Dag

C'est un sommet qui surplombe le golfe d'Anatayla sur sa partie Ouest. Il a déjà été visité plus de trois fois par des chercheurs du musée et pourtant la mission 1999 nous a permis de découvrir une autre coupe qui apporte des informations supplémentaires sur l'intervalle entre le Permien et le Trias.



Grâce à la présence de M. N. Özgül, grand connaisseur du Taurus à l'Est d'Antalya, nous avons pu prospecter d'autres coupes: elles n'avaient pas encore été étudiées sous cet aspect de la stratigraphie de détail. C'est un échantillonnage de prospection qui a été effectué. Au retour, le travail s'est poursuivi au laboratoire par l'étude des palynofaciès (débris végétaux, spores, pollens, champignons, plancton marin non squelettiques contenus dans la roche) et celle des isotopes du carbone de la matière organique. Suivant les résultats obtenus durant l'été, un échantillonnage complémentaire sera effectué en automne 2000. Mais certains profils géologiques semblent déjà prometteurs quant à la qualité des informations qu'ils peuvent nous fournir, comme l'indique le montage photographique ci-après.

Les études entreprises doivent nous amener à de meilleurs outils pour comprendre la plus grande catastrophe écologique de tous les temps et la reconquête par le vivant de notre Terre d'alors, il y a 250 millions d'années. Certaines leçons du passé sont fondamentales pour appréhender dans le temps et dans l'espace les déséquilibres climatiques et écologiques qui nous troublent aujourd'hui. ■



Stromatolites en dôme

Les stromatolites sont des constructions algues. Si elles sont typiques du Précambrien, on les retrouve de façon anachronique juste après l'extinction du Perm-Trias, un peu partout autour de la Téthys.



P

Prêts de collections pour des expositions

Vu la richesse de mieux en mieux connue du patrimoine exceptionnel conservé au Musée cantonal de géologie, de nombreuses institutions et Musées se sont adressés à nous pour des conseils et prêts d'échantillons. C'est ainsi que des échantillons de minéraux et fossiles ont été prêtés au Musée du Léman à Nyon ainsi qu'au Château de Ripaille (Haute-Savoie), au Musée des arts décoratifs à Lausanne dans le cadre de son exposition sur le «noir», à Mme L. Peiry dans le cadre de l'exposition itinérante «L'Art Brut de la Clandestinité à la Consécration», au Musée cantonal d'archéologie et d'histoire pour son exposition sur l'Age du Bronze, à l'établissement scolaire secondaire de Prilly pour une exposition sur les pierres de chez nous, à la Société vaudoise des Mines et Salines de Bex SA pour l'aménagement de son exposition permanente.

Des éléments de la plaque des traces de dinosaures d'Emosson ont été prêtés à l'Association Apège à Cran-Gevrier pour le Musée de Passy (France).

Des conseils et informations ont été donnés au Collège Arnold-Reymond, à Pully, dans le cadre de son exposition sur la géologie. En outre, comme indiqué sous la rubrique «expositions extra muros», la partie sur les mines de charbon de l'exposition temporaire «Des Vaudois à la Mine» a été prêtée à l'établissement scolaire primaire et secondaire d'Oron-Palézieux.

A

Autres prêts de collections

A la demande du Prof. Parriaux auprès du directeur, des échantillons et une série de photos ont été fournis au laboratoire de géologie de l'EPFL pour l'illustration d'un livre de géologie générale.

Une collection a été remise à M^{me} Sabine Papilloud, photographe à 24 Heures, pour préparer une série de photos de fossiles et autres pièces des collections du Musée.



C onsultations

M. Marc Weidmann, ancien directeur, est venu à plusieurs reprises consulter les archives ainsi que les collections de la molasse vaudoise.

Dans le cadre de travaux sur la stratigraphie du Permien en collaboration avec le directeur, M^{me} Catherine Jenny a consulté la documentation sur les collections du Permien de Grèce, de Turquie et d'Oman.



musée cantonal de géologie

A large, bold, grey letter 'E' with a slightly rounded, blocky font style.A faint, circular logo in the background, consisting of several concentric, overlapping circles or rings, creating a spiral-like effect. It is rendered in a light grey color.

Enseignement,
conférences,
expertises et recherche



Enseignement

Au mois de novembre, Aymon Baud a animé une table ronde de la Section des Sciences de la Terre sur le sujet des événements géochimiques à la limite Permien-Trias.

En mars, Nicolas Meisser a été expert aux examens de l'Université de Lausanne, dans le cadre du cours de métallurgie de la Section des Sciences de la Terre.

Pendant deux journées, au mois de novembre, il a donné un cours suivi de travaux pratiques sur la radiocristallographie déterminative appliquée aux analyses de minéraux.



Activités scientifiques, recherche

Requérant principal du projet d'étude des variations isotopiques (carbone et oxygène) et de la matière organique des sédiments marins du Permien supérieur et du Trias, du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNRS), Aymon Baud a effectué, au mois de février, avec M. Yannis Vavasis, étudiant doctorant, des travaux de terrain dans le Sultanat d'Oman. Avec Sylvain Richoz, le nouvel assistant du FNRS engagé au Musée, il a dirigé au mois de septembre des travaux de terrain dans le Sud de la Turquie, avec le Prof. J. Marcoux et le Dr N. Ozgül (voir encadré, pp 25 à 29).

Au mois d'octobre, il a participé à une réunion de terrain du projet 380 du Programme international de corrélations géologiques de l'UNESCO, qui s'est tenue au Maroc.

Dans le cadre de ces travaux, plus de 15 profils stratigraphiques ont été levés avec enregistrement photographique et vidéo et plus de 350 échantillons ont été récoltés.



C onférences, présentations, participation à des congrès

Dans le cadre du Projet Pangea (Union internationale des Sciences géologiques, IUGS) le directeur a participé au mois de mars à une conférence à Wuhan (Chine) où il a présenté une communication sur la stratigraphie isotopique du Permo-Trias d'Oman préparée en collaboration avec le Dr V. Atudorei et le Prof. J. Marcoux (Paris 7).

Il a représenté le Comité Suisse du PICG (UNESCO) lors de la réunion des Comités européens au mois de juin à Prague. Membre du Comité français du Permien, il a participé à l'assemblée générale et à la réunion scientifique qui s'est tenue le 18 juin à Paris. Lors de la réunion du Comité d'évaluation de l'IUGS qui s'est tenue à Zurich au mois de décembre, il a remplacé le président canadien du Programme de géologie sédimentaire globale (GSGP). Dans le cadre du congrès sur le Permo-Carbonifère qui s'est tenu à Calgary (Canada) au mois d'août, il a, comme coauteur, collaboré à trois résumés et présenté une conférence. En Suisse, il a participé avec le conservateur de minéralogie à un colloque consacré au Prof. Kubler de Neuchâtel ainsi qu'à un colloque du Prof. Remane de Neuchâtel.

Le conservateur de minéralogie a participé en janvier au Séminaire romand de métallogénie à l'Université de Genève; il a donné le 25 février une conférence à la Société vaudoise de minéralogie sur le thème de la cristallographie; en mars, il a tenu le stand de détermination du Musée cantonal de géologie lors de la Bourse internationale aux minéraux de Lausanne; en mai, il a participé au Séminaire d'exobiologie à l'Institut de biochimie et de génétique microbienne de l'Université de Lausanne. En juin, il a représenté le Musée de géologie de Lausanne lors de la Réunion européenne des conservateurs de minéralogie à l'occasion de la Bourse aux minéraux de Sainte-Marie-aux-Mines, dans les Vosges, en France; en outre, en octobre, il a représenté le Musée de géologie de Lausanne lors de la Bourse internationale aux minéraux de Munich. Comme coauteur, il a collaboré à la rédaction d'un résumé présenté lors d'une conférence internationale de géologie économique à Londres.

xpertises

Le directeur et les conservateurs ont reçu au cours de l'année des dizaines d'étudiants et chercheurs pour des renseignements ou des problèmes d'identification dans les domaines de la stratigraphie, la sédimentologie, la paléontologie ou la minéralogie.

xcursions

Au mois de mai, les conservateurs ont consacré une journée de terrain à la préparation d'une excursion au-dessus de Villeneuve sur le thème du patrimoine géologique régional. Cette excursion a eu lieu le samedi 11 septembre guidée par le conservateur de paléontologie et une historienne M^{lle} M. Grotte.

Au mois de juin, lors de deux belles journées, Nicolas Meisser a animé deux excursions destinées à des élèves du collège secondaire de Beausobre à Morges, dans les environs de Vufflens-Le-Château. Ces jeunes gens se sont ainsi familiarisés aux techniques de l'orpaillage en rivières et à la récolte de cristaux de gypse in situ.

En août et en septembre, en compagnie de M. Jean-Luc Epard, de l'Institut de géologie et de paléontologie de l'Université de Lausanne, il a participé à l'organisation et à la réalisation de la superbe excursion des amis du Musée dans la région du Col du Sanetsch, en Valais.



D es nouveaux minéraux, pour quoi faire ?

En 1999, le conservateur de minéralogie a décrit, ou participé à la description, de trois nouvelles espèces minérales : la laforêtite, la strontiomélane et la nabiasite (voir les articles de référence à la fin de cette brochure).

Rappelons que près de 3800 minéraux sont connus sur la Terre, la Lune ou dans les météorites. Chaque année, près d'une cinquantaine d'espèces nouvelles sont décrites. Par rapport au



Inclusion «nénuphar» dans un péridot.

règne vivant, le contraste est saisissant: rappelons qu'il existe probablement sur la planète entre 5 et 100 millions d'espèces d'organismes vivants différentes. Sur cet ensemble, environ 1,75 millions ont été formellement décrits et répertoriés. En comparaison, les 3800 espèces composant l'ensemble du règne minéral connu paraissent bien peu nombreuses. Alors qu'à travers le monde, plusieurs milliers de chercheurs des sciences de la vie telle que la zoologie et la botanique s'affairent à mettre en évidence de nouvelles espèces vivantes, moins d'une centaine de minéralogistes décrivent de nouvelles espèces minérales. Il faut bien dire que la minéralogie descriptive bénéficie que de peu d'estime parmi les sciences naturelles et de la géologie en particulier. Deux raisons principales sont à l'origine de cet état de faits:

- 1° Il est quasiment impossible d'établir un programme de recherche à long terme dont le thème principal est la description de nouvelles espèces minérales. En effet, la description d'un minéral débute par le rassemblement des principales propriétés chimiques et physiques de l'espèce, son homologation auprès d'une commission internationale puis le travail se termine par la publication finale. Dans d'autres branches de la géologie, par exemple l'étude de la chaîne d'une montagne où des projets peuvent être menés sur plusieurs dizaines d'années, de multiples travaux peuvent être entrepris. Dans le cas de la découverte d'une espèce minérale, il s'écoule généralement entre un à trois ans entre la mise en évidence et la publication.
- 2° Les minéralogistes descriptifs ne font guère de publicité sur leurs travaux. En particulier, on peut leur reprocher le fait de «garder pour eux» leurs découvertes et surtout de ne pas faire le lien entre les nouveaux minéraux et leur environnement géologique. En effet, bien des espèces sont uniques et sont le résultat de réactions chimiques ayant eu lieu à des conditions de température et de pression bien particulières. Placés dans un tel contexte, le nouveau minéral devient ainsi l'indicateur, le témoin de phénomènes géologiques et géochimiques uniques.

Mais l'intérêt principal que l'on retrouve dans la mise en évidence de nouvelles espèces minérales, réside dans leurs applications technologiques potentielles. Dans leur grande majorité, les minéraux qui sont des substances chimiques naturelles et cristallisées, n'ont pas encore été synthétisés par l'homme en laboratoire. Lors de la procédure d'homologation d'un nouveau minéral, une «check-list» des caractéristiques physico-chimiques de la nouvelle substance doit être établie. Ainsi, on cherche à déterminer au mieux la composition chimique, les propriétés optiques (indices de réfraction ou le pouvoir réflecteur), les données cristallographiques (maille élémentaire, système cristallin, groupe d'espace et éventuellement structure) et diverses propriétés annexes comme la piézoélectricité, la fluorescence, le spectre d'absorption infrarouge et le magnétisme.

En 1999, sur les trois espèces décrites par nos soins, deux présentent des propriétés physiques ou chimiques intéressantes.

La laforêtite est un sulfure d'argent et d'indium cristallisant dans le système tétragonal. Ce minéral possède la même structure que la chalcopyrite. Le sulfure naturel d'argent est d'indium



avait déjà été découvert dans les années 70 au Japon. Par la suite, une petite occurrence fut mise en évidence dans l'ancienne mine de Montgros, dans le département de la Haute-Loire en France. Une première étude, menée par les chercheurs du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) à Orléans, n'avait pas permis de caractériser complètement cette espèce.

Dès 1991, nous avons repris l'étude de ce minéral et la laforêtite fut approuvée en 1995, comme nouvelle espèce minérale par un vote de la Commission des noms de minéraux et des nouveaux minéraux. Cette espèce est dédiée à Claude Laforêt, un ancien métallographe au BRGM à Orléans et qui mit pour la première fois en évidence cette espèce lors d'une étude du minerai de la mine de Montgros. Le fragment de laforêtite décrit mesure 20 x 30 microns et c'est un véritable exploit de mettre en évidence une espèce minérale si petite. Afin de réaliser des études comparatives, l'équivalent synthétique fut fabriqué en laboratoire. Ceci n'avait rien de nouveau car déjà en 1969 ce



Inclusions fluides dans une alexandrite.

composé avait été préparé par des chercheurs allemands. Lors des travaux de description de l'espèce, nous avons observé des propriétés physiques singulières. Des chercheurs russes avaient déjà démontré depuis 1987 que ce composé possédait des propriétés semi-conductrices. Lors de l'établissement du spectre d'absorption lumineux de la laforêtite, nous avons constaté une forte réflectivité anormale dans le domaine de la



lumière rouge. Le comportement singulier de cette substance sous l'effet de la lumière nous laissa entrevoir que ce composé possédait des propriétés photoélectriques intéressantes. En 1995, la même année que l'homologation de cette nouvelle espèce, des chercheurs allemands décrivent un nouveau type de cellules solaires basées sur l'équivalent à cuivre et à sélénium de la laforêtite. Une fois de plus, la nature avait synthétisé bien avant l'homme un matériau aux propriétés technologiques très intéressantes!

La strontiomélane est un oxyde de manganèse et de strontium décrit dans l'ancienne mine de manganèse de Praborna dans le Val d'Aoste en Italie. Son nom dérive de l'élément strontium et du grec melas,- anos, signifiant noir. Ce minéral constitue des petits grains noirs de l'ordre de quelques dizaines de millimètres répartis dans une roche ayant subi un métamorphisme de haute pression. Ce minéral a été mis en évidence pour la première fois par M^{me} Perseil, une spécialiste de la minéralogie du manganèse au Muséum d'histoire naturelle de Paris. En collaboration avec cette chercheuse, nous avons effectué la récolte des données physico-chimiques nécessaires à l'homologation de cette nouvelle espèce qui eut lieu en 1995.

La strontiomélane cristallise dans le système monoclinique. A l'échelle ultramicroscopique, sa structure est formée d'une série de tunnels dont le centre est occupé par des atomes de strontium et dont les parois sont composées par de l'oxyde de manganèse. Face à une telle structure, nous avons pensé à la découverte, dans les années 70, d'une céramique très particulière, le SYNROC qui permet l'immobilisation et le stockage de déchets nucléaires hautement radioactifs. Dans le cas de la strontiomélane, l'idée serait d'utiliser ce minéral comme modèle et de réaliser l'équivalent synthétique dans lequel le strontium non radioactif serait remplacé par du strontium 90 fortement radioactif et qui est l'un des constituants les plus dangereux des déchets nucléaires.

Actuellement, le procédé principal de traitement en vue du stockage des déchets hautement radioactifs se basent sur la vitrification: les oxydes hautement radioactifs composant les déchets nucléaires des centrales sont mélangés avec du verre puis fondus et coulés dans des moules. Malheureusement, ce procédé est loin d'être facile dans sa mise en œuvre: et à la longue, le verre qui inclut ces sub-

stances radioactives se détruit peu à peu sous l'effet du rayonnement et devient poreux. En laboratoire, la synthèse de la strontiomélane radioactive ou non peut être facilement effectuée en milieu aqueux. Dans le cas de l'utilisation d'un modèle basé sur la strontiomélane en vue de l'immobilisation de déchets nucléaires, il est d'un grand intérêt de décrire la strontiomélane dans son environnement géologique naturel et d'avoir immédiatement une idée de sa stabilité vis-à-vis des agents atmosphériques. En effet, le plus grand risque encouru dans les dépôts de déchets radioactifs est l'infiltration d'eau chargée en gaz carbonique (donc acide) qui corrode les récipients et entraîne avec elle les substances hautement radioactives hors de leur dépôt avec toutes les conséquences écologiques que l'on peut imaginer.

La strontiomélane du Val d'Aoste est un oxyde très stable, de ce fait, on ne peut pas l'oxyder encore plus ! Du reste, les échantillons qui ont servi à la détermination de l'espèce ont été exposés pendant plusieurs milliers d'années aux agents atmosphériques en montagne sans qu'aucune altération de cette substance minérale soit visible, même à l'échelle microscopique. La nature et les temps géologiques sont donc deux précieux alliés du chercheur qui essaie d'immobiliser des substances radioactives ou hautement toxiques en vue de leur stockage final. Par analogie, on peut donc tout à fait imaginer que de la strontiomélane synthétique, enrichie en strontium 90 radioactif, serait également très stable, voire inaltérable vis-à-vis des agents atmosphériques.

En résumé, la nature est un extraordinaire laboratoire. Les pharmacologues le savent bien, eux qui cherchent dans les plantes de nouvelles molécules thérapeutiques. Mais est-ce aussi le cas des minéralogistes et des physiciens du solide? Combien de cristaux utilisés dans les lasers, combien de semi-conducteurs, d'aimants et de supra-conducteurs à haute température que l'on croit découvrir par synthèse ont déjà été fabriqués naturellement? ■

Nicolas Meisser



musée cantonal de géologie

P

ublications



Livres

MEISSER, N. (1999): Die Goldvorkommen in der Westschweiz. In: Pfander, P. and Jans, V. (Eds), Gold in der Schweiz. Ott Verlag, Thun, 2. Auflage, 100-118.

Carte

CAVALLI, D., HALDEMANN, E. G., KÜNDIG, R., REBER, D., SCHAFER, M., HOFMANN, B., JAFFE, F., MEISSER, N. & PLANCHEREL, R. (1999): Carte des matières premières minérales de la Suisse 1:200000, feuille 2, Valais - Oberland bernois. Commission géotechnique suisse & CRSFA - J. D. Rouiller Eds.

Articles

BRUGGER, J., BONIN, M., SCHENK, K. J., MEISSER, N. and BERLEPSCH, P. (1999): Description and Crystal Structure of Nabiasite $BaMn_9[(V,As)O_4]_6(OH)_2$, a New Mineral from the Central Pyrénées (France). *European Journal of Mineralogy*, 11, 879-890.

CRASQUIN-SOLEAU, S., BROUTIN, J., ROGER, J., PLATEL, J. P., HASHMI, H. A., ANGIOLINI, L., BAUD, A., BUCHER, H., and MARCOUX, J. (1999): First Permian ostracode fauna from the Arabian Plate (Khuff Formation, Sultanate of Oman): *Micropaleontology*, v. 45, p. 162-182.

KOTLYAR, G. V., BAUD, A., PRONINA, G. P., ZAKHAROV, Y. D., VUKS, V. J., NESTELL, M. K., BELYAEVA, G. V., and MARCOUX, J. (1999): Permian and Triassic exotic limestone blocks of the Crimea: *Geodiversitas*, v. 21, p. 299-323.



MEISSER, N. (1999): Les gîtes minéraux du versant suisse du massif du Mont-Blanc. Le Règne minéral, hors série V, 28-37

MEISSER, N. (1999): Sekundärmineralien der Kupfer- und Uranaufschlüsse der Mürtschenalp (SG/GL). Schweizer Strahler, 11/11, 497-503.

MEISSER, N. (1999): Les minéraux d'altération des indices de cuivre et d'uranium de la Mürtschenalp (SG/GL). Schweizer Strahler, 11/11, 489-496.

MEISSER, N. (1999): La calcite cobaltifère d'Isérables, Valais. Schweizer Strahler, 12/11, 594-598.

MEISSER, N. (1999): Cobalthaltiger Calcit von Isérables (VS). Schweizer Strahler, 12/11, 598-600.

MEISSER, N., PERSEIL, E. A., BRUGGER, J. and CHIAPPERO. P.-J. (1999): Strontiomelane, $\text{SrMn}_4+6\text{Mn}_3+2\text{O}_{16}$, a new mineral species of the cryptomelane group from St. Marcel-Praborna, Aosta Valley, Italy. Canadian Mineralogist, 37, 673-678.

MEISSER, N., THELIN. Ph., CHIAPPERO. P.-J. et MAUREL, C. (1999): Laforêtite, AgInS_2 , a new mineral of the chalcopyrite group from the Montgros mine, Haute-Loire, France. European Journal of Mineralogy, 11, 891-897.

Résumés et courtes notes

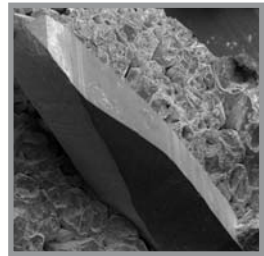
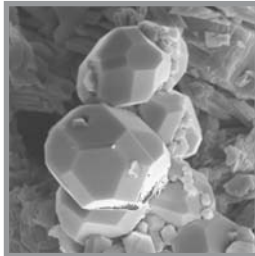
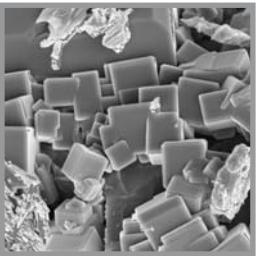
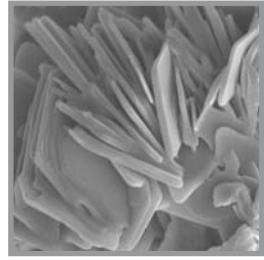
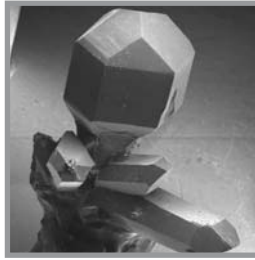
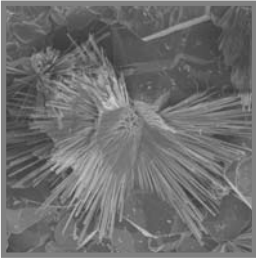
ATUDOREI, V. N., BAUD, A., GRADINARU, E., SHARP, Z. D., SHIELDS, G., BUCHER, H., GAETANI, M., and STILLE, P. (1999): Lower and middle Triassic geochemical events: implications for the biotic recovery from the end-Permian mass extinction, in GSA, editor, GSA Annual Meeting: Denver, abstract book.

BAUD, A. (1999): The Permian-Triassic boundary interval (PTBI), environmental changes on Tethyan carbonate Platforms, in Henderson, C. M., editor, XIV International Congress on the Carboniferous-Permian: Calgary, University of Calgary, abstract book, p. 6.

BAUD, A., ATUDOREI, V. N., and MARCOUX, J. (1999): The Permian-Triassic boundary interval (PTBI) in Oman: Carbon isotope and facies changes, in Yin, H., and Ton, J., editors, International Conference on Pangea and the Paleozoic-Mesozoic Transition: Wuhan (China), China University of Geosciences Press, abstract book, p. 88-89.

BEAUCHAMP, B., BAUD, A., and HENDERSON, C. M. (1999): End-Permian demise of silica factories and implications for P-T extinction, in Henderson, C. M., editor, XIV International Congress on the Carboniferous-Permian: Calgary, University of Calgary, abstract book, p. 8-9.

P ublications vulgarisées



MEISSER, N. (1999):
Des extraterrestres au musée!
in Musée lausannois, 23.



Association
des Amis
du Musée
de géologie
de Lausanne AMGL

Billet du président

En janvier 1999, en raison des travaux de relance, la salle Renevier au Palais de Rumine a été fermée au public pour une période indéterminée.

Créer à Rumine de nouveaux agencements, c'est bien. Trouver des objets à exposer de qualité, esthétiques, répondant aux exigences des thèmes à présenter, c'est mieux. Malheureusement, les collections existantes n'offrent pas forcément tout ce qui est souhaitable. Ajouter à cela l'exposition «Pierres précieuses» pointant à l'horizon, cela signifiait, dès le printemps 1999, la nécessité d'inscrire au programme bien des acquisitions, certaines indispensables. L'intervention de l'AMGL pour la recherche d'aides financières, s'imposait donc.

De nombreuses démarches ont été entreprises auprès des milieux de l'économie vaudoise, avec peu de succès, il faut bien l'avouer. Une exception, mais de poids.

En 1998, lors d'un entretien à la Banque Cantonale Vaudoise, une aide nous avait été proposée, avec le souhait qu'elle soit affectée à un sujet à caractère médiatique. Séance tenante nous avons parlé des météorites, ce thème étant à l'ordre du jour pour le courant de l'année 2000. La proposition fut acceptée et l'on convint de reprendre contact au moment opportun.

Au printemps 1999, le moment était venu d'aller à la recherche d'une sélection de ces objets tombés du ciel, en contactant les milieux touchant à ce commerce si particulier, fait de chercheurs dans les déserts du globe ou les glaces polaires, mais aussi de commerçants spécialisés ainsi que de collectionneurs désirant se défaire de tout ou partie de leurs météorites, le tout dans un monde où les prix varient du simple au triple.



En juin 1999, nous reprîmes contact avec la BCV. Elle a tenu sa promesse en passant purement et simplement l'éponge sur notre dette envers elle s'élevant à ce moment-là Fr. 27'992.—. Ce don ne pouvait être affecté qu'à l'achat de météorites, c'est évident. Les affaires se corsèrent, c'est que la mise à zéro de notre dette envers la BCV entraînant aussi la suppression du crédit accordé. Comme il fallait acquérir des météorites jusqu'à concurrence au minimum du montant prévu, nous fûmes contraints de recourir à un emprunt auprès de particuliers, aucune banque n'ayant daigné nous accorder un crédit sans dépôt de garanties équivalentes.

Les météorites, nous les avons trouvées, en particulier deux palasites remarquables, des météorites mixtes composées de fer nickel avec des inclusions d'olivine. D'autres aussi, de pierre ou de fer. Elles seront visibles à Rumine dès septembre 2000. Il nous aurait été agréable de pouvoir acquérir également une grande pièce de l'ordre de 100kg ou davantage. Hélas, les moyens financiers ne l'ont pas permis. Peut-être, à l'avenir...

Une demande a été adressée aussi à la Loterie Romande au courant de l'année 1999. Elle a abouti favorablement, mais en mars 2000.

Des activités de l'AMGL, nous retiendrons l'excursion par une belle journée de septembre dans la région du Sanetsch. MM. Jean-Luc Epard, professeur, Nicolas Meisser, conservateur de minéralogie et Raymond Simecek, botaniste amateur très compétent, parent, tout au long d'une mémorable promenade, nous faire admirer les aspects très diversifiés de ce domaine alpin.

Pangea

Dans ce bulletin, nous tenons à souligner les liens que nous avons avec PANGEA, nouvelle association des étudiants en Sciences de la Terre de l'Université de Lausanne. Cette association entretient un site très dynamique sur le Web: <http://www-sst.unil.ch/pangea/>.

Guls

Vu le succès de la participation des anciens géologues de l'Université de Lausanne (GULS) à notre Association des amis du Musée, nous éditons, ci-dessous, des informations destinées à rappeler notre symbiose avec la Section des Sciences de la Terre (SST) de l'Université de Lausanne (UNIL). Dans l'attente des nouvelles de ceux qui ont quitté l'université, nous présentons, ci-après, l'adresse de la Section des Sciences de la Terre. De nombreux renseignements sont disponibles sur le site Web: <http://www-sst.unil.ch>



L'adresse:

Section des Sciences de la Terre BFSH2
UNIL, CH-1015 Lausanne

Président (Ecole lémanique des Sciences de la Terre):

Prof. Henri Masson

Secrétariat:

M^{mes} Néjia Ghazinouri et Huguette Glauser

Bibliothèque:

D^r. Pascale Dalla Piazza

Téléphone:

021/ 692 43 00

Fax:

021/ 692 43 05



Musée cantonal de géologie

Musée cantonal de géologie, Lausanne

UNIL-BFSH2
1015 Lausanne
Dorigny



Bulletin d'activités 2000

Musée cantonal
de géologie,
Lausanne
UNIL-BFSH2
1015 Lausanne-Dorigny



Musée cantonal
de géologie,
Lausanne
UNIL-BFSH2
1015 Lausanne-Dorigny

Bulletin
d'activités
2000

Préparation du bulletin

Textes de: Giana Boissonnas, Aymon Baud, Robert Briod, Robin Marchant, Nicolas Meisser, Sylvain Richo

Conception graphique et mise en page: Gérard Leuba

Photos: Stefan Ansermet, Aymon Baud, Nicolas Meisser

Tirage

CIEV, Lausanne

Administration

Directeur: Aymon Baud

Conservateur de minéralogie et pétrographie: Nicolas Meisser

Conservateur de paléontologie: Michel Septfontaine

Conservateur de géologie:

Robin Marchant

Chargé de recherche: Sylvain Richo

Secrétaire: Odile Crot

Préparateur: Daniel Regamey

Accueil et garde: Verónica Vasinca et Robert Dirac

Internet

<http://www-sst.unil.ch/musee>

E-Mail: Odile.Crot@sst.unil.ch

Adresse postale

Musée cantonal de géologie,
UNIL-BFSH2, 1015 Lausanne

Tél.: 021/692 44 70

(secrétariat, direction, conservateurs)

Fax: 021/692 44 75

Expositions permanentes

Palais de Rumine, Place de la Riponne,
Lausanne

Tél.: 021/316 33 45

(conservateurs, préparateur ou répondeur)

Heures d'ouverture

Lundi fermé

Mardi à jeudi de 11h à 18h

Vendredi, samedi et dimanche de 11h à 17h

Généralités

L'année 2000 a été marquée par l'exposition de prestige «Pierres précieuses» à l'Espace Arlaud du 8 avril au 25 juin, par l'inauguration de l'espace réservé au mammoth dans la salle de La Harpe (Palais de Rumine) et par l'inauguration de la nouvelle exposition permanente de minéralogie de la salle Renevier (Palais de Rumine).

Visiteurs

Les expositions permanentes «Fossiles, archives de la vie» (salle de La Harpe) et «Merveilleux cristaux» (salle Renevier) ont reçu la visite de 18'958 visiteurs dont 113 classes (environ 2'124 élèves). Une soixantaine de classes a travaillé directement avec les dossiers pédagogiques Ecole-Musée préparés par Mmes Christine Fleury et Antoinette Pitteloud, en collaboration avec les conservateurs. L'Espace Arlaud a accueilli 2'882 visiteurs pour l'exposition «Pierres

Personnel

Nous donnons ci-après les principales nouveautés et changements parmi les collaborateurs du Musée.

Depuis le mois d'avril 2000, Michel Septfontaine, conservateur en paléontologie, a été mis au bénéfice de prestations de l'assurance invalidité à 50% et, depuis le mois de septembre 2000, il était en congé maladie. Son absence, tant au niveau humain qu'au niveau scientifique, est fort regrettée parmi les collaborateurs du Musée ainsi que dans les milieux des sciences de la Terre en général (étudiants et scientifiques). Ses connaissances de particulièrement haut niveau en matière de paléontologie vont immanquablement faire défaut au Musée et à L'Ecole lémanique des sciences de la Terre et de l'environnement.

Depuis le mois de septembre 2000, c'est Robin Marchant, docteur ès sciences, qui occupe le poste de conservateur à 50% laissé vacant par Michel Septfontaine. C'est avec

une très grande efficacité qu'il a repris le travail de réflexion et de conception autour de la future nouvelle exposition permanente de géologie régionale, la préparation de l'exposition temporaire prévue à Arlaud au début de l'année 2001, l'animation de l'atelier des enfants, ainsi que tous les autres projets et activités relatifs au poste de conservateur en géologie. De plus, vu ses compétences en matière d'informatique (multimédia, etc.), il s'est vu confié la responsabilité du développement du site Web du Musée.

Au mois de septembre 2000, Nicolas Meisser est devenu papa pour la deuxième fois : une petite Flora est venue agrandir sa famille et nous nous réjouissons avec lui de cet heureux événement !

Engagé dans le cadre du programme d'occupation de l'Etat, Serge Guerriero a travaillé à la mise en page du Bulletin 1999 de notre Musée, à la mise au point d'un dépliant résumant nos principales activités et à la nouvelle mise en page et conception du Cahier sur la géologie lausannoise ou les dessous d'une ville, conçu à l'époque par Marc Weidmann, ancien directeur du Musée.

Egalement dans le cadre du programme d'occupation de l'Etat (RMR50+), pour la mise sur infor-

matique des archives du Musée, nous avons pu bénéficier, dans un premier temps, de l'aide de Jacqueline Muston puis, depuis fin septembre, de la collaboration efficace de Nasim Hussain.

Comme chaque année, le Musée a été heureux de pouvoir bénéficier de la collaboration de notre fidèle auxiliaire Mustapha Terki, dans le cadre du montage de l'exposition «Pierres précieuses» ainsi que pour divers déménagements et autres travaux dans le but de secondariser efficacement notre préparateur Daniel Regamey.

Un troisième enfant est venu agrandir la famille de Mustapha Terki à qui nous adressons nos vives félicitations.

En outre, Stefan Ansermet, photographe mandaté et précieux collaborateur du Musée, a continué ses travaux de photographie, en particulier dans le cadre de la préparation de la plaquette de l'exposition «Pierres précieuses» de l'an 2000. Il a également participé au nouvel agencement des vitrines de l'exposition permanente en minéralogie. De plus, il a travaillé sur le nettoyage, le tri et le rangement des collections de minéralogie récoltées sur le terrain en 1999 et en 2000.

Pierre-Alain Wulser a effectué des travaux d'analyses chimiques sur les échantillons de roches et de minéraux des collections du Musée.

Boris Matti, étudiant, a travaillé sur le rangement et la prise de données de nouvelles collections remises au Musée.

Sylvain Richoz, chercheur doctorant, a continué son travail de thèse sous la direction d'Aymon Baud. Il s'est en outre rendu en Oman et en Turquie pour des travaux sur le terrain.

Amalia Spina, lauréate d'une bourse italo-suisse, a poursuivi son travail de recherche sur des collections de l'Arctique canadien, dans le cadre d'un projet animé par le directeur.

Pour la première fois en 2000, le Musée a eu la possibilité d'engager un civiliste. C'est Olivier Nigg, diplômé en sciences de la Terre, qui a effectué une période de service civil de six mois au sein du Musée. Il s'est chargé de dresser l'inventaire des géotopes vaudois et de procéder à leur description en vue de leur protection (patrimoine naturel).

Locaux et équipement

Les travaux d'amélioration, financés par le Service des bâtiments de l'Etat, ont permis de continuer le réagencement de la salle Renevier (exposition de minéralogie et exposition de géologie

régionale) ainsi que de rafraîchir le bureau des conservateurs au Palais de Rumine.

Pour ces travaux, Daniel Regamey, premier préparateur, a construit une paroi temporaire dans la salle Renevier, ceci afin de permettre d'ouvrir au public la première partie sur la minéralogie. Il a également terminé les travaux d'agencement de l'espace mammoth (salle de La Harpe) et vidé le bureau des conservateurs.

En outre, en vue de l'exposition «Pierres précieuses», il a construit six vitrines de sécurité.

Entretiens avec des journalistes, participation à des émissions radio et TV

Dans le cadre de l'exposition temporaire «Pierres précieuses», le directeur a eu un entretien avec Mme Silvia Ricci Lempen, journaliste, à la suite duquel un article est paru dans le Journal *Le Temps* du samedi 28 avril 2000.

N. Meisser, organisateur de l'exposition, a eu divers entretiens et contacts avec des journalistes à la

suite desquels des articles sont parus dans les journaux suivants: 24H du mercredi 2 mai 2000, 24H du jeudi 11 mai 2000 sous la rubrique *Nature*, supplément week-end 24H du samedi 13 mai 2000, rubrique *Coup d'oeil* 24H du mercredi 21 juin 2000.

A l'occasion de l'ouverture du nouvel espace mammoth dans la salle de la Harpe à fin avril, un article est paru dans 24H du vendredi 28 avril.

Administration

Durant l'année écoulée, les tâches administratives, sous la responsabilité du directeur, ont été particulièrement importantes, entre autres avec :

la poursuite de la préparation des salles pour les expositions permanentes au Palais de Rumine (salles de la Harpe et salle Renevier)

la gestion des expositions temporaires

les nouveaux projets en matière d'animation dans le cadre du CentTEF (Centre des Technologies pour

l'Enseignement et la Formation, service rattaché au Rectorat de l'Université) et d'IMédia (Interface composée d'enseignants et de chercheurs de la Faculté des Sciences, de la Facultés de Médecine, ainsi que de membre associés)

le suivi des nombreuses directives administratives.

Le travail de secrétariat avec toutes les responsabilités qui en incombent a été assuré avec efficacité par Odile Crot.

Commissions, séances

Le directeur et les conservateurs ont participé à plus de 48 séances soit celles :

d'Ecole-Musée avec l'aide à la préparation d'un dossier pédagogique sur le mammoth de Praz Rodet distribué aux enseignants de la région lausannoise

des Musées lausannois

du GPE

des expositions permanentes avec les architectes ou mandataires

de la Commission d'amélioration foncière (Commune de Romairon).

Nicolas Meisser, souvent accompagné de Daniel Regamey, a participé à une vingtaine de séances techniques concernant la future exposition permanente de minéralogie dans la salle Renevier. Ces séances se sont tenues soit au Palais de Rumine soit dans les entreprises mandatées pour ces travaux. Différents problèmes et choix de commandes concernant le matériel électrique, les travaux de menuiserie et de serrurerie, la verrerie, les expériences scientifiques et surtout les problèmes d'éclairage ont été traités lors de ces séances.

Formation (Cours CEP)

A. Baud: «L'agenda (Lotus Notes)» et «Elaborer des tableaux de bord pour décider».

N. Meisser: «L'agenda (Lotus Notes)» et «Power Point 97: les bases indispensables».

O. Crot: «Internet: les bases indispensables» et «Utiliser son intelligence émotionnelle».

Bulletins des Musées lausannois

Des articles variés, consacrés aux expositions de paléontologie et de minéralogie, ont été rédigés par les conservateurs. Notons les textes sur :

le retour du mammoth du Brassus à la salle de La Harpe du Palais de Rumine

les pierres précieuses à l'occasion de l'exposition temporaire à Arlaud

la nouvelle galerie de minéralogie à la salle Renevier du Palais de Rumine, précisant les thèmes articulés autour de cette exposition permanente.

Animations

Nicolas Meisser a animé deux séances de l'«**Atelier des enfants**» consacré au thème «**Le**

monde merveilleux des cristaux». Le week-end du 20 et 21 mars, lors de la Bourse internationale aux minéraux de Lausanne, au Palais de Beaulieu, il a tenu le stand de détermination du Musée cantonal de géologie. Michel Septfontaine dans un premier temps, puis Robin Marchant dès septembre, ont animé au total six séances de l'«**Atelier des enfants**» au Palais de Rumine, sur le thème de «**La chasse aux fossiles**». Cette activité rencontre toujours un vif succès auprès des classes.

Engagement dans des comités et des sociétés savantes

Le directeur est membre du Comité de la commission internationale de stratigraphie du Trias, du Conseil d'administration de l'Association des Géologues du Permien (AGP) à Paris, du Comité scientifique de la Conférence internationale Sedim2001 qui se tiendra à Davos, du Comité scientifique de la Conférence internationale sur la géologie d'Oman et, dans ce cadre

il est coresponsable d'un Symposium et de deux excursions scientifiques; il est membre des comités de lecture de la Revista italiana de Paleontologia e Stratigrafia et d'Albertiana. Il a été désigné président de la Commission de géologie sédimentaire globale (GSGP) lors de la réunion des délégués de l'Union internationale des Sciences géologiques, au mois d'août à Rio.

Le conservateur en minéralogie quant à lui est collaborateur scientifique de l'Association suisse des cristalliers, collectionneurs de minéraux et fossiles (ASCMF). A ce titre, il est également collaborateur scientifique du périodique suisse des amateurs de minéralogie *Le Cristallier suisse*; il est également secrétaire de l'Association des Amis du Musée de géologie de Lausanne et collaborateur scientifique de la revue française *Le Règne Minéral*.

Expositions

Expositions
permanentes :

après dix années,
la minéralogie
fait peau neuve !

PETIT HISTORIQUE

En automne 1990, quelques travaux de «cosmétique» et de restauration d'urgence furent effectués dans l'ancienne galerie de minéralogie qui avait alors piètre allure (éclairage insuffisant, entassement des pièces, etc.). En été 1991, la collection de minéralogie exposée à l'Atrium du Palais de Rumine fut une première fois déménagée dans les locaux techniques du Musée sur le site de l'Université à Dorigny. Cette opération de sauvegarde d'urgence des

collections avait été rendue nécessaire de par le fait que certaines vitrines avaient des serrures qui ne fermaient plus et que beaucoup de minéraux exposés étaient ternis par la poussière et la pollution (soufre). De juillet 1991 jusqu'en avril 1993, l'ancienne salle de minéralogie, vidée de ses trésors, servit de dépôt au Musée de zoologie. En avril 1993, suite à des retards dans le projet «Rumine», les plus beaux minéraux de la collection systématique furent de nouveau déménagés de Dorigny à Rumine pour y être exposés toujours dans les anciennes vitrines et avec pour seule et unique lumière celle du jour provenant de la grande baie vitrée au plafond. Parallèlement, un étage plus bas, dans la salle Renevier, quelques vitrines proposaient au public des cristaux alpins, des météorites et des minéraux utilitaires.

Le 15 novembre 1995, l'exposition de minéralogie et de pétrographie, présente depuis plus de 80 ans dans l'Atrium du Palais de Rumine, ferma complètement et définitive-

ment ses portes afin de laisser la place aux aménagements et transformations du corps central. Les vitrines d'exposition de l'Atrium du Palais de Rumine, construites au début du siècle, furent remises au Musée de Sainte-Croix et, toutes les pièces exposées, à nouveau déménagées et stockées sur le site de Dorigny. En même temps, la salle Renevier fut fermée au public afin de permettre la construction du premier élément de la nouvelle exposition permanente de minéralogie, soit une chambre noire pour la mise en valeur des minéraux fluorescents. Celle-ci fut inaugurée en juin 1996. Cette même année, charnière pour la minéralogie dans notre Musée, vit la création de l'Association des Amis du Musée. Son énergique président, M. Robert Briod, s'attela à trouver les minéraux et les crédits nécessaires à leur acquisition, ceci afin de com-



Le conservateur de minéralogie, Nicolas Meisser (à gauche) et le directeur du Musée, Aymon Baud (à droite), lors de l'inauguration de l'exposition permanente de minéralogie le 2 novembre 2000.

pléter les anciennes collections. Les futures expositions temporaires prévues à l'Espace Arlaud : 1997 «Cristal de roche trésor de nos Alpes» et 2000 «Pierres précieuses» nécessitaient de nombreux achats que les modestes crédits du Musée, soumis à des cures successives d'amaigrissement, ne pouvaient permettre.

Dûment planifiée, la minéralogie fit son entrée dans la salle Renevier en prémisses à la géologie régionale. Ainsi, après les minéraux fluorescents en 1996, une présentation temporaire de minéraux alpins en 1997 — reliquat de l'exposition temporaire «Cristal de roche trésor de nos Alpes» — trois grandes

vitrines modernes et fortement éclairées furent inaugurées le 18 mars 1998. En janvier 1999, la salle Renevier fut fermée, les anciennes infrastructures démontées, les minéraux exposés démé-

nagés et mis en sécurité. Un peu moins de deux ans plus tard, le 2 novembre 2000, l'inauguration rassemblant une centaine d'invités fit hommage à la nouvelle présentation de minéralogie. Enfin, après dix années d'effort, l'exposition de minéralogie n'est plus un « provisoire définitif » mais bel et bien permanente, même si des thèmes nouveaux — en particulier pour la géologie régionale — seront développés dans le futur et de nouveaux échantillons minéralogiques seront recherchés afin d'apporter le renouvellement nécessaire.

«Merveilleux cristaux»

LES GRANDES LIGNES DE LA NOUVELLE EXPOSITION

La présentation du monde des cristaux naturels — des minéraux — et de la matière, s'articule sur dix thèmes :

Ces cristaux qui font le monde.

Dans la vie de tous les jours les cristaux sont omniprésents : le sucre, le sel, le diamant et l'aspirine en sont des exemples.

Autour des cristaux : la forme.

Les minéraux sont des cristaux naturels constitués par l'empilement géométrique d'atomes. A l'échelle macroscopique, cette géométrie intrinsèque si subtile se tra-



Cristaux de gypse des mines de Bex.

duit par des formes cristallines spectaculaires : arêtes tranchantes et faces brillantes et lisses. *Un détecteur de particules* qui permet de visualiser des phénomènes de physique élémentaire - une première dans un musée suisse romand - nous rappelle que l'atome est constitué de particules et un ingénieux jeu de miroirs nous permet de visiter le cœur d'un cristal.

Même espèce, même angles !

Quelle que soit sa provenance, les angles entre les faces d'un cristal de la même espèce sont toujours identiques. Le quartz ou cristal de roche est pris comme exemple pour illustrer cette loi et une petite expérience permet au visiteur de la vérifier.

Des cristaux de toutes les couleurs. En plus de leurs formes géométriques, la couleur des minéraux est fascinante. Une splendide palette de cristaux témoigne de cette richesse.

Des cristaux pour tous les jours. Depuis la nuit des temps, l'homme a extrait des minéraux les métaux, les pigments, les engrais ainsi que certains médicaments. Dissous dans l'eau les sels minéraux sont indispensables à la vie.



La collection de pierres précieuses des Alpes (ex-collection Bruno Veigel).

Des pierres bien précieuses. Près d'une centaine de pierres précieuses, brutes ou travaillées par l'homme, illustrent ce thème de

prestige. Le public peut enfin admirer des classiques : diamant, rubis, saphir, émeraude, béryl, topaze, etc. Un grand cristal de roche facetté de couleur brun fumé et pesant 848 grammes (4200 carats) est présenté.

Un mélange de cristaux : le granite. Les roches sont constituées d'un assemblage d'un ou de plusieurs minéraux. Le granite en est certainement l'exemple le plus spectaculaire. De grands cristaux de quartz, d'orthose, d'albite et de mica qui sont les constituants principaux de cette roche sont exposés.

Des extraterrestres au Musée ! Une vingtaine de météorites sont présentées. Parmi celles-ci, un petit fragment d'une météorite martienne, la fameuse météorite de Chervettaz, tombée en 1901 près d'Oron et un bloc de 32 kg de la météorite de Gibeon, en Namibie acquise avec l'aide de la Banque cantonale vaudoise. Une petite tranche de météorite peut même être touchée par le public.

La magie de la fluorescence. Sous le rayonnement ultraviolet invisible, certains minéraux émettent une vive lumière : c'est la fluorescence. Le visiteur peut se plonger dans une ambiance fascinante, où la lumière ne provient ni du

soleil ni de lampes mais d'une multitude de cristaux qui brillent dans l'obscurité.

Les cristaux de nos régions.

C'est bien connu, les Alpes sont riches en minéraux, du reste, le cristal de roche ou quartz en est un des symboles. De beaux minéraux alpins ainsi qu'une collection de pierres facettées, récoltées en Suisse sont visibles.

Vue générale de la partie de l'exposition consacrée aux pierres précieuses ornementales.

Exposition
temporaire :

«Pierres
précieuses»

Du samedi 8 avril au dimanche 25 juin 2000, l'exposition temporaire du Musée de géologie consacrée aux pierres précieuses s'est tenue à l'Espace Arlaud. Voici les grands traits de cet événement :

A travers les âges, les humains ont utilisé les minéraux précieux



comme décor pour leur habitat, comme ornement pour eux-même ou leurs dieux, comme symbole de dignité et comme biens mobiliers. Ces cristaux, si souvent contre-faits, sont le support d'un rêve millénaire plus que jamais actuel.

histoire à la fois géologique et humaine. Dans tous les cas, chaque minéral, chaque cristal finement facetté ou poli par l'artisan était accompagné de fragments bruts et ce fut l'occasion pour le visiteur de se familiariser



La vitrine consacrée à la jadéite de Birmanie

Cette exposition souhaitait non seulement émerveiller les visiteurs par la beauté et la rareté des objets exposés, mais aussi *rappeler que, derrière une pierre taillée, il y a un minéral brut, un cristal qui a une*

avec l'objet naturel, parfois plus esthétique que l'objet travaillé. Par tradition, les gemmes précieuses les plus connues sont le diamant, l'émeraude, le saphir et le rubis. Les copies des grands diamants de ce monde furent également présentées.

D'autres pierres, dites fines, comme les grenats, la topaze ou les tourmalines sont de moindre valeur commerciale mais elles sont belles et méritent d'être connues : elles figurèrent en bonne place grâce à des

prêts de célèbres collections suisses ou françaises.

Les minéraux ornementaux sont généralement opaques ou translucides et vivement colorés. C'est le cas du lapis-lazuli outremer, de la



Topaze brute et facettée.

malachite verte et de l'opale arlequin. Des exemplaires uniques, parmi les plus gros actuellement connus ont été présentés. Le thème excep-

tionnel de cette exposition fut certainement la collection de pierres gemmes et ornementales des Alpes suisses. Patiemment réunie par un amateur éclairé, graphiste de profession, et acquise par l'Association des Amis du Musée, cette collection unique fut présentée dans sa totalité pour la première fois au public. De véritables bijoux du patrimoine alpin, si méconnus, comme par exemple la fluorite rose, la kyanite bleue, l'axinite brune et la rhodonite rose ont fait partie du lot.

Une salle, consacrée aux outils des artisans tailleurs de pierres précieuses ainsi que les applications technologiques des cristaux synthétiques a judicieusement complété l'exposition.

Enfin, la collection de petites sculptures animalières ornementales réalisées en pierres précieuses par le célèbre artiste vaudois Edouard-Marcel Sandoz (1881-1971) a donné une touche artistique de grande valeur.

A l'occasion de l'exposition, un ouvrage intitulé «Pierres précieuses» fut édité. Magnifiquement illustré, à la fois didactique et plaisant, ce petit livre est riche en anecdotes. Cette publication de 64 pages dont 74 illustrations en couleur est vendu au prix de 24 francs et peut être commandée au secrétariat du Musée de géologie.

Malgré sa courte durée, cette exposition a attiré près de 2'900 visiteurs. Rédaction et photographies pour la petite brochure, recherche de financements privés, contacts avec les prêteurs, fabrication de vitrines spéciales... cette exposition, entièrement supportée par le



Béryl brut et facetté.

Musée et son Association d'Amis, a duré seulement deux mois et demi et a représenté près de six mois de travail à temps plein. A l'heure des bilans, on peut se demander si un pareil effort était nécessaire pour une durée si restreinte ? Certainement oui, même si de nombreux visiteurs potentiels se sont

présentés bien après la fermeture de cette exposition pour la visiter, car à l'Espace Arlaud, il n'est malheureusement pas possible de faire des prolongations exceptionnelles. Oui aussi parce qu'une petite partie de cette exposition est visible dans l'exposition permanente de minéralogie de la salle Renevier au Palais de Rumine. Oui encore car de nombreux contacts

ont été liés avec des gemmologistes, des collectionneurs, des industriels et, au vu du résultat, leur confiance a été gagnée. Et qui plus est, il s'est présenté, pour le conservateur de minéralogie, l'occasion unique de se plonger dans le monde des pierres précieuses et de la gemmologie, une branche ignorée par les Instituts universitaires romands de minéralogie.

Collections

Base de données du Musée (Collmgl)

Près de 2763 échantillons géologiques ont été enregistrés sur la base de données du Musée (Collmgl).

Parmi ceux-ci :

- 1372 roches sédimentaires,
- 665 roches métamorphiques,
- 561 minéraux,
- 83 roches ignées,
- 27 météorites,
- 24 fossiles,
- 15 objets anciens (instruments scientifiques ou miniers),
- 14 cristaux synthétiques et deux roches d'altération.

988 autres spécimens ont été enregistrés sur Excel.

Conservation, déterminations et analyses

Près de 600 échantillons minéralogiques issus de récoltes récentes ou des anciennes collections ont été restaurés à l'aide de traitements chimiques et nettoyages par ultrasons, ceci surtout dans le cadre des expositions temporaires et permanentes de minéralogie. Un holotype et deux cotypes minéralogiques ont été déposés et inventoriés.

Lors de la bourse aux minéraux de Lausanne, ainsi que lors des réunions mensuelles de la Société vaudoise de minéralogie, Nicolas Meisser a fait une centaine d'identifications visuelles de minéraux pour des collectionneurs amateurs. Au laboratoire, il a effectué 95 analyses par diffraction de rayons-X (XRD) et 420 analyses chimiques (EDXS) sur des minéraux du Musée et d'autres, envoyés par des institutions scientifiques ou des collectionneurs. Nicolas Meisser a également synthétisé 20 substances pour des études cristallographiques comparatives avec les équivalents naturels. Il a également effectué 20 analyses par spectroscopie infrarouge (FT-IR).

Il a en outre effectué près de 334 analyses isotopiques du soufre ou du carbone. Ce sont 15 échantillons qui ont été envoyés pour préparations, déterminations ou analyses complémentaires dans divers laboratoires, soit en Australie, aux Etats-Unis, en Grande Bretagne, au Danemark, en France et en Italie. Pierre-Alain Wulser, assistant temporaire au Musée, a effectué 20 analyses chimiques par fluorescence-X et a séparé des minéraux candidats à des datations radiométriques dans trois roches cristallines représentant près de 100 kg de fragments.

Aymon Baud et Sylvain Richoz ont étudié plus de 280 lames minces et Amalia Spina a effectué près de 60 préparations palynologiques.

Dons

de l'Association des Amis du Musée : 33 pièces remarquables d'une valeur totale de Fr. 19'428.—

environ 350 spécimens pour une valeur estimée à Fr. 4'000.— ont été donnés au Musée par les particuliers suivants :

P. Andermatt, S. Ansermet, R. de Ascencao Guedes, R. Briod, J. Brugger, T. Brunsperger, S. Cuchet,

G. Della Valle, J.-F. Demaizières, Ch. Dubois, H. Forner, J.-R. Journée, J. Kaufmann, R. Lucchini, A.-M. Magnenat, S. Marcilly, R. Martin, Ch. Paltenghi, P. Queneau, S. Amstutz, R. Reuse, A. Salzman, A. Sedo, L. Thomson-Katschi, F. Vanini, B. Veigel, M.-A. Vouillamoz, M. Weidmann, S. Weiss.

Nous leur adressons nos vifs remerciements.

Récoltes et dépôts d'échantillons

Les récoltes suivantes ont été faites par le directeur et le conservateur de minéralogie:

calcaires et fossiles permotriasiques du Sultanat d'Oman; de Turquie, de Tunisie et de la Cordillère des Andes (A. Baud) 369 échantillons, 12 profils géologiques levés ;

minéraux et minerais de la vallée de Munster et de la région du Brézouard, Vosges, de la Drôme et des Hautes-

Alpes, France (N. Meisser) 90 échantillons ;

roches cristallines et minéraux d'uranium de la région de Lavey-Les-Bains, Salanfe, Collonges, Evionnaz (N. Meisser) 70 échantillons et 6 km de levés radiométriques.

Les Instituts de géologie et de minéralogie de l'UNIL ont déposé au Musée sept diplômes et une thèse, représentant entre autre un total de 815 échantillons. Il s'agit des diplômes de P. Bovay, D. Simic, P. Dèze/R. Dalla Piazza, E. Graf, Y. Lavanchy, W. Haller et P. Viredaz et de la thèse de L. Spring.

De plus, environ 300 échantillons de particuliers, de collègues suisses et étrangers ont été réceptionnés.

Acquisitions

Le Musée a fait l'acquisition de trois échantillons (lazurite du Chili, météorite de Namibie et un petit lingot d'or) destinés à l'exposition permanente de minéralogie.

Prêts de
collections,
photographies et
dias pour des
expositions ou à
d'autres fins

En raison de la richesse de plus en plus connue du patrimoine conservé au Musée cantonal de géologie, de nombreuses institutions et musées se sont adressés à nous pour des conseils et prêts d'échantillons, entre autres :

L'établissement scolaire de Prilly (prêt de roches volcaniques)

L'exposition Paul Robert (prêt de fossiles divers)

La Commune de Bagnes dans le cadre de son exposition intitulée "1150-2000 Bagnes imaginée, Bagnes vécue" (prêt de minerais des anciennes mines de Peilloz s/Bruson)

Le Musée historique d'Yverdon-les-Bains. Des échantillons de minéraux et fossiles lui ont été prêtés dans le cadre de l'expo-

sition consacrée au grand naturaliste vaudois Elie Bertrand (1713-1797) du 8 novembre 2000 au 28 février 2001. Pour certains spécimens, il s'agit de leurs propres pièces (Cabinet des curiosités), déposées dans les collections du Musée de géologie depuis 1999)

M. Roger Leemans pour une présentation consacrée au cristal de roche dans le cadre de la Bourse aux minéraux de Bruxelles (prêt de 21 photographies)

M. Patrick Vernez du Groupe MAGRO SA (fac-similé partie de la plaque des traces de dinosaures d'Emosson)

ARL Applied Research Laboratories SA, Ecublens (ektachromes et dias sur les minéraux).

Enseignement, conférences, expertises et recherche

Enseignement

Pendant deux journées, au mois de novembre, Nicolas Meisser a donné un cours suivi de travaux pratiques sur la radiocristallographie déterminative appliquée à la détermination de minéraux.

Activités scientifiques, recherche

Requérant principal du projet d'étude des variations isoto-

piques (carbone et oxygène) et de la matière organique des sédiments marins du Permien supérieur et du Trias, du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNRS), Aymon Baud a effectué, au mois de février des travaux de terrain dans le Sultanat d'Oman et il a dirigé au mois d'octobre des travaux de recherche dans le Sud de la Turquie, avec M. Sylvain Richoz, étudiant doctorant et le Dr Catherine Jenny.

Dans le cadre de ces travaux, plus de 15 profils stratigraphiques ont été levés avec enregistrement photographique et vidéo et plus de 350 échantillons ont été récoltés.

Conférences, présentations, participation à des congrès

Membre du Conseil d'administration de l'Association française des géologues du Permien, le directeur a participé au mois de juin à la 15^{ème} journée thématique. Il a préparé un résumé et a donné une conférence sur les plates-formes carbonatées géantes du Permien supérieur.

Comme orateur invité au Symposium sur le Permo-Trias du 31^{ème} Congrès géologique international qui s'est tenu à Rio de Janeiro, il a préparé un résumé et présenté une communication sur les variations géochimiques à la limite Ère primaire-Ère secondaire. Comme président d'une des commissions internationales, il a suivi les travaux et l'assemblée générale de l'Union Internationale des Sciences Géologiques (IUGS) qui se sont tenus pendant le Congrès. Après celui-ci, il a suivi une excursion officielle, géotraverse des Andes entre Mendoza (Argentine) et Vina del Mare (Chili). *Voir article, page 41.*

En début d'année, il a participé à la réunion annuelle de sédimentolo-

gistes suisses à Fribourg et comme membre du Comité d'organisation du Congrès International de sédimentologie à Davos en 2001, il a participé à plusieurs réunion de préparation.

Il a suivi activement le 3^{ème} Cycle romand sur les limites d'étage qui a eu lieu en Tunisie à fin septembre.

Le conservateur de minéralogie a tenu en mars le stand de détermination du Musée cantonal de géologie lors de la Bourse internationale aux minéraux de Lausanne; en juin, il a représenté le Musée de géologie de Lausanne lors de la Réunion européenne des conservateurs de minéralogie à l'occasion de la Bourse aux minéraux de Sainte-Marie-aux-Mines, dans les Vosges; en outre, en décembre, il a participé au Congrès de Nancy sur la métallogénie (colloque en hommage à Bernard Poty).

Le conservateur de géologie a participé, en octobre, aux Troisièmes Rencontres Francophones «Nouvelles Technologies et Institutions Muséales» à Bruxelles.

Expertises

Le directeur et les conservateurs ont effectué quatre expertises de publications de collègues suisses et étrangers.

En outre, le directeur et les conservateurs ont procédé à l'expertise d'une centaine de minéraux, cristaux, roches, fossiles et pierres précieuses à l'attention de particuliers. Signalons à ce titre qu'une partie du matériel examiné est déposée comme référence dans les collections du Musée.

Excursions

Co-responsable de la sortie annuelle des membres de l'association vaudoise pour le patrimoine, le directeur a présenté le 7 octobre devant de nombreux participants, la géologie et l'histoire des carrières de Saint-Triphon. Il a dirigé l'excursion des amis du Musée dans la même région le 28 octobre.



M. Aymon Baud donnant des explications sur la géologie des carrières de Saint-Triphon. A l'arrière plan, la Pointe de Bellevue.

Publications

Articles scientifiques d'intérêt international

BRUGGER, J., MEISSER, N., SCHENK, K. J., BERLEPSCH, P., BONIN, M., ARMBRUSTER, T., NYFELER, D. & SCHMIDT, S. (2000) : Description and crystal structure of cabalzarite, $\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Al}, \text{Fe})_2(\text{AsO}_4)_2(\text{H}_2\text{O}, \text{OH})_2$, a new mineral of the tsumcorite group. *American Mineralogist*, 85, 1307-1314.

MEISSER, N. & BRUGGER, J. (2000) : Alluvial native gold, tetraauricupride and AuSn_2 from Western Switzerland. *Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt.*, 80, 291-298.

MEISSER, N., SCHENK, K. J. & SPANGENBERG, J. E. (2000) : Rosickyite, (monoclinic -Sulfur), from La Presta Asphalt Mine,

Neuchâtel, Switzerland : New X-ray powder diffraction diagram. *Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt.*, 80, 299-303.

Articles scientifiques d'intérêt national ou régional

CUCHET, S., BRUGGER, J., MEISSER, N., ANSERMET, S. & CHIAPPERO, P.-J. (2000): Les minéraux du filon Sainte-Barbe, Les Montmins, Allier (France). *Le Règne minéral*, 33, 5-25.

ANSERMET, S. & MEISSER, N. (2000) : Les minéraux des skarn du Mont Chemin, Valais. *Schweizer Strahler*, 12/3, 93-102.

ANSERMET, S., MEISSER, N. & GEYER, M. (2000) : Die Mineralien

der Skarne vom Mont Chemin (Wallis) Mont Chemin, Valais. *Schweizer Strahler*, 12/3, 102-111.

DE ASCENCAO GUEDES, R., CHIAPPERO, P.-J., POTY, B. & MEISSER, N. (2000) : Uranium et fentes tardi-hercyniennes du Massif de La Lauzière. *Le Règne minéral*, hors série, VI, 21-23.

DE ASCENCAO GUEDES, R., CHIAPPERO, P.-J., DUCARRE, C.-J., MEISSER, N., PARODI, J.-C., RIVOALLAN, X. & VALVERDE, J. (2000) : Espèces minérales du Massif de La Lauzière. *Le Règne minéral*, hors série, VI, 24-40.

DE ASCENCAO GUEDES R., MEISSER, N. & DUCARRE, C.-J. (2000) : Le mystère de la « chlorite brune » du Massif de La Lauzière. *Le Règne minéral*, hors série, VI, 49.

MEISSER, N. & MÖELO, Y. (2000) : La ménéghinite d'Entre Deux Roches, Massif de La Lauzière. *Le Règne minéral*, hors série, VI, 50-51.

DE ASCENCAO GUEDES, R., MEISSER, N. & VALVERDE, J. (2000) : Le béryllium du Massif de La Lauzière. *Le Règne minéral*, hors série, VI, 52-55.

MEISSER, N & BERBAIN, C.

(2000) : Une nouvelle occurrence naturelle d'élyite et de chenite : Padern (Aude). *Le cahier des micromonteurs*, Bull. assoc. française de microminéralogie, 2, 11-17.

MEISSER, N. (2000) : Les minéraux d'uranium des Alpes suisses. *La géode*, Bull. info. Soc. vaudoise de minéralogie, 2, 5-9.

Résumés de conférences ou de congrès et courtes notes

BAUD, A., (2000), Permo-Triassic transition in the Tethys : geochemical changes and anachronistic facies, in 31st International Geological Congress: Rio de Janeiro,. Symposium 1.9. Abstract vol.

BAUD, A., & MARCOUX, J., (2000), Les plates-formes carbonatées géantes du Permien supérieur: questions de paléogéographie(s), évolution et corrélation, in 15ème journée thématique de l'AGP: Paris, volume des résumés, p. 6-7.

MEISSER, N. & BECK, B. (2000) : La genèse des séléniures de bismuth et de plomb de la minéralisation d'uranium de La Creusa, Massif des Aiguilles Rouges (Valais, Suisse) : apport des isotopes du plomb. Abstract for *Metallogeny 2000, review and perspectives*, December 2000, Nancy, France ; 101-102.

SPANGENBERG, J. E. & MEISSER, N. (2000) : Hatchettite and evenkite – two mineral names for the same natural crystalline paraffinic wax. Abstract for *V Isotope Workshop of European Society for Isotope Research*, July 2000, Kraków, Poland ; 188-191.

MEISSER, N., SPANGENBERG, J. E., BECK, B. & BUSSY, F. (2000) : Sulfur, Lead Isotopes Geochemistry and Mineralogical Paragenetic study of La Creusa Uranium deposit, Aiguilles Rouges Massif, Valais, Switzerland. Abstract for *V Isotope Workshop of European Society for Isotope Research*, July 2000, Kraków, Poland ; 118-120.

ROTEN, C.-A. H., BRAISSANT, O., MUBENGA-KABAMBI, C. K., MEISSER, N., UDRY, S. D., GAL-LUSER, A., LETTRY, J., BORRUAT, G. D., BARBLAN, J.-L. & KARAMATA, D. (2000): Ballistic, ultracentrifugation, and shock

wave experiments reveal that unicellular organisms can survive mechanical stresses similar to those undergone by meteoroids exchanged between telluric planets. Abstract for *Exobiology Meeting*, Juny 2000, Blois, France.

SEPTFONTAINE, M., MEISSER, N. & SPANGENBERG, J. E. (2000) : Use of $d^{34}\text{S}$ as tracer in anhydrite inclusions in detrital quartz from a middle Jurassic formation in the Préalpes Médiannes nappe (Haute-Savoie, France). Abstract for *V Isotope Workshop of European Society for Isotope Research*, July 2000, Kraków, Poland ; 164-166.

SPANGENBERG, J. E., MEISSER, N., SERNEELS, V., FUCHS, M. & THELIN, P. (2000) : Can sulfur isotope serve to track the origin of archaeological painting ? Abstract for *V Isotope Workshop of European Society for Isotope Research*, July 2000, Kraków, Poland ; 192-194.

Articles de vulgarisation ou de présentation

MEISSER, N. (2000) : Merveilleux

cristaux. *Musées lausannois*, 27, 13.

MEISSER, N. (2000) : Les minéraux d'uranium des Alpes suisses. *La géode, bull. info. Soc. Vaudoise de minéralogie*, Lausanne, 2, 5-9.

MEISSER, N. & ANSERMET, S. (2000) : L'exposition temporaire du Musée cantonal de géologie de Lausanne «Pierres précieuses». *Schweizer Strahler*, 12/2, 88-90.

MEISSER, N., ANSERMET, S. & HOTTINGER, P. (2000) : Die befristete Ausstellung des Musée cantonal de géologie von Lausanne «Pierres p r é c i e u s e s » (Edelsteine). *Schweizer Strahler*, 12/2, 90-91

Livre, brochure

MEISSER, N. & ANSERMET, S : (2000) : Pierres précieuses. Musée cantonal de géologie, Lausanne. ISBN 2-9700149-2-0, 64 pp.



Association des Amis du Musée de géologie de Lausanne (AMGL)

Billet du président

Avec près de 180 adhérents, l'AMGL se porte bien et ses activités lors de l'année 2000 ont été multiples.

Samedi matin 5 février, les membres de l'AMGL sont conviés à découvrir les locaux du Musée à Dorigny. Plus de 60 personnes sont présentes, ce qui nécessite la formation de trois groupes qui visiteront alternativement les importantes collections de roches, minéraux et fossiles réparties dans les sous-sols, mais aussi quelques

laboratoires et leurs divers équipements d'analyses mis à disposition du Musée par les Instituts de minéralogie et de géologie pour les travaux de recherche.

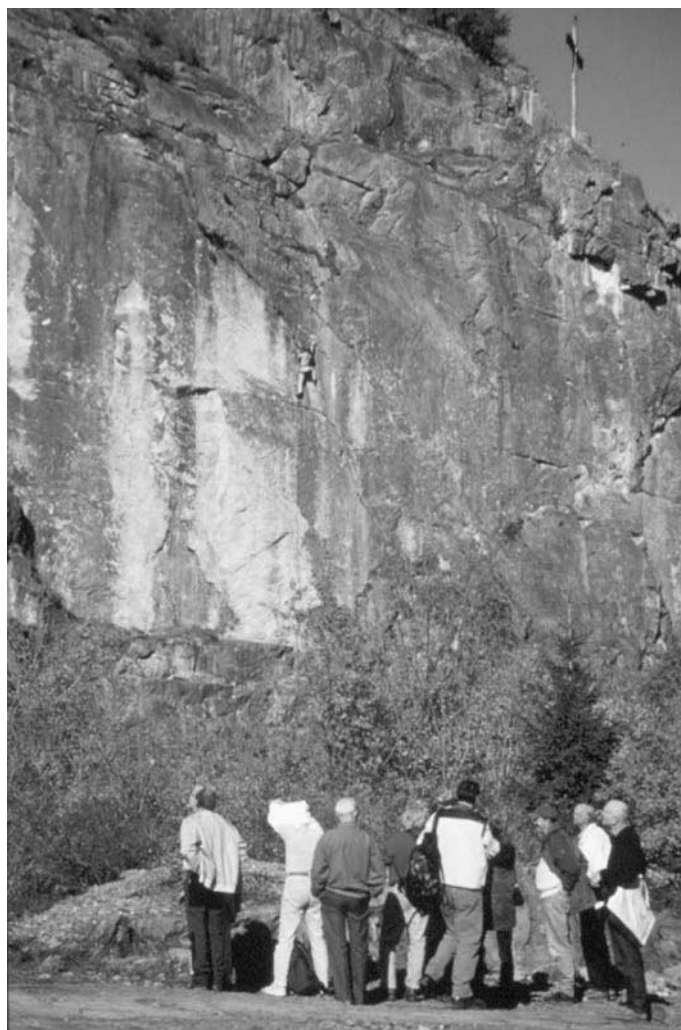
Samedi 25 mars, visite, conjointement avec la Société vaudoise de minéralogie, des collections du Musée d'histoire naturelle de Berne, fraîchement rénové. Ce fut l'occasion de revoir les grands quartz suisses qui furent prêtés pour notre exposition «Cristal de roche» à l'Espace Arlaud en 1997.

Vendredi 7 avril, les membres de l'AMGL sont invités au vernissage de l'exposition «Pierres Précieuses», à l'espace Arlaud.

Pierres précieuses et décoratives, brutes et taillées, réparties dans 40 vitrines occupant quatre salles, ont émerveillé un public toujours plus nombreux au fil des semaines. Plusieurs Amis du Musée ont largement contribué à la réussite, par leur travail, comme par le prêt de spécimens à exposer. Qu'ils en soient chaleureusement remerciés!

Jeudi 27 avril, assemblée générale à Rumine, suivie de la visite dans la salle de La Harpe,

Les participants à l'excursion du 28 octobre observent les affleurements de rochers des carrières de Saint-Triphon souvent colonisées par de curieuses araignées !





Visite des ruines de l'Eglise romane de Saint-Triphon.

du nouvel aménagement réservé au mammoth du Brassus.

Jeudis 18 mai et 14 juin, visites guidées, en soirée, de l'exposition, avec détermination de pierres précieuses par Mme Boissonnas et conférence (une fois) par M. Pierre Grumser.

Samedi 28 octobre, c'est la journée de l'excursion annuelle sur le terrain. Sous la conduite de M. Aymon Baud, nous partons à la découverte de la colline de St-Triphon et de ses diverses carrières. Le paysage est superbe, la météo parfaite, la géologie et l'archéologie des lieux passionnantes. Dommage que seules 25 personnes soient présentes.



Jeudi 2 novembre, le jour très attendu de la réouverture de la salle Renevier au Palais de Rumine est arrivé. Les membres de l'AMGL ont été invités à cette occasion à une petite réception avec visite commentée de la nouvelle exposition permanente qui, pour l'instant, se

Reymond en pleine description mycologique.

limite aux minéraux, cristaux et météorites. Une centaine de personnes ont répondu présent.

Recherche de financement.

Un don de la Loterie Romande, à fin mars, de Fr. 30'000.- a été le bienvenu. Cette somme a permis à l'AMGL de financer une partie de l'édition de la plaquette d'exposition temporaire, d'acquérir des pierres précieuses et des minéraux pour compléter les divers thèmes des collections permanentes à Rumine.

Quelques pierres précieuses et décoratives ont aussi été achetées en vue de l'exposition à l'Espace Arlaud, ceci dans la mesure où elles étaient souhaitées pour une présentation ultérieure permanente à Rumine. Ces achats se chiffrent à Fr. 19'000.- pour l'année 2000. L'AMGL a pris en charge une partie importante des plaquettes «Pierres Précieuses» éditées au printemps 2000 et les diffuse auprès des librairies, musées et associations intéressées de Suisse et des pays francophones.

Un cas d'apprentissage de gemmologue

Une collaboration
entre le
«Gemological
Institute of
America» (GIA) et le
Musée cantonal de
géologie de
Lausanne

Durant l'année 2000, j'ai terminé ma formation de gemmologue et obtenu mon diplôme. J'ai effectué les cours par correspondance du «Gemological Institute of America» – GIA.

Un des cours comprend des travaux pratiques : identifier un lot d'environ 200 pierres. Pour ce faire, j'avais besoin de différents instruments et c'est ainsi que j'ai pris contact avec le Musée de géologie de Lausanne. Le laboratoire du musée a mis à ma disposition ses précieux instruments (polariscope, réfractomètre, microscope, ...). Durant l'année 1999 et le début de l'année 2000, j'ai travaillé sur l'identification des pierres de mon cours et également sur les gemmes

des collections du Musée. Ceci m'a permis d'acquérir encore plus d'expérience et d'avoir accès à des pierres de collection parfois très rares. En contrepartie des facilités qui m'ont été données au Musée, j'ai identifié chaque pierre facettée des collections grâce aux différents instruments et tests, et créé pour chacune, une fiche signalétique

sur une base de données. Toutes ces informations ont été intégrées à la base de données du Musée (Collmgf).

J'ai également profité de photographier des inclusions types que l'on trouve à l'intérieur des pierres précieuses. Ces photographies ont rejoint la bibliothèque du musée en vue de compléter le matériel à but éducatif.

Le GIA offre entre autres formations aux métiers liés à la joaillerie (tels le dessin des bijoux, par exemple), la formation de gemmologue. Le GIA a son « siège » en

Californie. Les étudiants ont la possibilité de se former sur le campus californien ou, dans une des filiales du GIA (au Japon, en Chine, à Taiwan, en Italie, en Thaïlande, en Russie, en Corée et à

New York) ou par correspondance. Dans mon cas, comme il ne m'était pas possible de me déplacer, j'ai opté pour la solution des cours par correspondance.

Les cours en vue du diplôme de gemmologue se structurent en deux parties : les cours sur le diamant et les cours sur les pierres de couleur. Il est possible de com-



Cristal de roche brut et facetté du Blinnetal, Valais (ex-collection Bruno Veigel).

mencer les cours sur le diamant en même temps que les cours sur les pierres de couleur ou de se spécialiser en traitant ou le diamant, ou les pierres de couleurs en premier.

Chaque cours, diamant ou pierre de couleur, est divisé en différents modules qui couvrent essentiellement les aspects suivants :

Une base théorique sur les gemmes en général;

*Un cours sur l'identification des gemmes.
A la fin de ce module, l'élève peut répondre aux questions suivantes concernant une gemme :*

de quelle gemme s'agit-il ?

s'agit-il d'une pierre naturelle, synthétique, ou/et d'une imitation ?

a-t-elle été traitée (chauffée, irradiée, etc.) ?

Un cours sur l'estimation des pierres : leur qualité.

Avec chaque module, l'élève doit, outre la théorie et les exercices pratiques qui vont avec, effectuer des tests et assister à trois séminaires :

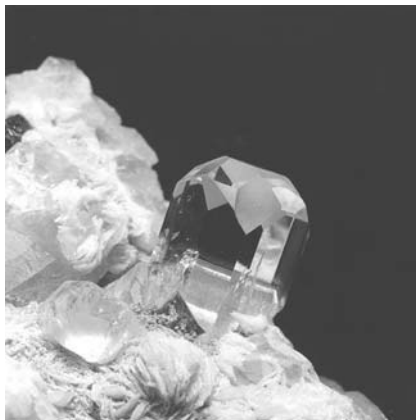
les travaux pratiques qui font partie intégrante de l'enseignement peuvent également se faire par correspondance. L'étudiant effectue des travaux pratiques sur des pierres qui lui sont envoyées. Il doit se procurer lui-même les instruments nécessaires. Dans mon cas, j'utilise les instruments que le Musée de géologie a mis à ma disposition ;

les tests consistent en des mini-examens sur chaque thème traité par module. Ils se font sur Internet. L'élève se connecte sur le site de l'école, et avec son numéro d'étudiant et

son mot de passe accède aux tests relatifs à ses cours. Il répond à des questions directement «on-line» et reçoit instantanément les réponses avec des commentaires ;

pour les séminaires, l'étudiant est obligé de se rendre sur le campus ou une des filiales de l'école. Il doit assister à trois séminaires pratiques. Ils sont de courte durée, en général, quatre jours au plus.

Tout au long du cours, l'étudiant a un instructeur du GIA qui lui est assigné. Il supervise ses travaux et est à sa disposition pour l'aider dans son cours, répondre à toutes ses questions. Il

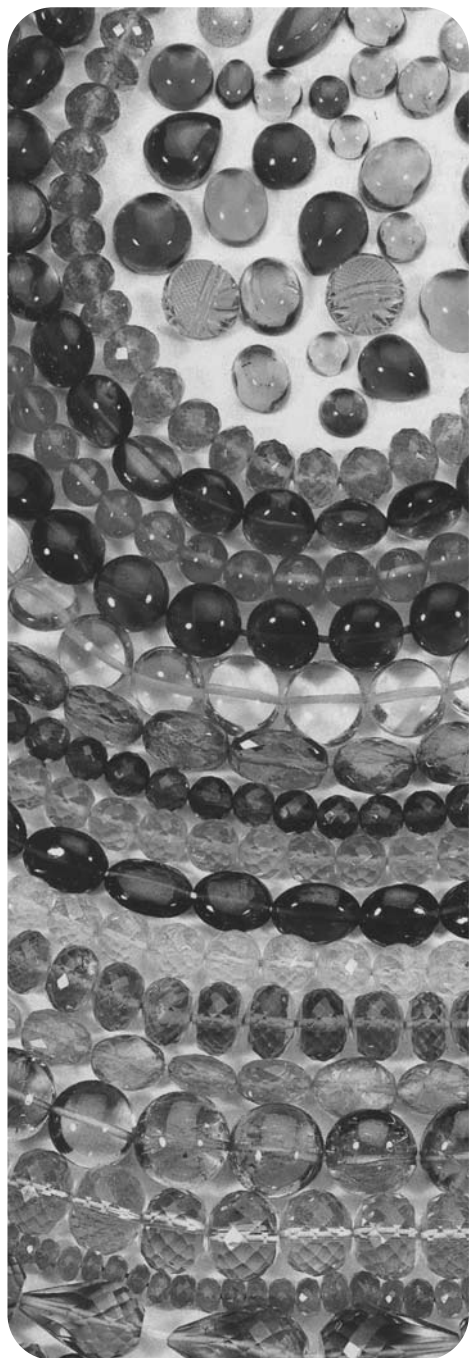


*Cristal naturel de topaze du Pakistan.
Le facetter serait un crime !*

communique avec celui-ci par courrier électronique «E-Mail», et s'il le souhaite par téléphone ou Fax.

Après avoir effectué la théorie, les travaux pratiques correspondants et les tests pour chaque module, l'étudiant peut alors s'inscrire aux examens. Il a la possibilité de les passer sur le campus, une des filiales ou de le faire «à la maison». Dans ce dernier cas, il devra fournir à l'école - le GIA - un nom d'un examinateur. L'examineur doit être assermenté, et ne doit en aucun cas pratiquer un métier lié à la joaillerie.

L'examineur recevra les questions d'examen, surveillera l'élève et renverra les épreuves au GIA. Ces examens comprennent de la théorie et également de la pratique. Par



exemple, l'examen sur l'identification des pierres consiste à identifier correctement un lot de 20 pierres.

Dans mon cas, la solution la plus pratique a été de passer mes examens en Suisse. J'ai ainsi contacté la greffière de mon village qui a reçu mes questions d'examen, nous avons fixé une date et, à quelques pas de chez moi, je me suis rendue au bâtiment de ma commune pour y effectuer mes examens sous sa surveillance.

Pour en savoir plus sur l'apprentissage de gemmologue au GIA, contacter le site :

<http://www.gia.org/>

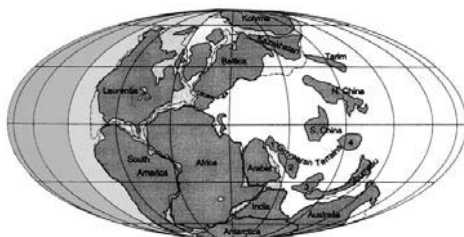
Giana Boissonnas

Que s'est-il passé il y a 250 Ma ?

Au fil des années, M. A. Baud et ses collaborateurs ont accumulé une quantité de données importantes sur le passage entre l'ère primaire et l'ère secondaire et ont acquis une compétence reconnue internationalement dans ce domaine.

Mais que s'est-il passé il y a 250 millions d'années qui nous intéresse tant ?

Nous sommes à la fin de l'Ère primaire, un temps appelé Permien et au début de l'Ère secondaire appelé Trias. En ce temps-là, le monde montrait une autre figure au soleil et à la lune. Tous les continents étaient réunis en un seul, la Pangée. En continuité à l'Ouest, ils étaient séparés à l'Est par un océan, la Téthys. Lorsqu'un géologue est sur le terrain en présence de roches de cet âge, comme l'a fait cette année une équipe du musée en Oman et en Turquie, il remarque que les roches



Une reconstruction, parmi d'autres, de la géographie terrestre, il y a 250 millions d'années. (D'après D.H. Erwin).

du Permien sont très riches en fossiles de toutes sortes et en matière organique, ce qui leur donne une couleur noire caractéristique ainsi qu'une odeur de soufre quand on les casse. Les calcaires du Trias montrent eux un vrai désert de faunes. Ce phénomène est global et se rencontre sur toute la planète. On remarque en effet, à ce moment-là, la plus catastrophique des extinctions avec la disparition de plus de 90% des espèces animales et végétales existantes, aussi bien dans les mers que sur

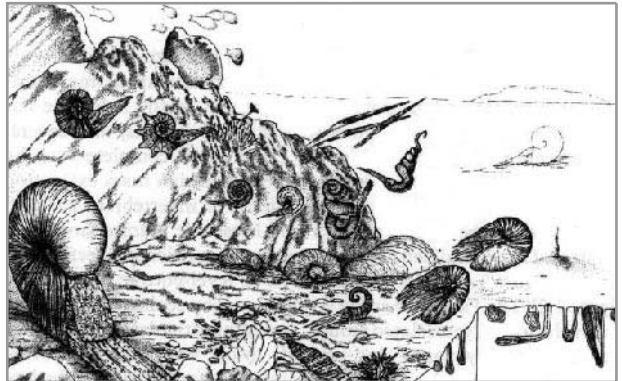
terre. De nombreux groupes s'éteignent comme les trilobites (arthropodes), les fusulines (planctons benthiques), les coraux rugueux et tabulés; d'autres groupes sont fortement touchés comme les ammonites, brachiopodes, crinoïdes, échinodermes, crustacés, radio-laires et autres groupes de planctons, les amphibiens, les thérapsi-dés (reptiles ancêtres des mammi-fères), les insectes et de nombreux groupes de plantes.

algues appelées stromatolites, des communautés microbiennes ou des champignons.

Que s'est-il donc passé qui puisse expliquer ce phénomène observé dans le monde entier lors des expéditions de terrain ?

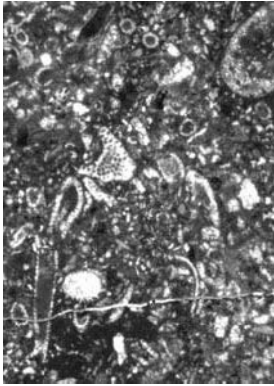
La réponse à cette question est aussi complexe que peuvent l'être les relations entre les êtres vivants, leurs milieux, les changements cli-

Reconstitution de la faune vivant sur le fond marin à la fin du Permien. On y voit des céphalopodes, des gastéropodes, des échinoides, crustacés et brachiopodes. (D'après D.H. Erwin).



Il faut remarquer que des stades d'extinction existent déjà pendant toute la fin de l'ère primaire, ce qui laisse supposer que le phénomène est en partie graduel et s'amplifie brutalement à la limite. Au début de l'ère secondaire, la faune met un temps considérable, plus de 10 millions d'années, avant de retrouver une grande diversité. L'entre-temps est occupé par des espèces habituellement reléguées dans des milieux confinés comme des

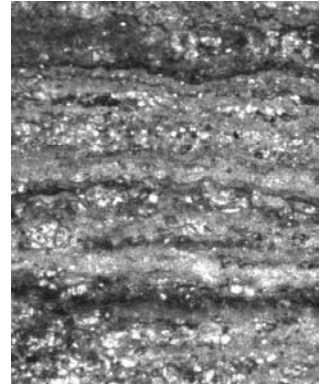
matiques, les phénomènes géologiques dus à la dynamique interne de la terre ou à la dynamique du système solaire. Il n'y a pas, à l'heure actuelle, d'accord parmi la communauté scientifique pour expliquer cette extinction. Il existe encore de nombreuses zones d'ombre. Les recherches effectuées par MM. A. Baud et S. Richoz dans le cadre de sa thèse supportée par le Fond National de la Recherche Scientifique s'attaque à



Lame mince d'une roche permienne. On y voit un grand nombre de fossiles d'aspect différents.



Lame mince d'une roche du Trias. Les structures parallèles sont dues à des algues appelées stromatolites. Il n'y a pas d'autres fossiles.



des parties bien spécifiques de cette vaste question.

Un certain consensus apparaît tout de même pour impliquer de multiples causes dans le phénomène et non une seule. En voici quelques unes :

On observe un **réchauffement du climat** pendant tout le Permien, passant d'un climat de glaciation quasi global à un climat continental accentué par la réunification des continents en un seul. Ce climat montre de grandes chaleurs en été, de grands froids en hiver et subit de très fortes moussons. On remarque pendant toute cette période une évolution vers l'aridité. Ce changement climatique est dû notamment à des **variations orbitales de la Terre**, au **regroupement des continents** et à un **effet de serre** dû à l'augmentation du gaz carbonique (CO_2) dans l'atmosphère.

Au Permien, la formation de la Pangée est terminée, les plaques tectoniques se réorganisent et par conséquent, les dorsales océaniques sont peu actives et se dégonflent. C'est probablement la cause de la plus importante **baisse du niveau marin** jamais enregistrée (plus de 250 m !) qui a comme conséquence une baisse drastique du nombre de niches écologiques, une mise en compétition de zones écologiques continentales auparavant indépendantes, une continentalisation accrue du climat, l'exhumation et donc l'oxydation de terres riches en matière organique, en réservoir à méthane, ce qui favorise l'effet de serre. Cette diminution du niveau marin permet, en outre, le dépôt de grandes étendues d'évaporites qui sont de vastes pièges à sels. Et comme les dorsales océaniques ne réapprovisionnent plus en ions les océans, on constate une **baisse de la salinité**, qui affecte un

grand nombre d'organismes marins.

A la fin de l'ère primaire se trouve dans le nord de la Sibérie la plus grande province volcanique des derniers 500 millions d'années, mais le **volcanisme** est très actif aussi ailleurs, notamment en Chine, en Inde et en Australie. Ce volcanisme relâche dans l'atmosphère une importante quantité de CO_2 , ce qui contribue encore à augmenter l'effet de serre, et également de dioxyde de soufre (SO_2) qui va provoquer de fortes **pluies acides**, ce que vont mal supporter la faune et la flore terrestre.

Contrairement à la théorie du bolide qui a provoqué notamment la disparition des dinosaures, l'impact d'une **météorite** n'a longtemps pas été à l'ordre du jour. La découverte récente de macromolécules de **carbone** comprenant de l'hélium extraterrestre remet cette hypothèse en **course**. Mais ce n'est probablement qu'un élément parmi

Les roches du Permien sont noires à la cassure et très fossilifères, celles du Trias ne contiennent que très peu de fossiles.



ceux cités ci-dessus qui amplifie le processus.

Au début de l'ère secondaire, les dorsales reprennent leur activité et le niveau de la mer augmente rapidement, mais **l'océan devient alors déficient en oxygène**. En effet, le climat chaud, y compris au pôle, empêche le brassage des eaux. De plus, les communautés microbiennes et alguaires qui ont conquis les territoires laissés vierges par les espèces éteintes favorisent ce manque d'oxygène. Et celui-ci va achever les rares organismes qui avaient survécu jusque là et surtout empêcher un retour rapide de la diversité de la vie sur notre planète.

C'est donc la conjonction de changements climatiques profonds, d'une baisse du niveau marin et de sa salinité, du volcanisme, peut-être

aussi d'une **météorite** qui va provoquer cette crise sans précédent. Comme nous l'avons vu, ces mécanismes interagissent fortement entre eux et de façon **compl**exe. De



plus, leur succession dans le temps, leur efficacité, l'influence de l'un sur l'autre, leur réalité même sont encore mal comprises par la communauté scientifique et un vaste débat a lieu parmi celle-ci.

Les études entreprises au musée doivent nous amener à de meilleurs outils pour comprendre ces interactions et donc la plus grande catastrophe écologique de tous les temps, ainsi que la reconquête par le vivant de notre Terre d'alors. Certaines leçons du passé sont fondamentales pour appréhender dans le temps et dans l'espace les déséquilibres climatiques et écologiques qui nous troublent tant aujourd'hui.

Sylvain Richoz

S. Richoz au passage entre le Permien et le Trias. Sous ses pieds, la roche fourmille de fossiles, le surplomb, lui, est un véritable désert.

Pour en savoir plus :

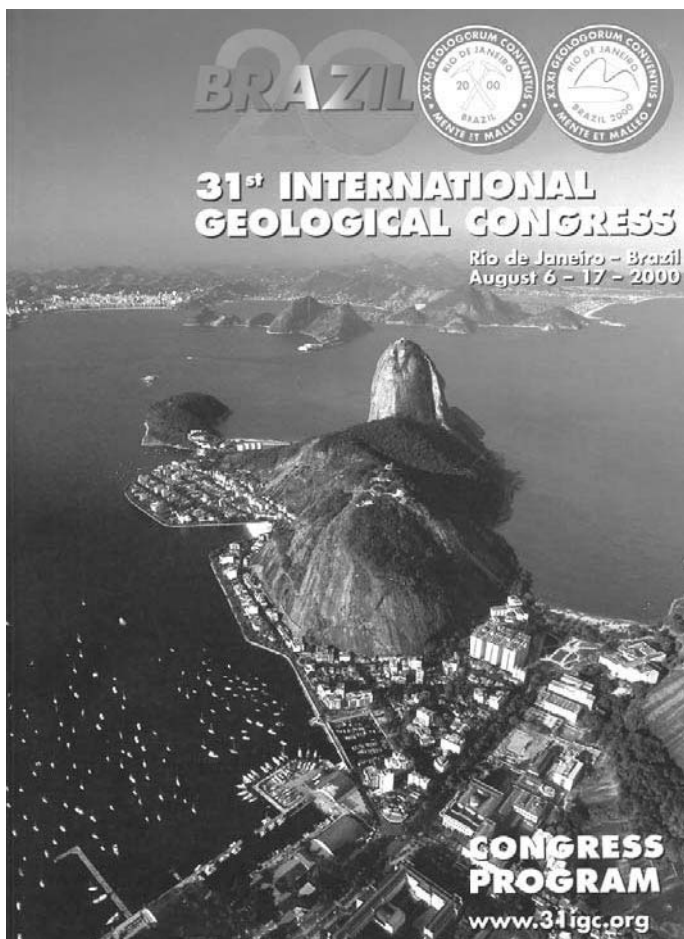
Lethiers, F. (1998) Evolution de la biosphère et événements géologiques, Gordon and Breach, Amsterdam, 321 p.

Erwin, D.H. (1993) The Great Paleozoic Crisis : life and death in the Permian, Columbia University Press, New York, 327 p.

Hallam, A.; Wignall, P.B. (1997) Mass Extinctions and their Aftermath, Oxford University Press, 320 p.

Le directeur à Rio

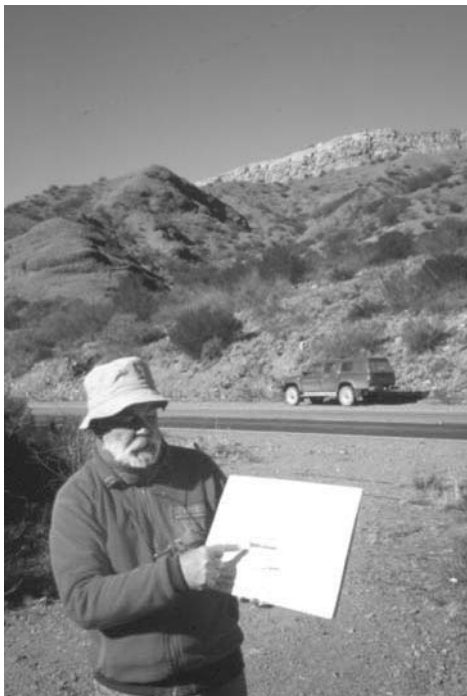
Géologie et développement durable, un défi pour le 3e millénaire, tel était le titre du 31ème Congrès géologique International qui s'est tenu au Centre des Congrès de Rio de Janeiro, du 6 au 17 août 2000. Sollicité pour présider la commission de sédimentologie globale de l'Union Internationale des sciences géologiques (IUGS) et invité à présenter une communication dans la session sur les changements globaux à la limite Ère primaire - Ère secondai-



re, j'ai participé aux travaux du Congrès, à des colloques et sessions scientifiques sur les roches sédimentaires ainsi qu'à l'assemblée générale de l'IUGS où j'ai été élu.

Le Congrès géologique International n'a lieu que tous les quatre ans, et à Rio, c'est plus de 4000 participants qui sont venus du monde entier. Il y avait jusqu'à 15 sessions scientifiques simultanées, plusieurs milliers de mètres carrés pour les présentations de posters. Une très abondante documentation était disponible à la foire-exposition géologique qui se tenait dans un hall voisin, avec les représentants des grandes firmes d'instruments géologiques, géophysiques, géochimiques, miniers et pétroliers, les stands des grands services géologiques nationaux, de certaines compagnies pétrolières et les grands diffuseurs de la littérature géologique et environnementale. Des contacts fructueux ont pu être établis avec des collègues provenant de pays lointains.

Après le Congrès, j'ai eu l'occasion de participer avec 26 collègues à une traversée des Hautes-Andes sur les traces de Darwin, entre Mendoza en Argentine et Vina del Mare au Chili. Dirigée par les Prof. Ramovs de Buenos Aires et Godooy de Santiago, cette traversée géologique du plus haut



Le Prof. Ramovs explique une coupe de la Pré-cordillère argentine.

Le barrage s'appuie sur les couches calcaires du Cambrien. Rivière de San Juan dans la Pré-cordillère.





Empreinte d'un tronc fossile. Il fait partie d'une forêt fossile vieille de 220 millions d'années, découverte par Charles Darwin en 1832 près d'Upsallata, au pied de la Cordillère frontale.

intérêt a été l'objet de discussions très fructueuses entre les participants. Dans la région de Mendoza et le long de la Cordillère orientale, des tremblements de terre tragiques ont laissé des traces encore bien visibles dans le paysage. Dans la Haute-Cordillère, les mouvements de l'écorce terrestre ont

Punte del Inca : pont naturel consolidé par les tufs d'une source thermo-minérale, à près de 3000 m., proche de la frontière avec le Chili.





Géologues au pied de l'Aconcagua
(près de 7000 m., le plus haut sommet
des Andes).

fait remonter à près de 7000 m. (le sommet de l'Aconcagua) des terrains qui se trouvaient au fond de l'ancien Pacifique. Il est intéressant à savoir que Charles Darwin fut le premier, en 1832, à découvrir et décrire les fossiles marins le long de cette route !

Des conditions météorologiques favorables ont permis de traverser sans problèmes, en plein hiver austral et à plus de 3000 m. le col et tunnel de Las Cuevas qui mène au Chili. Le versant chilien est très abrupt et encaissé et la descente sur les plaines clémentes se fait très rapidement. Jusqu'au Pacifique se succèdent d'anciens



arcs volcaniques inactifs et terrains accrétés. Une architecture bien différente de celle de la chaîne des Alpes qui sera l'objet de la future exposition permanente du Musée au Palais de Rumine.

Aymon Baud

cadre d'un très vaste projet du Fond National, plusieurs sections sismiques profondes furent tirées au travers des Alpes et j'ai collaboré à leur interprétation, particulièrement dans la partie interne et centrale de la chaîne. Ces nouvelles données sismiques furent une occasion exceptionnelle de suivre les structures géologiques de surface jusqu'à des profondeurs pouvant atteindre 60 kilomètres. Les nouvelles coupes profondes des Alpes ainsi obtenues m'ont permis d'avancer plusieurs nouvelles hypothèses quant aux mécanismes de la formation de cette chaîne de montagne.

Après mon doctorat obtenu en 1993, j'ai poursuivi avec l'équipe du Prof. G. Stampfli des études sur la géodynamique des Alpes, ainsi que sur des nouvelles méthodes de sismique en trois dimensions. En 1999, je suis arrivé au terme de mes contrats d'assistant à l'Université de Lausanne, mais j'ai continué néanmoins d'y travailler comme collaborateur externe, effectuant différents travaux, comme la mise à jour des sites Internet des Sciences de la Terre et du Musée de géologie ainsi que des mandats en interprétation sismique pour l'entreposage de déchets radioactifs dans le nord de la Suisse et pour la recherche d'aquifères profonds au Maroc.

Tout au long de mes recherches sur les Alpes qui étaient basées essentiellement sur des données informatiques, j'ai pu heureusement garder un très bon contact avec la géologie de terrain grâce à des campagnes dans différentes régions du globe comme la Sardaigne, le Costa Rica et surtout l'Himalaya.

Au cours de mes 15 ans d'assistant à l'Université de Lausanne, j'ai donné des travaux pratiques d'introduction aux sciences de la Terre à des centaines d'étudiants en géologie, biologie et géographie. J'ai ainsi acquis une bonne expérience dans le domaine de la vulgarisation scientifique qui se révèle être des plus bénéfique dans le cadre de mes nouvelles fonctions de conservateur.

Et après mes premiers mois, ces nouvelles fonctions de conservateur au Musée de géologie se sont avérées encore plus stimulantes que je m'étais imaginé : outre un travail des plus variés dans un cadre très agréable, quel plaisir, après des années de travaux pratiques avec des étudiants pour la plupart déjà blasés, d'observer l'émerveillement des enfants découvrant des fossiles dans le cadre de nos ateliers hebdomadaires au Palais de Rumine.

Robin Marchant

Table des matières

Généralités
3

Expositions
9

Collections
16

Enseignement, conférences,
expertises et recherche
20

Publications
23

Association des Amis du Musée
de géologie de Lausanne
(AMGL)
27

Un cas d'apprentissage
de gemmologue
31

Que s'est-il passé il y a
250 millions d'années ?
36

Le directeur à Rio
41

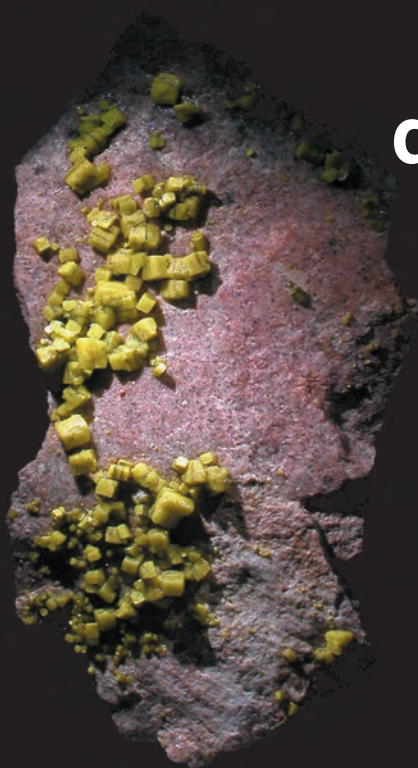
Robin Marchant
45



Musée cantonal de géologie



Bulletin d'activités 2001



Musée cantonal
de géologie,
Lausanne
UNIL-BFSH2
1015 Lausanne-Dorigny



MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE, LAUSANNE

BULLETIN D'ACTIVITES 2001

Préparation du bulletin

Textes de: Aymon Baud,
Nicolas Meisser, Robin Marchant,
Sylvain Richoz, Robert Briod

Conception graphique et mise en page: Grégory Grosjean

Photos: Stefan Ansermet,
Nicolas Meisser, Robin Marchant,
Aymon Baud

Photos de couverture:
Stefan Ansermet

Tirage
CIEV, Lausanne

Administration
Directeur: Aymon Baud
Conservateur de minéralogie
et pétrographie: Nicolas Meisser
Conservateur de géologie
et paléontologie: Robin Marchant
Chargé de recherche: Sylvain Richoz
Secrétaire: Odile Favret-Crot
Préparateur: Daniel Regamey
Accueil et garde: Veronica Vasinca
et Robert Dirac

Internet
<http://www-sst.unil.ch/musee>
E-Mail: musee@sst.unil.ch

Adresse postale

Musée cantonal de géologie,
UNIL-BFSH2, 1015 Lausanne
Tél.: 021/692 44 70 (secrétariat)
Fax: 021/692 44 75

Expositions permanentes

Palais de Rumine,
Place de la Riponne, Lausanne
Tél.: 021/316 33 45
(conservateurs, préparateur
ou répondeur)

Heures d'ouverture des expositions permanentes

Lundi fermé
Mardi à jeudi de 11h à 18h
Vendredi, samedi et dimanche
de 11h à 17h



Table des matières

Généralités	4
Michel Septfontaine	12
Expositions	14
Collections	22
La turtmannite – un sandwich d’enfer !	26
Enseignement, conférences, expertises et recherche	34
Symposium et excursions Pangea dans le Sultanat d’Oman	37
Publications des collaborateurs du Musée	38
Association des Amis du Musée de géologie de Lausanne (AMGL)	42
Une fabuleuse découverte d’or natif dans les Alpes suisses	45
Découverte sensationnelle au glacier de Fiesch : l’équipe du Musée appelée en renfort !	50
Contacts	51

Généralités

L'année 2001 a été marquée par l'exposition «Le monde fascinant des grottes» à l'Espace Arlaud du 27 janvier au 22 avril, par l'exposition virtuelle et urbaine «Lausanne au temps des palmiers» du 5 mai au 25 août, réalisée dans le cadre du

Festival Science & Cité et surtout par l'inauguration, le 21 novembre, après trois ans de préparation, de la nouvelle exposition de géologie régionale dans la salle Renevier au Palais de Rumine.

Visiteurs

Les expositions permanentes «Fossiles, archives de la vie» (salle de La Harpe), l'exposition «Merveilleux cristaux» ainsi que la nouvelle présentation de géologie régionale (salle Renevier) ont reçu la visite de 21'110 personnes dont 9'359 enfants parmi lesquels on peut compter 163 classes (environ

3'070 élèves). Près de 90 classes ont travaillé directement avec les dossiers pédagogiques Ecole-Musée préparés par Mmes Christine Fleury et Antoinette Pitteloud, en collaboration avec les conservateurs. L'Espace Arlaud a accueilli 2'384 visiteurs à l'occasion l'exposition «Le monde fascinant des grottes».

Personnel

Nous donnons ci-après les principales nouveautés et changements parmi les collaborateurs du Musée.

Après 14 ans d'activité au Musée, Michel Septfontaine, conservateur de paléontologie, en congé maladie, a pris une retraite anticipée au 1er février 2001 (voir encadré p.12-13)

Dans le cadre du programme d'occupation de l'Etat (RMR50+), pour saisie informatique des archives du Musée ainsi que des archives géologiques vaudoises, nous avons pu bénéficier encore jusqu'à fin mars de la collaboration efficace de Nasim Hussain.

Egalement engagé dans le cadre du programme d'occupation de l'Etat (RMR50+), de mai à août 2001, Gérard Leuba a travaillé à la mise en page du bulletin d'activité 2000 de notre Musée, à la réactualisation d'un dépliant résumant nos principales activités ainsi qu'à divers autres travaux de graphisme.

Comme chaque année, le Musée a été heureux de pouvoir bénéficier de la collaboration de notre fidèle auxiliaire Mustapha Terki, ceci dans le cadre du montage de l'exposition «Le monde fascinant des grottes» ainsi que pour divers déménagements et autres travaux afin de seconder efficacement notre préparateur Daniel Regamey.

Pour la deuxième fois, le Musée a eu la possibilité d'engager un civiliste. C'est Pierre Vonlanthen, géologue diplômé, qui a commencé une période de service civil en décembre. Il a continué le travail d'inventorisation des géotopes vaudois effectué par Olivier Nigg en 2000.

Depuis décembre, le Musée a pu également bénéficier de l'engagement d'une ORP scientifique, Virginie Bard, qui a travaillé aussi sur un programme de géotopes.

De fin octobre à fin décembre, Mme Sandra Carlino, engagée par le biais d'une agence d'emploi temporaire, a remplacé efficacement notre secrétaire Odile Favret-Crot, en congé maladie de septembre à décembre.

En outre, Stefan Ansermet, photographe mandaté et précieux collaborateur du Musée, a continué ses travaux de photographie. Il a également participé au nouvel agencement des vitrines de l'exposition permanente en minéralogie. De plus, il a travaillé sur le nettoyage, le tri et le rangement des collections de

minéralogie récoltées sur le terrain en 1999 et en 2000.

Catherine Jenny, micropaléontologiste, a poursuivi ses travaux de détermination des foraminifères permien sur les collections du Musée.

Pierre-Alain Wulser, étudiant, a effectué des travaux d'analyses chimiques sur les échantillons de roches et de minéraux des collections du Musée.

Boris Matti, étudiant, a travaillé sur le rangement et la prise de données de nouvelles collections remises au Musée.

Sylvain Richoz, chercheur doctorant, a continué son travail de thèse sous la direction de Aymon Baud. Il s'est en outre rendu en Oman et en Turquie pour des travaux sur le terrain.

Amalia Spina, lauréate d'une bourse italo-suisse, a poursuivi son travail de recherche sur des collections de l'Arctique canadien, dans le cadre d'un projet animé par le directeur.



Stefan Ansermet effectuant des travaux de tri et de nettoyage au laboratoire du Musée à Dorigny

Locaux et équipement

Les travaux d'amélioration, financés par le Service des bâtiments de l'Etat, ont permis de terminer le réagencement de la salle Renevier (exposition de géologie régionale).

Pour ces travaux, Daniel Regamey, premier préparateur, a construit un espace de projection de 3,5 m x 3,5 m x 3,5 m, un podium pour les coupes à travers les Alpes, onze éléments en plâtre de 100 cm x 18 cm imitant le profil des montagnes ainsi que neuf

éléments en bois.

En outre, il a procédé au démontage de la paroi en bois qui séparait la salle Renevier en deux, il s'est occupé de la pose de la signalisation sur câbles, de l'évacuation de vitrines de la salle Renevier avec transports à l'Atelier des enfants. Il a aménagé le bureau des conservateurs (restauration de meubles et fabrication de deux étagères).



Daniel Regamey ajuste le chapeau de plâtre des coupes à travers les Alpes au Palais de Rumine

De plus, dans le cadre de l'exposition temporaire « Le monde fascinant des grottes », notre préparateur a peint une grande paroi, a fabriqué un décor en bois au-dessus d'une vitrine et a confectionné et peint divers socles.

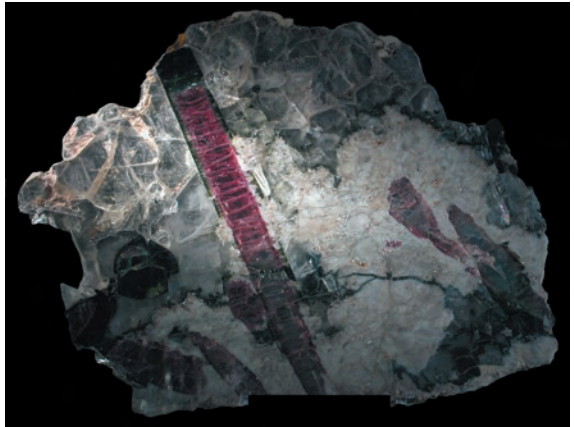
Dans le cadre de l'exposition urbaine et virtuelle « Lausanne au temps des palmiers », il a procédé au collage de textes et photos chez divers commerçants.

Entretiens avec des journalistes, participation à des émissions (radio, TV)

Avec l'inauguration de la nouvelle exposition de géologie régionale dans la salle Renevier, le directeur a eu divers entretiens et contacts avec des journalistes à la suite desquels des articles sont parus dans les journaux suivants: Le Nord Vaudois du 21-11-01, 24 Heures du 22-11-01, La Gazette du 27-11-01, et le Temps du 12-12-01. Un interview a été diffusé par radio Chablais. L'information sur l'exposition est également parue dans les mémentos et agendas de divers journaux.

Durant l'exposition temporaire «Le monde fascinant des grottes», R. Marchant, commissaire de l'exposition, s'est entretenu avec des journalistes et des articles ont été publiés dans les journaux suivants: Le Nord Vaudois du 15-01-01, 24 Heures du 16-02-01 et du 26-03-01, La Gazette du 07-02-01, Terre et Nature du 01-03-01, l'Hebdo du 01-03-01, Coopération du 11-04-01. L'information sur l'exposition est également parue dans les mémentos et agendas de divers journaux.

De même, à l'occasion de l'exposition temporaire «Lausanne au temps des palmiers», il a eu divers entretiens et contacts avec des journalistes à la



Tranche sciée à travers une pegmatite à tourmaline elbaïte et à quartz. Le cristal zoné présente la variété rose appelée rubellite et la variété verte appelée verdellite. Mine Clayenzee, Namibie. Longueur 30 cm. Photo S. Ansermet. Don des Amis du Musée de géologie

suite desquels ont parus des articles dans 24 Heures du 02-05-01, 09-05-01, 22-05-01, 11-08-01, 20-08-01, dans La Gazette du 31-05-01, dans le Journal communal de Lausanne du 18-06-01 et dans Terre et Nature du 05-08-01. L'information sur l'exposition a également été diffusée dans les mémentos et agendas de divers journaux, ainsi qu'à la Radio Suisse Romande.

Il a également eu un interview sur le thème de la géobiologie avec Mme Sara Nyikus, journaliste à la Radio Suisse Romande pour l'émission «On en parle» du 29-10-01.

Dans le cadre des collections de minéraux du Musée, Nicolas Meisser, conservateur de minéralogie a accordé un entretien et une visite guidée au journaliste Max François de la revue Terre & Nature. Un article consacré à ces collections est paru le 29 mars.

Suite à la découverte de gros et magnifiques échantillons d'or dans les Grisons, de nombreux articles ont paru dans la presse suisse et internationale au début de l'année. Nicolas Meisser a donné deux entretiens concernant

ce sujet et des articles relatifs sont parus dans le quotidien 24H le 20 avril et le 29 juin.

Dans le cadre de l'étude des météorites et des futures missions sur la planète Mars, il a reçu en décembre un journaliste de la revue de l'Université de Lausanne «Allez savoir» ainsi qu'une équipe d'une émission de la Télévision Suisse Romande «Mise au point» afin d'enregistrer une séquence de présentation des météorites de la collection du Musée cantonal de géologie.

Administration

Durant l'année écoulée, avec la gestion du personnel temporaire et permanent, les tâches administratives, sous la responsabilité du directeur, ont été les suivantes :

- poursuite et achèvement de la préparation de la salle Renevier pour l'exposition permanente sur la géologie régionale au Palais de Rumine (salle Renevier),
- gestion des expositions temporaires (« Le monde fascinant des grottes » et « Lausanne au temps des palmiers »),
- continuation des nouveaux projets en matière d'animation,
- suivi des nombreuses directives administratives.



*Mme Odile Favret-Crot,
secrétaire du Musée
cantonal de géologie*

Commissions, séances

Le directeur et les conservateurs ont participé à plus de 52 séances soit:

- d'Ecoles-Musées ;
- du GPE ;
- avec les architectes ou mandataires pour la préparations de la nouvelle exposition permanente;
- avec la commission Concept Paysage Vaud.



Transport d'échantillon vers le Musée de géologie au Palais Rumine

Formation (cours CEP)

A. Baud : «Les règles administratives de gestion du personnel» et «L'élaboration et l'exploitation du budget».

N. Meisser: «Excel, les graphiques»
O. Favret-Crot: «Lotus Notes 4.6: l'agenda».

Cours (autres)

En compagnie du conservateur de géologie, le conservateur de minéralogie a participé, le 18 juin, à un cours sur la scénographie au sein des musées, donné au Musée militaire vaudois à Morges.

En compagnie du directeur, le conservateur de minéralogie a participé, le 27 septembre, à une séance d'information sur les assurances au sein des musées, donnée par un représentant de l'Etablissement cantonal d'assurances.

Enfin, du 3 au 14 septembre, Nicolas Meisser a participé à deux semaines de cours de radioprotection, sanctionné par un examen qui lui a valu le titre d'expert en radioprotection, reconnu par la Confédération et décerné le 3 octobre.

Le 13 novembre, le conservateur de minéralogie a donné un cours de radiocristallographie et de microanalyse aux étudiants de 4ème en sciences de la Terre à l'Université de Lausanne.

Bulletins des Musées lausannois

Des articles variés, consacrés aux expositions de paléontologie, de minéralogie et de géologie régionale, ont été rédigés par les conservateurs. Notons les textes sur :

- aperçu de «Lausanne au temps des palmiers», thème présenté dans le cadre de l'exposition

permanente de paléontologie (bulletin 28, février-mai 2001);

- le monde merveilleux des cristaux (bulletin 29, juin-sept. 2001);
- les dessous des Alpes, dans le cadre de la nouvelle exposition de géologie régionale (bulletin 30, oct. 01 janv. 02).

Animations

R. Marchant, conservateur de géologie, a organisé deux conférences pour les enfants sur les dinosaures présentées par Frédéric Pittet et six ateliers des enfants «Chasse aux fossiles».

N. Meisser, conservateur de minéralogie a animé sept ateliers des enfants consacrés au thème "Des cristaux et des minéraux".

Au total, ce sont 254 élèves des écoles vaudoises qui ont participé aux ateliers des enfants animés par les deux conservateurs.

Les conservateurs ont organisé diverses animations pour la nuit des musées du 30 juin 2001 dont « La ruée vers l'or » avec une recherche de paillettes d'or par lavage de sable

dans le bassin de la fontaine du Palais de Rumine, en collaboration avec la section junior de la Société vaudoise de minéralogie et « Lausanne au temps des palmiers ».

Dans le cadre du Ciné du Musée, en novembre, lors de quatre séances ouvertes aux écoles ou au grand public, N. Meisser a présenté des films liés aux volcans de l'île de la Réunion et aux météorites.

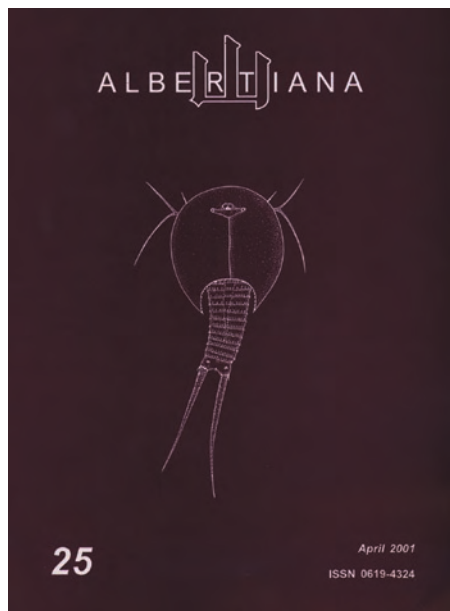
Le 31 mars, lors de la Bourse internationale aux minéraux de Lausanne, au Palais de Beaulieu, N. Meisser a tenu le stand de détermination du Musée. A cette occasion les visiteurs ont ainsi eu l'occasion de soumettre des cristaux et pierres précieuses pour identification.

Engagement dans des comités et sociétés savantes

Le directeur est membre du Comité de la commission internationale de stratigraphie du Trias, du Conseil d'administration de l'Association des géologues du Permien (AGP) à Paris, du Comité scientifique de la Conférence internationale Sedim2001, du Comité scientifique de la Conférence internationale sur la géologie d'Oman et dans ce cadre il a été co-responsable d'un symposium et de deux excursions scientifiques (voir encadré p.37); il est membre des comités de lecture de la Revista italiana de Paleontologia e Stratigrafia et d'Albertiana. Il est président de la Commission de géologie

sédimentaire globale (GSGP) de l'Union internationale des Sciences géologiques.

Le conservateur de minéralogie quant à lui est collaborateur scientifique de l'Association suisse des cristalliers, collectionneurs de minéraux et fossiles (ASCMF). A ce titre, il est également collaborateur scientifique du périodique suisse des amateurs de minéralogie : Le Cristallier suisse; il est également secrétaire de l'Association des Amis du Musée de géologie de Lausanne. De plus, il est membre du Comité scientifique de la revue française le «Règne Minéral».



Couverture du périodique «Albertiana»



Couverture du périodique «Le Règne Minéral»

Michel Septfontaine

Michel a quitté ses activités au musée et nous lui souhaitons une retraite tranquille.



Né en 1944, Michel Septfontaine a fait ses études à l'Université de Genève. Il a obtenu sa licence en géologie en 1966 et son doctorat en micropaléontologie en 1971. Après un stage dans les laboratoires de recherche de la Shell, il a été engagé comme chargé de recherche au laboratoire de micropaléontologie de l'Université de Genève jusqu'en 1980 et a participé à l'enseignement de la paléontologie et aux travaux pratiques liés. Puis, dans le cadre de la coopération technique avec le Maroc, il a travaillé à Rabat jusqu'en 1985 comme micropaléontologiste au service de la carte géologique. De retour en Suisse, il a été engagé dès 1986, comme chargé de recherche au laboratoire de géologie de l'Université de Fribourg.

Candidat au poste de conservateur du musée, il a été choisi pour sa connaissance en géologie régionale et ses capacités de gestion des collections cantonales

de paléontologie. Il a été engagé le 1^{er} février 1987 et a été nommé à titre définitif le 1^{er} janvier 1989. C'est au 1^{er} juillet 1995 qu'il a été promu conservateur A.

Dès le départ, il a assumé de lourdes tâches pour le déménagement des collections du Palais de Rumine à Dornigny, pour l'informatisation et le réaménagement de ces collections dans les nouveaux locaux du sous-sol du bâtiment 2 des sciences humaines de l'Université. Tout en poursuivant ses travaux de recherches sur les grands foraminifères du Jurassique, il a préparé au Palais de Rumine avec ses collègues du Musée et les mandataires, la nouvelle exposition permanente « Fossile, archive de la Vie », ainsi que la plaquette qui lui est consacrée. Cette exposition a été inaugurée en septembre 1993 dans la salle De la Harpe.

Travail de longue haleine, il a répertorié tous les types paléontologiques (références mondiales) déposés dans les collections du Musée et a publié cet inventaire en 1995 dans les «Mémoires de Géologie» de Lausanne.

Il a été le commissaire de nombreuses expositions temporaires. Tout d'abord organisées de manière précaire dans les couloirs des galeries De

la Harpe et Renevier au Palais de Rumine, ces expositions ont pu se faire dans de bonnes conditions dès l'ouverture des salles de l'Espace Arlaud à la place de la Riponne. Signalons la belle exposition et la plaquette de « Belles et utiles, pierres de chez nous » réalisées en 1999.

Ses contacts avec le public ont été très nombreux: conférences, cinéma du musée, réception de visiteurs, d'élèves et d'amateurs intéressés par les fossiles le mercredi après midi, animation de l'atelier des enfants dès 1998, cours de formation continue en sciences de la Terre pour les enseignants et camps de terrain pour les élèves de l'Ecole Normale.

Des publications faites de 1988 à 1999 dans des revues suisses et internationales témoignent d'une activité scientifique suivie. Signalons également son engagement comme co-requérant puis requérant principal de projets du Fond national suisse de la recherche scientifique. A ce

titre il a suivi les travaux de Jon Mosar, chercheur au Musée, et de Gilles Borel, doctorant. Expert des terrains préalpins aussi bien romands que chablaisiens, il a suivi de nombreux travaux de diplôme de l'Institut de géologie de l'UNIL et a été, en 1996 suppléant pendant l'année sabbatique du professeur Jean Guex pour les cours de paléontologie.

Malheureusement, dès 1998 des ennuis de santé l'ont rattrapé et c'est souvent très affaibli qu'il a pu assumer à temps partiel, les tâches qui lui étaient confiées.

Atteint par la maladie, Michel Septfontaine avait, dès avril 2000, diminué son activité de moitié et c'est en février 2001 qu'il a dû prendre une retraite anticipée. Merci Michel pour tout ce que tu as accompli au Musée. Nos meilleurs voeux t'accompagnent pour l'amélioration de ta santé, une suite que tu vas certainement agrémenter de nombreuses notes de jazz sur ta guitare.

Expositions

Exposition permanente : la géologie régionale fait peau neuve dans la nouvelle Galerie Renevier !

Petit historique

Tout d'abord deux mots sur le personnage dont la salle porte le nom. Eugène Renevier est un illustre savant vaudois né en 1831. Après des études à Stuttgart, il effectue des recherches en paléontologie à Genève avec le savant Pictet, puis à Paris. Il revient à Lausanne en 1856 où il est appelé à une charge de cours en zoologie et, dès 1859, il occupe la chaire de géologie à l'Université de Lausanne où il est nommé professeur ordinaire en 1882. Il fut fondateur de la Société géologique suisse et un des membres fondateurs du club alpin suisse.

Avec son ouvrage sur les Hautes-Alpes calcaires et son chronographe géologique, sa réputation de savant dépasse très largement nos frontières. Il obtient de nombreuses distinctions, dont la légion d'Honneur à l'étranger; il est choisi secrétaire général du premier congrès géologique international et il dirigera la commission pour la carte géologique du monde.

Dès 1859 Eugène Renevier, s'occupe des collections de géologie et, grâce à ses efforts, le Musée de géologie acquiert son indépendance en 1874 et s'ouvre de manière régulière au public en 1878. Mais en 1906, le tragique le rejoint, lui qui avait conçu les plans des galeries du Musée dans le Palais de Rumine en train de se

construire, lui qui avait préparé le déménagement des collections et les nouvelles expositions, décède accidentellement dans une cage d'ascenseur peu avant l'ouverture du nouveau Musée au Palais de Rumine. En 1907, le professeur Maurice Lugeon, qui lui succède, propose que le nom d'Eugène Renevier soit inscrit sur le fronton, à l'entrée de la salle et fait mettre un portrait peint par Frédéric Renevier, le frère d'Eugène au centre de la salle, contre le mur dans lequel son urne funéraire est déposée. Et c'est à cet emplacement que nous avons honoré la mémoire de notre illustre prédécesseur et lui avons consacré une vitrine.



Eugène Renevier (1831 - 1906)

L'exposition mise en place à partir de 1907 ne se modifia guère jusqu'au début des années 70.

En effet ce n'est qu'à la suite de la découverte du mammouth du Brassus que des premières transformations importantes purent être réalisées avec l'aide graphique et muséologique du bureau Pizzotti et qui aboutirent en 1973 à l'exposition sur le Quaternaire vaudois. Puis, au fil des années, pour faire de la place à des expositions temporaires et pour de nouvelles présentations, cette salle perdit son ameublement d'origine.

Mais il n'y avait pas que l'exposition, dans cette salle, il y avait aussi des milliers de tiroirs de collections. Grâce au déménagement à Dorigny en 1986, les collections ont trouvé des conditions modernes de conservations et, depuis l'an 2000, le Mammouth a rejoint l'exposition "Fossiles, archives de la vie" dans l'autre salle, la galerie de la Harpe.

Si la muséologie du début des années nonante voulait que l'on garde précieusement l'ameublement d'origine, ici il fallait rebâtir. C'est depuis 1996 que datent les premières esquisses, et dès 1999 que nous nous sommes mis à la tâche avec les crédits promis. L'idée a été de construire un système de vitrines murales continues et astucieuses et de mettre en valeur la partie centrale par trois espaces, les minéraux fluorescents, les grandes coupes à travers les Alpes et l'espace de

projection interactive. Mais la première urgence était la minéralogie qui avait été chassée de l'Atrium où elle trônait depuis 1906. Pour cela, pendant deux ans, Nicolas Meisser, conservateur de minéralogie, a travaillé sans relâche avec Messieurs Briod et Ansermet pour construire à neuf l'exposition « merveilleux cristaux » et pour son ouverture en novembre 2000. Comme l'avait expliqué il y a 120 ans le professeur Renevier lors de son discours d'installation, la



Discours de M. Aymon Baud lors de l'inauguration de la nouvelle salle Renevier en présence de M. le Conseiller d'Etat Claude Ruey, ancien chef du DIRE

géologie est née de la minéralogie par voie de bourgeonnement. Eh bien dans cette salle, le bourgeonnement est devenu arbre puissant.

Expliquer l'espace, de l'infiniment petit des particules et des atomes à l'infiniment grand de la Terre et de l'Univers, expliquer le Temps depuis le big bang et les origines de l'Univers, puis les quatre milliards et demi

d'années d'histoire de la Terre jusqu'à aujourd'hui, expliquer ce qui se cache derrière un paysage, l'architecture de la Terre, le mouvement des continents, la surrection des montagnes, en deux mots expliquer notre sous-sol, tel était le défi.

Avec la préparation en deux ans, avec l'inauguration de la nouvelle salle Renevier le 21 novembre 2001, ce défi a été relevé et de belle manière.

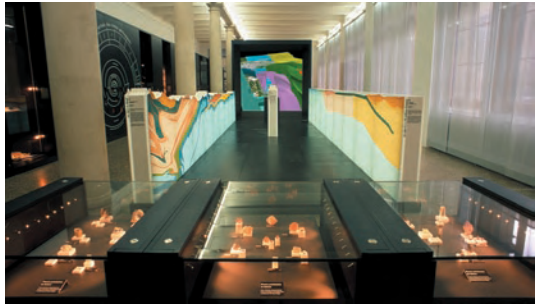
La nouvelle exposition permanente

La nouvelle exposition permanente s'articule autour de trois thèmes principaux: le premier raconte de merveilleux cristaux, il est suivi de mille millions d'années d'Histoire et se termine par un voyage dans

les profondeurs, du Jura aux Alpes. En grande première, une projection interactive du relief et de la géologie de la Suisse occidentale jusqu'à 150 km sous nos pieds est présentée en trois dimensions.

Merveilleux cristaux

L'état cristallin avec ses formes géométriques parfaites caractérise presque la totalité de la matière solide. Cependant les grands cristaux sont exceptionnels et précieux. Dans ce premier thème de la salle Renevier, une myriade de merveilleux et étranges cristaux, issus de l'alchimie terrestre ou extraterrestre sont présentés et fascinent par leurs formes parfaites et leurs couleurs souvent vives. Parmi les attractions, la magie de la fluorescence, une chambre à brouillard qui permet de rendre



La salle Renevier avec la nouvelle exposition visible les particules invisibles et la radioactivité, les plus beaux cristaux de nos régions et une météorite exceptionnelle de 120 kg que chacun peut toucher.

Mille millions d'années d'Histoire

Une fresque raconte la naissance de l'Univers, du soleil et des planètes, de la Terre et de la Lune. Puis l'intérieur de notre globe est ausculté jusqu'à son centre fait de fer et de nickel.

Les roches sont les seuls témoins de notre passé lointain. En étudiant les strates qui forment la Terre, le géologue reconstruit couche après couche l'histoire d'une région. Les grandes vitrines murales, situées dans la seconde partie de la galerie, entraînent le visiteur dans le passé pour lui faire découvrir le visage

de nos régions au cours du dernier milliard d'années. Sur fonds colorés de paysages du passé lointain, revivent les roches et les fossiles les plus typiques de nos régions.

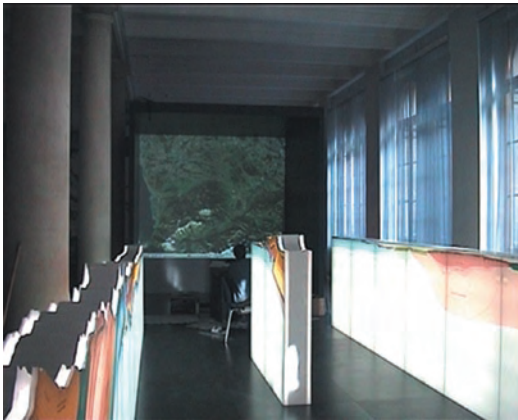
Il est intéressant à savoir que bien des roches qui charpentent nos Alpes se sont formées au fond de la mer, comme en témoignent d'innombrables restes fossilisés d'organismes marins. Les fossiles apportent de nombreux renseignements sur l'évolution non seulement de la vie mais aussi de

l'environnement. Ainsi les coraux du Jura ou les palmiers de Lausanne nous informent sur le climat ancien de nos contrées. D'autres fossiles permettent de dater les roches, comme les ammonites, des mollusques à coquille enroulée. A défaut de fossiles, même les traces, les pas d'animaux du

passé sont parlants pour un géologue: ainsi les empreintes trouvées au Vieil Emosson au-dessus de Finhaut en Valais révèlent la présence d'au moins quatre espèces différentes de dinosauriens sur une ancienne plage du début de l'ère secondaire, il y a 240 millions d'années.

Voyage dans le temps et les profondeurs, du Jura aux Alpes

Le voyage commence le long de deux coupes de notre sous-sol, illuminées de l'intérieur, l'une de neuf mètres de long et l'autre de deux mètres. Une troisième présente sur neuf mètres également, un retour en arrière de 100 millions d'années.



Coupes et projection virtuelle

Puis en grande première, le Musée offre une projection virtuelle et interactive du relief et de la géologie de la Suisse occidentale jusqu'à 150 km sous nos pieds, ceci en trois dimensions. Grâce à une console, il est possible de se déplacer depuis les crêtes du Jura, à travers le Plateau jusque dans les vallées profondes des Alpes. Comment les Alpes se sont-elles formées? La réponse est donnée

dans les animations proposées.

Voici quelques explications: nos montagnes résultent des mouvements de l'écorce terrestre, c'est-à-dire des plaques tectoniques, depuis le début du Jurassique, il y a environ 200 millions d'années. À cette époque, la Pangée, vaste et unique continent à la surface du globe, se fragmenta et l'Europe fut progressivement séparée de l'Afrique par la naissance de l'océan Téthys, aujourd'hui disparu. Ainsi au cours de l'ère secondaire, la plus grande partie de nos régions était située sous la mer. Plus de 100 millions d'années avant notre ère, l'Afrique commença à se rapprocher de l'Europe jusqu'à la collision qui eut lieu il y a environ 40 millions d'années. Cette collision de continents entraîna la formation du relief alpin. Ce relief fut récemment (pour le géologue c'est les deux derniers million d'années!) modelé par le passage des glaciers pour aboutir aux paysages qui nous sont aujourd'hui si familiers. Mais le mouvement des plaques tectoniques se poursuit et nos paysages sont ainsi en perpétuel changement à l'échelle des temps géologiques.

Commanditaires, artisans et donateurs

Cette exposition n'aurait pu avoir lieu sans les crédits votés par le Grand Conseil qui siège maintenant à deux pas de la salle Renevier, ni sans l'aide efficace du service des Activités culturelles et de Madame Waridel, Chef de Service, et le soutien de notre Département des Institutions et des Relations Extérieures.

Nous remercions ici chaleureusement tous ceux qui ont participé, soit les artisans de cette exposition, les donateurs et les commanditaires.

Notre reconnaissance va au Professeur Arthur Escher, Vice Président de l'Association des Amis du Musée, qui nous a offert dès le départ son aide précieuse et irremplaçable et à qui l'on doit le dessin des coupes à travers les Alpes et la préparation du modèle virtuel en trois dimensions. Il le fit avec l'aide efficace de Mario Sartori,



Le Professeur Arthur Escher, le Dr Mario Sartori et Marc Escher mandatés pour la partie géologie de l'exposition

mandaté et Maître d'enseignement à l'Université de Genève, notre expert géodynamicien, et Marc Escher, spécialiste informatique de haute volée, qui a fait le développement

dans l'entreprise Alternet Fabrik dirigée par Monsieur Guignard.

Merci à Monsieur Robert Briod, Président de l'Association des Amis du Musée, à qui l'on doit l'enrichissement spectaculaire des collections, et dont la dernière acquisition se trouve être l'extraordinaire météorite de Gibeon de 120 kg qu'il est possible à tout visiteur de toucher et d'admirer.

Notre reconnaissance va à nos mandataires principaux, à M. Yvan Kolecek, architecte et muséographe, auteur du concept et des plans de l'exposition avec Mme Csilla Horvath, sa collaboratrice, à M. Nicolas König, notre graphiste, et Mme Manuela Krebser qui a préparé les fresques.

Outre le sous-signé, coordinateur des travaux, toute l'équipe du Musée a participé activement à la préparation:

- Nicolas Meisser, artisan de l'exposition de minéralogie et qui nous a secondé efficacement dans la géologie régionale.
- Robin Marchant, qui a eu l'idée et a préparé les fresques murales, cosmiques et terrestres visibles en milieu de salle. Robin Marchant a succédé à M. Septfontaine, conservateur de paléontologie qui avait participé au premier projet de l'exposition.
- Daniel Regamey, qui s'est dévoué sans compter pour la préparation et le montage de l'exposition et dont l'esprit entreprenant et pratique a permis de nombreuses améliorations.

- Madame Odile Favret-Crot, à qui l'on doit les travaux de secrétariat.
- Madame Carlino, qui a dû faire le remplacement du secrétariat au pied levé et qui a eu les nombreuses tâches stressantes de préparation finales.
- Stefan Ansermet, photographe de talent qui a participé au montage final et à qui l'on doit le carton d'invitation et la nouvelle affiche de l'exposition.

Aymon Baud

L'exposition temporaire « Le monde fascinant des grottes »

Cette exposition temporaire, présentée à l'Espace Arlaud du 27 janvier au 22 avril 2001, fut préparée Urs Wiedmer et Pali Berg, deux spécialistes suisses de photographie souterraine, mondialement renommés, en collaboration avec le conservateur de géologie, Robin Marchant. Elle présentait les nombreuses facettes du monde des grottes au travers de grands panneaux très didactiques et richement illustrés par de splendides photographies: karstologie, minéralogie, zoologie, écologie, préhistoire, spéléologie furent quelques uns des thèmes abordés.

D'autres attractions et animations ont également été appréciés par les visiteurs de l'exposition. Une tanière d'ours des cavernes fut réalisée pour l'occasion en papier mâché. Une maquette très réaliste présentait un

paysage karstique et son réseau de galeries souterraines explorées par des spéléologues millimétriques! Un caisson permettait aux enfants et aux plus grands (mais pas aux plus gros!) de vivre l'expérience d'un passage dans une étroiture. De nombreuses vitrines présentaient des concrétions aux formes parfois des plus étranges. Une borne interactive offrait un aperçu des grottes touristiques de la Suisse. Une salle de projection diffusait en boucle un film très pédagogique sur la spéléologie. Une excursion aux grottes de Vallorbe a été organisée, hors du circuit touristique aménagé, permettant aux participants de s'initier à la spéléologie.

En conclusion, cette belle exposition a offert à ses 2384 visiteurs un panorama très complet de ce fascinant monde souterrain.



Dans le cadre de l'exposition temporaire "le monde fascinant des grottes", les visiteurs avaient l'opportunité de s'initier à la spéléologie!

L'exposition temporaire «Lausanne au temps des palmiers»

Initialement, le projet de cette exposition était uniquement virtuel et conçu dans le cadre du lancement du site Internet www.multimusee.ch, dédié au Réseau Romand Science et Cité. Réalisée en collaboration avec le CenTEF (Centre des technologies pour l'enseignement et la formation de l'Université de Lausanne) et les musées cantonaux de zoologie et de botanique, l'exposition virtuelle peut aussi être consultée sur une borne interactive dans notre galerie de paléontologie.

A l'occasion de la première édition du Festival Science et Cité (du 5 au 13 mai 2001), le conservateur de géologie, Robin Marchant, a imaginé sur le même thème un concept d'exposition qui puisse atteindre un public parfois peu disposé à fréquenter les musées: un parcours urbain passant par des vitrines de petits commerces. La dizaine de commerçants et artisans contactés acceptèrent tous avec beaucoup d'enthousiasme d'héberger dans leurs vitrines des fossiles de la molasse qui avaient été découverts sur le lieu même. Ces mini-musées de proximité, dans la ville et au cœur de quartiers populaires, furent autant de ponts lancés entre la science, les institutions et la cité.

Cette exposition urbaine présentait du 5 mai au 25 août 2001 les fossiles découverts en ville de Lausanne, surtout au XIXe siècle, lors de

l'exploitation des carrières de molasse et des grands travaux d'urbanisme. De nombreux restes de végétaux et d'animaux tropicaux ressortirent pour l'occasion des dépôts du Musée cantonal de géologie pour retrouver leurs lieux d'origine.

Ainsi tout au long de l'été, les passants lausannois étaient invités à voyager dans le temps et dans l'imagination au travers de témoins d'un passé tropical vieux d'une vingtaine de millions d'années. Des clients du confiseur Mojonnier, qui avait même confectionné des pâtisseries ornées d'effigies de palmiers et présentées au milieu de fossiles de canneliers,



Les fossiles de végétaux tropicaux s'intègrent bien dans une vitrine de fleuriste

crurent même à un canular. Mais quel ne fut pas l'émerveillement de cet enfant, traversant la galerie piétonne du Tunnel et découvrant dans notre vitrine de nombreux restes de palmiers dégagés lors de l'excavation du Tunnel! Ou l'étonnement de cette dame africaine en apprenant que des rhinocéros avaient également vécu à Béthusy!

Impossible dans le cadre d'une telle exposition d'obtenir des statistiques de fréquentation, mais ce sont certainement des milliers de lausannois qui ont ainsi découvert un

aspect insolite du passé lointain de leur ville. Et à en juger par le grand nombre d'articles de presse, souvent très élogieux, cet exposition très particulière a été un réel succès.



Quoi de mieux qu'une vitrine d'horloger pour développer le thème «Fossiles, horloges de la vie»!

Splendide "Grotte" miniature avec des stalactites de malachite. Katanga, République démocratique du Congo (ex-Zaïre). Hauteur 20 cm. Photo S. Ansermet. Don des Amis du Musée de géologie



Collections

Base de données du Musée (Collmgl)

1923 échantillons géologiques ont été enregistrés sur la base de données du Musée (Collmgl). Parmi ceux-ci: 13 fossiles, 3 météorites, 1666 minéraux, 2 objets anthropologiques, 1 roche d'altération, 14 roches ignées, 50 roches métamorphiques et 174 roches sédimentaires.

560 autres spécimens ont été enregistrés sur Excel.

Environ 1000 échantillons minéralogiques et paléontologiques ont été restaurés et nettoyés.

Conservation, déterminations et analyses

- Etude de plus de 170 lames minces.
- 88 analyses d'isotope du carbone et oxygène de carbonates et 42 analyses d'isotope du carbone et oxygène de la matière organique résiduelle.
- 103 analyses par rayons-X.
- 500 analyses chimiques et microsonde.
- 30 analyses par infrarouge.
- préparation de 10 cristaux de synthèse.

Ce sont une trentaine d'échantillons qui ont été envoyés pour

préparations, déterminations ou analyses complémentaires dans divers laboratoires, soit en Australie, en France et en Italie.

Pierre-Alain Wülser, assistant temporaire au Musée, a séparé des minéraux afin de les dater dans une roche cristalline du massif des Aiguilles Rouges près de Lavey-les-Bains.

Aymon Baud et Sylvain Richoz ont étudié plus de 280 lames minces.

Acquisitions

Le Musée a fait l'acquisition de 15 pièces du Congo, du Mozambique,

de Namibie et d'Australie, pour un montant de Fr. 293.--.

Dons

De l'Association des Amis du Musée, il y a plus de 30 pièces d'une valeur totale de Fr. 51'209.—, comprenant en particulier:

- un magnifique bloc de sugilite violette, de 2.25 kg, découverte en Afrique du Sud;
- de l'or natif de diverses rivières de Suisse, ainsi qu'un beau fragment de quartz aurifère découvert en 2000 dans les Grisons (sponsorisé par la Banque Cantonale Vaudoise);
- un grand groupe de cristaux d'améthyste d'Anay en Bolivie;
- une grosse météorite de 120 kg, découverte à Gibeon en Namibie (sponsorisé par la Loterie Romande);
- une fine sélection comprenant sept pierres précieuses facettées, dont une scapolite de 34 carats de Tanzanie et une tourmaline rubellite de 8,5 carats du Nigeria (sponsorisée par la Loterie Romande).

Ce sont 440 spécimens pour une valeur estimée à Fr. 15'000.- qui eont été donnés au Musée par les particuliers suivants: Paul Andermatt (Arnex-sur-Orbe), 31 minéraux du Jura; Stefan Ansermet (Cheseaux-sur-Lausanne), 198 minéraux du Tessin, Valais et d'Australie; Denis Beudet (Rémuzat), un septaria à célestine de la Drôme; Bill Birch (Melbourne), un rutile d'Australie; Joël Brugger (Adelaïde), 40 échantillons de scheelite; Roger de Ascençao Guedes (Albertville), 16 minéraux des veines alpines de Savoie; François de Cocatrix (Clarens), 5 échantillons de Dorénaz, Valais; Jean-François Demaizière (St. Eloi) 20 minéraux d'Echassières, Allier; Roger Martin (Nyon), 59 septarias cristallisés et whewellite de la Drôme; Charles Paltenghi (Prilly), 17 cristaux de fluorite et barytine de Clermont l'Hérault; P. Rupp (Steffisburg), 2 grammes de paillettes d'or natif de la rivière Rotache, Berne; Alexandre Salzman (Lentigny), 35 échantillons d'Iran, du Valais et de Russie; Albrecht Steck (UNIL), 3 écoligites de Biella; Johannes Hunziker (UNIL), 2 écoligites de Cervina et Biella; Bruno Veigel (Lutry), 5 gemmes facettées; Marc Weidmann (Jongny), 6 fragments de sondages des Mines de Bex.



Collection personnelle de M. Erwin Wenger (1909 - 1987) à son domicile de Lutry

La collection Erwin Wenger

Erwin Wenger (1909-1987) fut certainement le pionnier de la minéralogie destinée au grand public dans le Canton de Vaud. A la suite d'un cours de minéralogie donné à l'Université populaire de Lausanne et suivi par de nombreux amateurs passionnés, M. Wenger créa le 19 mars 1969 le Club vaudois de minéralogie (aujourd'hui **Société vaudoise de minéralogie**). Fort du succès que remporte la passion des cristaux parmi le grand public, il organisa en novembre de la même année la première **exposition-bourse aux minéraux à Lausanne** et qui se traduisit d'emblée par un grand succès.

Avec patience et minutie, Erwin Wenger a constitué au travers de récoltes personnelles, d'achats et d'échanges une collection de minéraux du monde entier.



Erwin Wenger (1909-1987), fondateur de la Société vaudoise de minéralogie

En 2001, son fils Jean-Marc donne au Musée 329 échantillons de cette collection qui complètent de manière appréciable la grande collection cantonale de minéralogie systématique déjà créée en 1820.

Récoltes et dépôts d'échantillons

Le directeur et son doctorant ont récolté 235 échantillons de calcaires et fossiles permo-triasiques du Sultanat d'Oman et de Turquie et levés 6 profils géologiques nouveaux.

Les Instituts de géologie et de minéralogie de l'UNIL ont déposé au Musée 23 échantillons (travail de

diplôme de Anne Häussermann).

De plus, environ 400 échantillons de particuliers et collègues suisses et étrangers ont été réceptionnés, dont la collection Erwin Wenger (1909-1987) de 329 échantillons (voir encadré ci-dessus).

Prêts

En raison de la richesse de plus en plus connue du patrimoine conservé au Musée cantonal de géologie, de nombreuses institutions et musées se sont adressés à nous pour des conseils et prêts d'échantillons, entre

autre la Banque cantonale vaudoise pour la conception de deux vitrines situées à St-François, ces vitrines présentaient entre autre le thème de l'or en Suisse et sont restées en place jusqu'à mi-octobre.



Bloc de pegmatite à cristaux d'orthose, albite, quartz, tourmaline verte (20 cm) et lépidolite. Les plus gros cristaux connus proviennent de roches magmatiques particulières appelées pegmatites qui ont la composition minéralogique du granite et forment des filons ou de grosses lentilles. La particularité des pegmatites est d'être généralement constituées de grands cristaux et d'être enrichies en éléments rares comme le lithium, le césium, le béryllium, le tantale et le niobium. Ces éléments forment des minéraux exceptionnels exploités comme pierres précieuses ou pour les métaux rares qui sont utilisés dans les technologies de pointe. Mina Itatiaia, Valadares, Minas Gerais, Brésil. Photo S. Ansermet. Don des Amis du Musée de géologie

La turtmannite – un sandwich d'enfer !

La turtmannite est un nouveau minéral décrit en 2001 et nommé en reconnaissance de l'importance minéralogique de la vallée de Tourtemagne en Valais. Près de dix années se sont écoulées depuis sa première mise en évidence dans un minerai de manganèse. Des recherches dans un terrain difficile et excessivement dangereux - directement à l'aplomb d'un glacier - suivies d'innombrables heures de travail en laboratoire ont permis de caractériser cette espèce minérale unique à la cristallographie très complexe.

Le Val Tourtemagne est un haut lieu de l'histoire géologique et minière du Valais. C'est aussi une vallée riche en surprises, qui continue de livrer de nouvelles merveilles minéralogiques. La plus récente découverte est un nouveau minéral nommé "turtmannite", en reconnaissance de l'importance géologique et minéralogique du Val Tourtemagne (Turtmantal en allemand). La chimie du nouveau minéral est très complexe, et sa structure cristalline évoque un énorme sandwich.

La géologie du Val Tourtemagne a confirmé chez des géologues, comme Gerlach et Argand, la théorie de la tectonique des nappes et la vallée abrite aussi plusieurs mines de nickel et cobalt actives au cours des 19^{ème} et 20^{ème} siècles. Kaltenberg est la plus importante de ces mines. La petite mine de Plantorin est la plus élevée de Suisse : elle est située à une altitude de 3031 m sur la crête qui délimite le Val Tourtemagne et le Val d'Anniviers. Durant les années 1980 et 1990, le Val Tourtemagne a livré plusieurs surprises aux amateurs de minéraux et minerais.

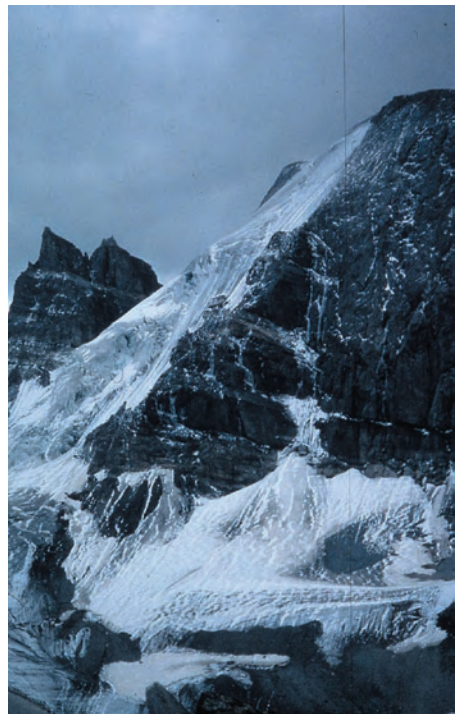


Figure 1: Les falaises de marbre de l'Unité du Barrhorn en dessous du glacier suspendu du Pipjigletscher contiennent des lentilles de paléokarst à manganèse. Photo Mario Sartori

Un gîte spectaculaire

Mario Sartori, lors son travail de thèse sur l'Unité du Barrhorn, a découvert de petites lentilles de paléokarst remplies par des minerais noirs. Mario a porté ce matériel à l'attention de Nicolas Meisser. L'analyse chimique et minéralogique a révélé qu'il s'agissait d'un minerai de manganèse, constitué principalement de jacobsite, qui est un minéral relativement rare. Dans les Alpes, elle n'existe en quantités importantes que dans la mine de fer et manganèse de Fianel (Val Ferrera, Grisons) et elle apparaît aussi sporadiquement dans la mine de fer de Gonzen (Sargans, St-Gall). La jacobsite ($Mn^{2+}Fe^{3+}_2O_4$) appartient au groupe de la spinelle, elle est proche de la magnétite ($Fe^{2+}Fe^{3+}_2O_4$). Tout comme cette dernière, la jacobsite est magnétique. Contenant du manganèse sous sa forme la plus réduite ainsi que du fer sous forme oxydée, la jacobsite requiert des conditions chimiques bien particulières pour cristalliser. Notre intérêt a bien entendu été titillé par l'occurrence de ce minéral rare dans le Val de Tourtemagne et à la première occasion, nous sommes partis en chasse, suivant les indications de Mario Sartori.

Une longue marche mène du barrage de "Stausee" jusqu'à la cabane de Tourtemagne, puis au fond du vallon de Pipji, et enfin sur la moraine jusqu'au pied du glacier suspendu du même nom. Les lentilles de manganèse elles-mêmes sont situées dans la falaise directement à l'aplomb du glacier suspendu et leur accès n'est pas aisé. Certaines années, un important névé les recouvre et le risque de chute de pierre et de sérac est toujours (trop) présent. Heureusement, des blocs de minerai épars, dont la teinte noire contraste avec le gris des calcaires métamorphiques, se trouvent dans la moraine empruntée durant de la marche d'approche.



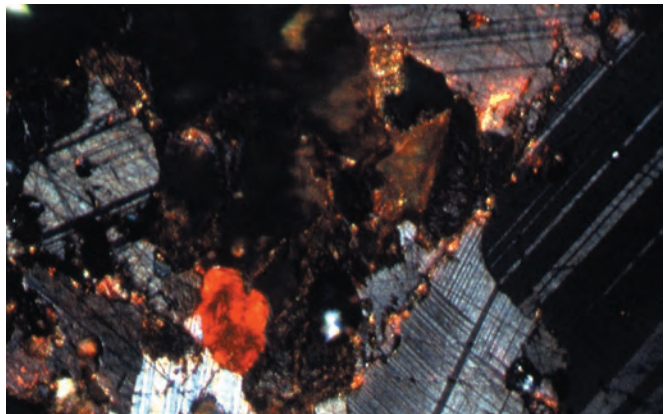
Figure 2: De retour des paléokarsts de la vallée de Pipji. Photo Nicolas Meisser, première visite (neigeuse) en 1989

Paleokarst et manganèse

Le minerai affleure dans une série de poches aplaties, mesurant environ un mètre sur 30 centimètres. Ces poches représentent le remplissage de cavités karstiques "fossiles", qui se sont développées durant la période du Dogger (Jurassique moyen, environ 170 millions d'années) au sein de calcaires triasiques. Ces roches ont été soumises à un métamorphisme alpin sous faciès schiste vert. Des températures d'environ 450°C ainsi que des pressions de 4 à 6 kilobars (correspondant à un enfouissement sous une vingtaine de kilomètres de roche) ont transformé les calcaires tropicaux en marbres calcitiques et dolomitiques. Dans le Val de Turtomagne, ces sédiments sont encore attachés à leur socle, et appartiennent à l'Unité du Barrhorn. Dans les Préalpes, on trouve des sédiments qui représentent l'extension géographique de l'Unité du Barrhorn, mais qui se sont détachés de leur source et qui ont ainsi échappé au métamorphisme alpin, la colline de Saint-Triphon,

étudiée par Aymon Baud dans la plaine du Rhône près d'Aigle en est un bon exemple. La minéralisation manganésifère de Pipji est unique à plus d'un titre, de ce fait une étude scientifique plus approfondie de sa minéralogie et de sa géochimie est en cours. Cette étude devrait permettre de comprendre la formation de ce gîte unique. Les questions principales que cette étude espère résoudre sont les suivantes : comment les minerais manganésifères se sont-ils mis en place ? S'agit-il de sédiments résiduels, ou se sont-ils déposés lorsque des fluides hydrothermaux ou de l'eau de mer ont envahi un système karstique rempli d'eau douce ? Quel a été le rôle du métamorphisme dans l'évolution de la minéralisation ? Quel est le lien entre ces paléokarsts à manganèse et les paléokarsts du même âge à remplissage de minéraux d'aluminium (bauxite à diaspore) ou de minéraux ferrifères (hématite et magnétite) que l'on observe également dans la même région ?

Figure 3: Photographie de section polie en lumière réfléchie, montrant un grain de pyrobelonite (rouge rubis) inclus dans de la hausmannite et un peu de manganosite (vert vif). La hausmannite est caractérisée par un maclage polysynthétique. Photo Nicolas Meisser



Difficiles à déterminer

Le minerai typique de Pipji est finement grenu, parfois massif, mais le plus souvent finement lité, les zones riches en oxydes alternant avec des zones riches en carbonates et des zones riches en silicates. Le minerai est fortement plissé. La surface de ces blocs de minerai est altérée en un noir profond. La cassure fraîche des blocs révèle la couleur métallique olive de la jacobsite. Comme ce minéral est magnétique, un aimant permet de confirmer sa détermination. La plupart des minéraux de Pipji sont pour la plupart des constituants de la roche, ils sont généralement microscopiques et difficiles à déterminer sans une analyse poussée.

Une des caractéristiques de la minéralisation manganésifère de Pipji est sa teneur en vanadium et arsenic. Ces éléments chimiques

sont concentrés dans des minéraux vivement colorés en jaune, rouge ou orange et qui, de ce fait, peuvent souvent être reconnus sur le terrain. La pyrobelonite, $\text{PbMnVO}_4(\text{OH})$, forme des grains rouge rubis n'excédant pas un diamètre de 0.2 mm (Figure 3). La reppiaite, décrite en 1992, est un minéral rare de la mine de manganèse de Gambatesa dans le Val Graveglia (Italie du Nord). Des analyses chimiques par microsonde électronique de grains orange-rouge de moins de 0.1 mm de Pipji ont fourni la même composition que la reppiaite, $\text{Mn}_5(\text{VO}_4)_2(\text{OH})_4$, et le paléokarst de Pipji représente probablement la seconde occurrence de ce minéral. En sus de ces deux minéraux, cinq autres arséniates et vanadates ont été reconnus par des analyses à la microsonde électronique.

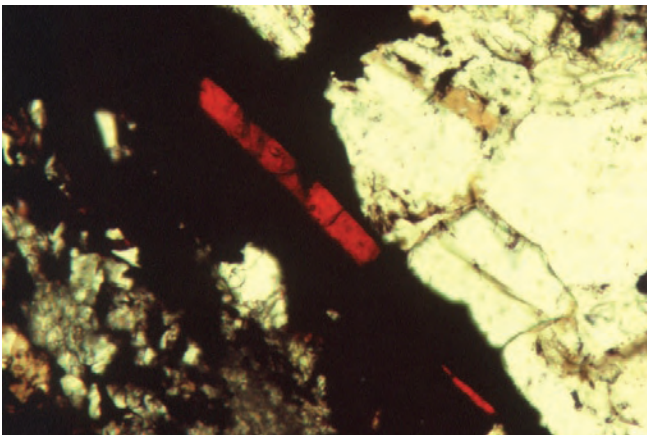


Figure 4: Agrégats cristallins jaune orangé de turtmannite. Photo Nicolas Meisser

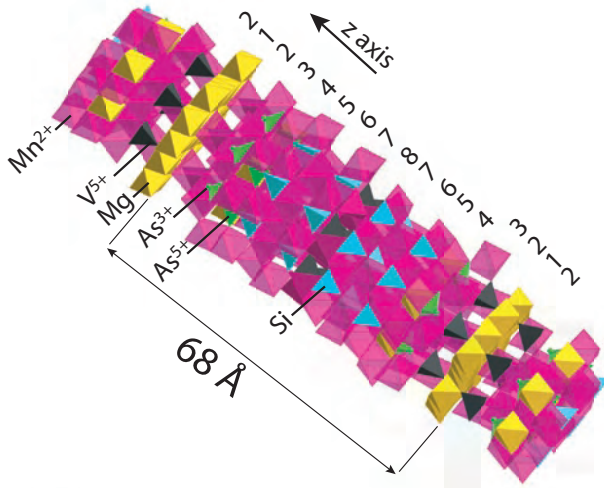
Un sandwich infernal !

Nous avons réussi à isoler l'un de ces cinq minéraux et à étudier sa structure cristalline. La turtmannite ressemble à un mica de couleur jaune canari à orangé (Figure 4). Les feuillets de turtmannite atteignent jusqu'à 0.2 mm de longueur, et sont alignés le long de la schistosité principale, ou enrichis le long de fines veinules formant ainsi des placages pouvant atteindre 1 cm². Le minerai contenant la turtmannite est constitué de 80% de jacobsite, et de petites quantités de kutnahorite, barytine, téphroïte et spessartite. Pour une description précise du nouveau minéral, le lecteur se référera à la publication originale de Brugger et al. (2001).

La structure cristalline de la

Figure 5: Modèle de la structure cristalline de la turtmannite (type II). Les polyèdres joignent les atomes d'oxygène qui entourent un atome de métal (As, V, Si, Mg or Mn)

turtmannite explique sa complexité chimique et son énorme maille élémentaire. La structure cristalline de la turtmannite est un "sandwich" qui est formé par huit types de "garniture" (couches de jambon, beurre, salade, fromage etc. dans un sandwich normal !), qui contiennent les métaux et alternent le long de l'axe c (1 à 8, Figure 5). Chaque couche est séparée de la suivante par un niveau contenant des atomes d'oxygène et des groupes hydroxyle (OH). Dans les couches, les atomes de magnésium (Mg²⁺) et de manganèse (Mn²⁺) sont entourés de quatre (tétraèdres) ou de six (octaèdres) atomes d'oxygène, tandis que ceux d'arsenic (As⁵⁺), de vanadium (V⁵⁺) ou de silicium (Si⁴⁺) sont entourés de quatre oxygènes en configuration tétraédrique.



Une formule très compliquée

En sus de cette complexité, plusieurs couches existent dans différentes versions. En particulier, la couche numéro 3 peut contenir de l'arsenic (Figure 5). Dans ce cas, l'arsenic est sous forme trivalente (As^{3+} ; arsénite), contrairement à l'arsenic de la couche 4 qui se trouve sous forme pentavalente (As^{5+} ; arséniate). As^{5+} est entouré de quatre oxygènes qui forment un tétraèdre ; par contre, As^{3+} forme l'apex d'une pyramide dont la base est constituée de trois atomes d'oxygène. En fait, la position qui dans un groupe arséniate (AsO_4^{3-}) abrite le quatrième oxygène est occupée dans un groupe arsénite (AsO_3^{3-}) par

une paire d'électrons attachée au ion As^{3+} . Cela signifie que lorsque le site arsénite est occupé, un oxygène dans la couche intermédiaire qui lie les couches 3 et 2 doit manquer pour laisser la place à la paire d'électrons du groupe arsénite. En retour, ceci affecte la composition de la couche 2.

Le cristal dont la structure a été étudiée contient trois types de « sous-maillles », arrangées selon le même canevas, mais avec des compositions légèrement différentes. Les formules chimiques et les abondances respectives des trois sous-types sont:

I	$^{[IV]}\text{Mn}_{1,5} \text{ } ^{[VI]}\text{Mg}_3 \text{ } ^{[VI]}(\underline{\text{Mn,Mg}})_{21} [(\text{V,As})\text{O}_{4,3}]_3 [\text{SiO}_{4,3}]_3 \text{O}_5 (\text{OH})_{20}$	50%
II	$^{[VI]}\text{Mn}_{1,5} \text{ } ^{[VI]}(\underline{\text{Mn,Mg}})_{21} [(\text{V,As})\text{O}_{4,3}]_3 [\text{SiO}_{4,3}]_3 [\text{AsO}_3]_3 (\text{OH})_{21}$	33%
III	$^{[IV]}\text{Mn}_{1,5} \text{ } ^{[VI]}(\underline{\text{Mn,Mg}})_{21} [(\text{V,As})\text{O}_{4,3}]_3 [\text{SiO}_{4,2}]_3 [\text{SiO}_3\text{OH}]_3 (\text{OH})_{25}$	16%

Les préfixes [IV] et [VI] indiquent la coordination autour des métaux, tétraédrique ([IV]) ou octaédrique ([VI]). Les types I et III contiennent seulement des groupes arséniates, mais le type II contient aussi de

l'arsenic sous forme réduite (arsénite ; AsO_3). Le type II est celui représenté dans la figure 5. La formule simplifiée de la turtmannite, basée sur les types I & II qui forment plus de 80% du cristal type, est:



Ce qui reste fort complexe !

Une histoire de famille

La turtmannite est une proche parente de la mcgovernite, découverte dans la fameuse mine de zinc et manganèse de Sterling Hill-Franklin, New Jersey. La mcgovernite possède la même cellule élémentaire et une structure cristalline très proche de celle de la turtmannite. Chimiquement, la mcgovernite se différencie par l'absence de vanadium et la présence de zinc comme constituant fondamental, et possède la formule chimique idéale suivante : $[(\text{Mn},\text{Mg})_{19} \text{Zn}_3(\text{AsO}_3)(\text{AsO}_4)_3(\text{SiO}_4)_3(\text{OH})_{21}]$. La turtmannite est également proche d'un minéral décrit par Dunn et al. (1988) en provenance de la mine de Kombat en Namibie. Dunn et al. (1988) n'ont

pas pu obtenir assez d'information pour nommer leur minéral, qui semble être une turtmannite riche en arsenic. La turtmannite est aussi proche de minéraux comme l'hématolite, $(\text{Mn},\text{Mg},\text{Al})_{15}(\text{AsO}_4)_2(\text{AsO}_3)(\text{OH})_{23}$, qui provient de la mine de Moss, Nordmark, Suède, un gîte du même type que le célèbre Långban. Ainsi, la turtmannite lie le Val de Tourtemagne à trois des plus extraordinaires localités minéralogiques de la planète. A ce titre rappelons que Franklin a fourni 66 nouvelles espèces, Långban 73 (record mondial !) et Kombat 7, alors on peut rêver à de nouvelles découvertes dans le Val de Tourtemagne !

Pour le spécialiste...

Chimiquement, la turtmannite est complexe, elle contient : vanadium (6.51-9.17% V_2O_5), arsenic (5.82-9.64% As_2O_5), silice (8.25-9.65% SiO_2), magnésium (5.53-8.09% MgO), et eau (7.98-8.27% H_2O), ainsi que de petites quantités (<1%) d'aluminium, nickel, cobalt, baryum, et calcium. La turtmannite est hexagonale, avec les dimensions de maille (ou cellule) cristalline suivantes: $a_H = 8.259(2) \text{ \AA}$ et $c_H = 204.3(3) \text{ \AA}$. La dimension de l'axe c est extraordinaire, car les axes de la cellule de la plupart des minéraux ne dépassent pas 10 Å. Parmi les minéraux courants qui possèdent de grandes mailles élémentaires, on peut citer les micas (10.3 Å) ou les chlorites (14.3 Å). En fait, la cellule élémentaire hexagonale de la turtmannite peut être transformée en une cellule rhomboédrique avec $a_R = 68.31 \text{ \AA}$ and $a_R = 6.92^\circ$ - plus petite, mais encore énorme ! Rappelons au passage qu'un Å (angström) est égal à 0.0000001 mm.

En guise de conclusion...

Il est fort rafraîchissant de penser que les Alpes recèlent encore de nombreux mystères et que des types de minéralisations totalement nouveaux restent à découvrir ! Enfin lorsque l'on découvre l'extraordinaire structure de la turtmannite, pur produit du règne minéral, on constate que le monde biologique et sa fameuse molécule d'ADN n'a pas le monopole de la complexité chimique.

Références

- Argand, E., 1911, Les nappes de recouvrement des Alpes pennines et leurs prolongements structuraux: Mat. Carte géol. Suisse, v. 31.
- Brugger, J., Armbruster, T., Meisser, N., Hejny, C., et Grobety, B., 2001, Description and crystal structure of turtmannite, a new mineral with a 68 Å period related to mcgovernite: American Mineralogist, v. 86, p. 1494-1505.
- Gerlach, H., 1869, Die Penninischen Alpen: Denkschr. schweiz. natf. Ges., v. 23.

Joël Brugger et Nicolas Meisser



Avec une longueur de 23 cm c'est certainement le plus grand cristal d'améthyste des Alpes. Il a été découvert en 1986 au Galmihorn, Bieligertal, Valais, Suisse. Photo S. Ansermet. Don des Amis du Musée de géologie

Enseignement, conférences, expertises et recherche

Activités scientifiques, recherche

Requérant principal du projet d'étude des variations isotopiques (carbone et oxygène) et de la matière organique des sédiments marins du Permien supérieur et du Trias, du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNRS), Aymon Baud a effectué, au mois de janvier des travaux de terrain dans le Sultanat d'Oman et il a dirigé au mois de mai des travaux de recherche dans le Sud de la Turquie, avec M. Sylvain Richoz, doctorant.

Dans le cadre de ces travaux, six profils stratigraphiques ont été levés avec enregistrement photographique et vidéo et plus de 150 échantillons ont été récoltés.

Sylvain Richoz, étudiant doctorant a poursuivi ses travaux de laboratoire et analyse des échantillons récoltés, en particulier sur les isotopes du carbone et de l'oxygène.

Conférences, présentations, participation à des congrès

En début d'année, le directeur a participé à la Conférence internationale sur la géologie d'Oman et dans ce cadre il a dirigé un Symposium, participé à cinq communications scientifiques, préparés deux guides et coordonné deux excursions scientifiques.

A fin janvier il a participé à la réunion annuelle des sédimentologistes suisses à Fribourg et comme membre du Comité d'organisation du Congrès International de sédimentologie à Davos il a organisé et dirigé une session lors de la conférence qui s'est tenue du 2 au 5 septembre 2001.

Du 30 avril au 3 mai, il a accompagné le Professeur Stampfli à une Session sur le Permo-Trias qui a eu lieu à Sienna et a participé à une communication.

Au mois de mai il s'est rendu avec son étudiant doctorant à la Conférence sur la géologie méditerranéenne qui s'est tenue à Isparta et y a présenté une communication.

Membre du Conseil d'administration de l'Association française des géologues du Permien, il a participé au mois de juin à la 15ème journée thématique il a préparé un résumé et a donné une conférence sur la grande extinction de la fin du Permien.

Comme orateur invité au Symposium sur le Permo-Trias qui s'est tenu au mois d'août à Chanxing en Chine du Sud, il a préparé un résumé et présenté une conférence.



Le directeur (à gauche) avec quatre collègues étrangers honorés lors de l'inauguration du stratotype de la limite Permien-Trias (carrière de Meishan, Chine du Sud)

Avec le Chef du Département, il a participé à un entretien et à la visite commentée du Quartier des Musées à Vienne, du 30 novembre au 2 décembre.

Au mois de décembre, il s'est rendu à une conférence spécialisée de la Société géologique de France sur les crises en Géologie et a participé à un exposé.

Le conservateur de géologie a donné une conférence à la «Réunion des conservateurs suisses d'histoire naturelle» à Neuchâtel le 15 juin 2001.

Il a participé à la sortie annuelle de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles au Col de Jaman le 22 septembre 2001.

Il a aussi participé à la conférence «Collisional orogens: uniformitarianism revisited: a comparison between modern and ancient orogens» à Sion du 23 au 30 septembre 2001 et aux excursions dont il est co-auteur du livre guide.

Le 22 janvier, le conservateur de minéralogie a assisté au Séminaire romand de métallogénie à l'Université de Genève.

Lors de la Bourse internationale de minéraux de Lausanne, le 31 mars, il a tenu le stand de détermination du Musée.

Le conservateur de minéralogie était également présent le 15 juin lors de la réunion annuelle des conservateurs de musées de sciences naturelles.

Il s'est rendu du 20 au 23 juin à la Bourse internationale de minéraux de Sainte-Marie-aux-Mines, dans les Vosges. A cette occasion, il a établi des contacts avec des prospecteurs et des collectionneurs, fait des achats pour le Musée et a pu mettre ses connaissances à jour dans le domaine des nouvelles découvertes de cristaux.

Enfin, le 18 octobre, il a participé à des réunions scientifiques lors de la réunion annuelle de l'Académie suisse des Sciences à Yverdon-les-Bains.

Visites guidées / excursions pour le public

Les conservateurs ont dirigés les visites guidées de six classes pour l'exposition «Fossiles archives de la vie» (salle de la Harpe), de onze classes pour l'exposition «Merveilleux minéraux» (salle Renevier) et de cinq groupes divers dont une visite guidée le 1er juin à l'attention du personnel et des cadres des musées cantonaux du Valais.

Le 17 mars, le directeur et les conservateurs ont accompagné deux excursions dans la partie non touristique des grottes de Vallorbe

dont l'une pour l'Association des Amis du Musée de Géologie.

Enfin, dans le cadre de l'exposition des grottes, le conservateur de minéralogie a fait deux visites guidées le 8 février et le 5 avril.

Le conservateur de minéralogie a participé comme guide scientifique à une excursion de la Société vaudoise de minéralogie, section juniors, le 28 avril, dans la partie non touristique des mines de Bex.



Découverte des joies de la spéléologie lors de l'excursion des Amis du Musée de géologie dans la grotte de Vallorbe

Symposium et excursions Pangea dans le Sultanat d'Oman

Membre du comité scientifique de la Conférence internationale sur la Géologie d'Oman, qui s'est tenue à l'Université Sultan Qaboos, Muscat, Sultanat d'Oman, **du 12 au 16 janvier 2001**, le directeur a organisé le Symposium Pangea qui s'est tenu durant 2 jours dans le cadre de cette conférence. Il a animé avec ses collègues français et autrichiens deux excursions internationales dans les montagnes d'Oman, axées sur l'étude des strates témoins de la fin de l'ère primaire et le début de l'ère secondaire. Ces excursions ont connu un vif succès et ont permis aux participants venu aussi bien de Chine que d'Amérique de discuter, d'examiner et d'échantillonner les affleurements spectaculaires appartenant à l'ancienne marge continentale d'un océan disparu, la Téthys, ceci depuis les plate-formes

carbonatées proximales jusqu'aux talus océaniques, et des bassins distaux jusqu'aux hauts-fonds illustrés par les unités exotiques.

Avec la présentation de résultats récents de recherches effectuées sur des terrains datant de plus de 250 millions d'années, par le directeur et ses doctorants dans le cadre d'un projet du Fond national suisse de la recherche scientifique et d'une collaboration internationale avec des collègues de l'Université de Paris, du BRGM (France) et le Service géologique d'Oman, les objectifs du Symposium Pangea et des deux excursions ont permis d'ouvrir un forum de discussion pour les participants intéressés par l'évolution de la Pangée et l'analyse des changements globaux en liaison avec l'évolution nord-gondwanienne et téthysienne.



Les participants de la première excursion en train d'examiner les calcaires rouges du Trias

Aymon Baud

Publications des collaborateurs du Musée

Articles scientifiques d'intérêt international

Baud, A., 2001. The new GSSP, base of the Triassic: some consequences. *Albertiana*, 26, p.8-10.

Borruat G., Roten CA., Marchant R., Fay LB. & Karamata D. (2001): Chromatographic method for diaminopimelic acid detection in calcareous rocks; presence of a bacterial biomarker in stromatolites. *J. Chromatogr. A*, 922/1-2, 219-224.

Brugger, J., Armbruster, T., Meisser N., Hejny, C. & Grobety, B. (2001): Description and crystal structure of turtmannite, a new mineral with a 68Å period related to mcgovernite. *American Mineralogist*, 86, 1494-1505.

Edel J.-B., Dubois D., Marchant R., Hernandez J. & Cosca M. (2001): La rotation miocène inférieur du bloc corso-sarde; nouvelles contraintes paléomagnétiques sur la fin du mouvement. *Bull. Soc. géol. France* 172/3, 275-283.

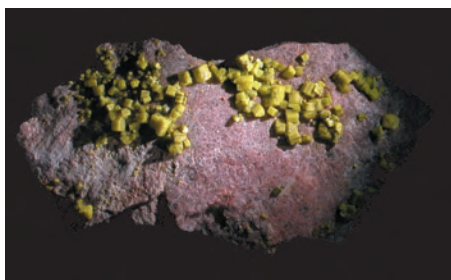
Gautron, L. & Meisser, N. (2001): Prehnite from La Combe de La Selle, Saint Christophe-en-Oisans, Isère, France. *Mineralogical Record*, 32, 223-232.

Kozur, H. W., Wardlaw, B.R., Baud, A., Bechenec, F., Marcoux, J. &

Richoiz, S., 2001 : Middle Permian Conodonts from Oman. *Permophiles*, 38, p 10-12.

Kozur, H. W., Wardlaw, B.R., Baud, A., Kotlyar, G., Wang, C.Y. & Wang, Z.H., 2001 : The Guadalupian smooth Mesogondolella faunas and their possible correlation with the International Permian scale. *Permophiles*, 38, p. 15-21.

Stampfli G.M., Borel G., Capuzzo N., Epard JL., Marchant R., Marthaler M., Mosar J., Ringgenberg Y., Steck A., Thelin P. & Von Raumer J. (2001): Geology of the western Swiss Alps, a guide book. *Mém. Géol. Lausanne* 36, 195 p.



La méta-autunite est un minéral contenant de l'uranium hexavalent ce qui lui confère une teinte vive très caractéristique. Mine des Oudots, Grury, Saône-et-Loire, France. Photo S. Ansermet. Don des Amis du Musée de géologie

Livrets guides

Baud, A. et al. (Editors), 2001a. Permo-Triassic Deposits: from the Platform to the Basin and Seamounts. Conference on the Geology of Oman, Field guidebook, Excursion A01, MCI, Muscat, Oman, 54 pp.

Baud, A. et al. (Editors), 2001b. Permo-Triassic Deposits: from shallow water to base of slope, International Conference on Geology of Oman. Field guidebook, Excursion B01, MCI, Muscat, Oman, 40p.

Rapport

Baud, A., Beauchamp, B. & Marcoux, J., 2001 : Oman Pangea Symposium and field-meeting, Muscat Jan. 7-20, 2001, Episodes vol. 24/2, p. 126-127.

Résumés publiés dans le cadre de congrès, conférences et autres en 2001

Baud, A., 2001, Recherche et résultats récents sur la grande extinction, in 16ème réunion annuelle de l'Association des Géologues du Permien, volume des résumés, Paris, p. 1.

Baud, A. & Beauchamp, B., 2001. Proposals for the redefinition of the Griesbachian substage & for the base of the Triassic in the Arctic regions. In: J. Yan and Y. Peng (Editors), Proceedings of the International Symposium on the Global Stratotype of the Permian-Triassic Boundary and the Paleozoic-Mesozoic Events. China University of Geosciences Press, Changxing (China), pp. 26-28.

Baud, A., Cordey, F., Krystyn, L., Marcoux, J. & Richoz, S., 2001. The Permian-Triassic boundary in Oman, a review., Geology of Oman, Pangea Symposium, Muscat, Oman. p. 21.

Baud, A., Richoz, S., Cirilli, S. & Marcoux, J., 2001. Anachronistic facies after mass extinction: the basal Triassic stromatolites and microbial mounds of Western and Central Taurus area (SW Turkey). In: Isparta University (Editor), 4th International Symposium on Eastern Mediterranean Geology, Isparta, Turkey, p. 12.

Beauchamp, B. & Baud, A., 2001. Demise of Permian biogenic chert along the margins of NW Pangea, Western Tethys and Gondwana: evidence for paleoceanographic disruption and global warming, *Geology of Oman, Pangea Symposium, Muscat, Oman*.



Magnifique groupe de cristaux de quartz fumé découvert en août 1996 et mesurant 50 sur 50 cm. Val Giuv, Tavetsch, Grisons, Suisse. Photo S. Ansermet. Don des Amis du Musée de géologie

Brugger, J., & Ansermet, S., 2001. Mineral diversity in Alpine metamorphosed syn-genetic manganese deposits. Abstract for the Fourth International Conference on Minerals and Museum, Melbourne, December 2000.

Cirilli, S., Spina, M. & Baud, A., 2001. Palynology of the uppermost Permian - basal Triassic successions in the High Arctic (Canada) and comparison with some PTB Gondwanian localities, *Conference on the Geology of Oman, Abstract Book, Muscat, Oman*, p. 28.

Cordey, F., Baud, A., Béchenec, F. Gorican, S. & Krystyn, L., 2001. Permian-Triassic deep water sediments of the Wadi Wasit revisited, *Geology of Oman, Pangea Symposium, Muscat, Oman*, p.29.

Krystyn, L., Richoz, S. & Baud, A., 2001. A Unique Permian-Triassic Boundary section from Oman, *Geology of Oman, Pangea Symposium, Muscat, Oman*, p. 52.

Richoz, S., Atudorei, V., Baud, A. & Marcoux, J., 2001a. Lower Triassic isotope stratigraphy of the Sumeini slope deposits (Maqam C, NW Oman), *Geology of Oman, Pangea Symposium, Muscat, Oman*, p. 74.

Richoz, S., Atudorei, V., Baud, A. & Marcoux, J., 2001b. Upper Permian to lower Triassic carbon isotope record : review and new data in the Oman Mountains, from the shallow platform to the basin., *Geology of Oman, Pangea Symposium, Muscat, Oman*, p.75.

Richoz, S., Baud, A., Marcoux, J. & Özgül, N. : The Permo-triassic boundary interval in Western and Central Taurus : carbonate sedimentology and $\delta^{13}\text{C}$ carb & org isotopic stratigraphy. 21st IAS meeting of sedimentology, Davos, september 2001, abstract book p. 168.

Articles scientifiques d'intérêt national ou régional

Brugger, J., Meisser, N., Mumenthaler, T. & Berlepsch, P. (2001) : La Cabalzarite. Le Cristallier Suisse, 2, 29-31.

Brugger, J., Meisser, N., Mumenthaler, T. & Berlepsch, P. (2001) : Der Cabalzarit. Schweizer Strahler, 2, 10-12.

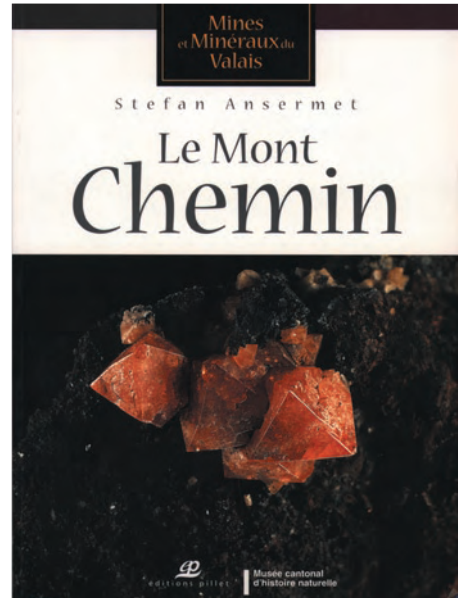
Livre

Ansermet, S., (2001): Mines et Minéraux du Valais, Le Mont Chemin, éditions Pillet SA, St-Maurice & Musée cantonal d'histoire naturelle, Sion, 302 p.

Résumé

Parmi les sites minéralogiques du Valais, le Mont Chemin (au-dessus de Martigny) est un des plus riches et des plus intéressants. Cette montagne présente sur une surface réduite une concentration inhabituelle de matières premières : fer, argent, plomb, fluorine, quartz et marbre y ont été exploités par intermittence depuis plus de 1400 ans! Le Mont Chemin recèle à lui seul le quart de toutes les espèces minérales connues en Suisse et certaines d'entre elles sont très rares dans le monde. De plus, c'est le site minier le plus ancien attesté à ce jour en Valais (500-600 après J.-C.).

Le sentier des mines, créé en 1997 par les communes de la région, et les nombreux vestiges encore visibles de l'activité minière ne peuvent que stimuler l'imagination des visiteurs, qui trouveront dans cet ouvrage un guide précieux.



Une courte introduction permet au néophyte d'acquérir les notions de base de la minéralogie. L'auteur dresse ensuite un inventaire des espèces minérales du Mont Chemin, à la façon d'un guide pratique de terrain. Les très nombreuses photographies de minéraux illustrent l'incroyable variété de formes et de couleurs de cette portion méconnue de notre environnement naturel et révèlent au public les richesses insoupçonnées qui gisent dans les entrailles de nos montagnes.

Association des Amis du Musée de géologie de Lausanne (AMGL)

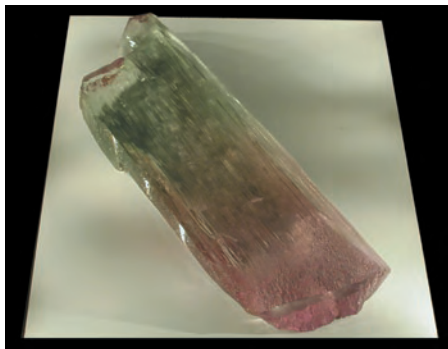
Billet du président

Pour l'Association des Amis du Musée de géologie aussi, l'année 2001 a été riche d'événements. Tout d'abord un rappel de nos activités :

En soirée, le 8 février, à la suite de l'assemblée générale, puis le 5 avril : deux visites guidées de l'exposition « Le monde fascinant des grottes ». L'univers des grottes à travers des maquettes, photos et minéraux. C'est bien, mais admirer une authentique grotte c'est encore mieux et le samedi 17 mars, une trentaine d'Amis du Musée ont visité les grottes de Vallorbe sous la conduite de MM. François Morel, Aymon Baud et Robin Marchant, dans le parcours officiel mais aussi dans le secteur non touristique, pour tous ceux dont la condition physique permettait une telle aventure.

Une excursion sur le terrain en Valais, figurait au programme de l'automne. La préparation de la salle Renevier en vue de la réouverture dans sa totalité a contraint les animateurs d'y renoncer. Elle a été remplacée par une excursion au sentier des mines du Mont Chemin, en juin 2002, sous la conduite de Stefan Ansermet.

En automne 2000, les médias suisses



Cristal exceptionnel de spodumène jaune à vert, totalement gemme et dont l'extrémité rose constitue la variété kunzite. Resplendor, Minas Gerais, Brésil. Longueur 37 cm, largeur 13,5 cm ; poids 4,422 kg. Photo S. Ansermet. Don des Amis du Musée de géologie

et étrangers ont largement fait état de la découverte de quartz aurifère dans la vallée de Surselva, aux Grisons, la plus importante trouvaille du genre dans les Alpes. L'identité de l'heureux orpailleur a pu être maintenue secrète jusqu'au printemps 2001 ; par contre, les propriétaires de la boutique d'Arosa à qui fut confiée la négociation de l'or trouvé nous étaient bien connus. Nous les avons approchés et, en mars 2001, nous faisons l'acquisition de l'un des fragments de ce quartz aurifère aujourd'hui visible dans la salle Renevier du Palais de Rumine.

A la même époque, la BCV a contacté le Musée, lui offrant de présenter ses activités et ses collections dans trois des vitrines du siège principal de la banque, donnant sur la place St-François. L'or des Grisons y avait sa place mais on ne pouvait guère imaginer de l'exposer sans y adjoindre des ors de Suisse, non pas des lingots et des vrenelis, mais une sélection de pépites, paillettes et poudres orpaillées dans les rivières du pays. Le Musée n'en avait pas, mais l'AMGL a pu réunir, en temps voulu, une intéressante petite collection présentée en exclusivité à l'occasion de la nuit des musées, le samedi 30 juin, puis immédiatement après et pour trois mois, dans les vitrines de la BCV, dont l'aide a permis de financer l'achat du quartz aurifère.



Fragment de 120 kg de la météorite de Gibeon tombée durant la préhistoire en Namibie. L'absence d'un cratère et la dispersion sur un territoire allongé (390 x 120 km) laissent conclure que la météorite, de plusieurs dizaines de tonnes, a pénétré obliquement et éclaté dans la partie supérieure de l'atmosphère. Région de Great Namaqualand, Namibie. Photo S. Ansermet. Don des Amis du Musée de géologie

Deux événements étaient à l'ordre du jour pour le mois de novembre. Le 21 novembre, l'inauguration de la salle Renevier ouverte dans sa totalité, manifestation à laquelle les membres de l'AMGL ont été conviés.

Le 31 novembre 2001 marquait le centenaire de la chute de notre météorite vaudoise dans la forêt de Chervettaz près d'Oron, seul fragment retrouvé d'un important météorite pierreuse qui a traversé tout le ciel vaudois depuis les Ormons, en éclatant une première fois au-dessus de la région d'Oron, puis entre Payerne et Grandcour, avec chaque fois un bruit semblable à un coup de canon.

L'AMGL souhaitait marquer ces deux événements en offrant au Musée une grande météorite de l'ordre de 100 à 150 kg. Nos premières recherches aboutissant à des prix trop élevés, nous nous sommes adressés à diverses personnes entretenant des contacts avec des prospecteurs d'Afrique et d'Amérique du Sud. En août, nous étions avisés de que deux météorites de Gibeon (Namibie), 87 et 125 kg, arriveraient en Allemagne au courant de l'automne. Une offre et des photos nous ont rapidement convaincus que nous étions sur la bonne piste et qu'il fallait aller de l'avant.

Après plusieurs entretiens téléphoniques, nous apprenons que les deux météorites seraient présentées à la bourse aux minéraux de Munich à fin octobre,

et que plusieurs acheteurs y étaient intéressés, dont un musée anglais. Un des membres de notre association, M. François Pahud, se rendant à la bourse pour affaire, nous lui avons demandé d'examiner la météorite, de l'acquérir pour nous et de la ramener. Le hasard a voulu que M. Pahud connaisse très bien le prospecteur, venu de Johannesburg, de telle sorte que la négociation put être rondement menée, avant même l'ouverture officielle de la bourse.

A la suite d'une pesée au service cantonal des poids et mesures, il s'est avéré que le poids était de 120 kg et nous n'avons payé que le poids réel. Si notre météorite n'est peut être pas la plus lourde, elle est par contre la plus spectaculaire parmi celle des collections suisses que nous avons pu voir. Inclus les frais de transport et bancaires, son coût final s'élève à Fr. 26'900.--.



Fluorite rose brute et facettée. La fluorite rose est sans conteste la reine des pierres de collection des Alpes. La pierre facettée rouge corail et le cristal brut proviennent de la chaîne des Spitzbergen, Uri, Suisse ; elle mesure 2,7 cm et atteint le poids exceptionnel de 106,055 carats ce qui en fait la plus grande fluorite rose intense facettée au monde. On appelle familièrement cette pierre "Morgenstern" littéralement "étoile du matin" en souvenir des magnifiques levers de soleil des alpes uranaises ou de la fameuse arme utilisée par les uranais contre les chevaliers autrichiens lors des guerres d'indépendances. Photo S. Ansermet. Don des Amis du Musée de géologie

En décembre, la Loterie Romande, que nous remercions vivement, nous a fait bénéficier d'un don de Fr. 60'000.--.

Nos finances, mises à mal par l'acquisition de la météorite et d'autres objets d'exposition, étaient ainsi rétablies.

Robert Briod
Président de l'AMGL

Une fabuleuse découverte d'or natif dans les Alpes suisses

L'or du Rhin

L'arc alpin est riche en petits gisements aurifères et la plupart des rivières qui drainent ce massif le sont aussi. Ne dit-on pas que César, jaloux des magnifiques parures en or des Helvètes, envoya ses armées à la conquête des Alpes afin de s'approprier ces richesses ? Les Alpes suisses ont été intensément explorées pour leurs minéraux, il faut bien dire que les affleurements rocheux sont ubiquistes et il est impossible de s'en désintéresser. L'exploitation pratiquée par des compagnies minières et la sagacité des célèbres cristalliers ou "Strahler" en suisse alémanique ont contribué à la renommée minéralogique de ces régions. Bref on croyait que presque tout avait été découvert, en surface en tout cas ! Pour ce qui est du fameux cristal de roche, lors de la dernière décennie, la fonte des glaciers aidant, chaque année a vu une découverte remarquable, c'est à dire des groupes de cristaux sur matrice dépassant au moins la centaine de kilos. Mais venons-en au sujet de cette courte note : l'or natif des sources du Rhin.

Sur pratiquement toute sa longueur, mais surtout entre Bâle et Strasbourg, le Rhin roule des paillettes et quelques rares pépites d'or, ce fait est connu depuis fort longtemps

et les découvertes actuelles des orpailleurs l'attestent. Par contre au cœur des Alpes, dans la haute vallée du Rhin, là où le placide fleuve naît du rassemblement d'une multitude de torrents furieux, l'exploitation d'or natif - s'il y en a eu une ? - n'a pas laissé de traces et la présence du précieux métal était oubliée depuis longtemps. Il y avait bien un écrit du naturaliste Johann-Jacob Scheuchzer datant de 1672 qui signalait de l'or alluvionnaire dans la région. Parfois des cristalliers chanceux récoltaient par hasard quelques maigres grains d'or natif fichés dans des veines de quartz. Bref, comme un peu partout dans les Alpes le métal couleur soleil apparaît sporadiquement ; du reste la haute vallée du Rhin, appelée également Surselvas, est mondialement connue plutôt pour ses magnifiques quartz fumés, ses épitaxies de rutile sur des roses d'hématite, ses titanites vertes que pour son or natif. Des localités minéralogiques célèbres, Cavradi, Val Giuv, Milar, Nalps, Plattas, Druntobel, etc. ont fait et font toujours l'objet d'intenses recherches de la part des cristalliers. Dans le Surselvas, à l'instar de la chasse et de la pêche, cette noble activité ancestrale est soumise à une patente journalière ou annuelle, une sorte de "permis de fouilles" pour les minéraux.

Les prémices

C'est en 1976, qu'une découverte mit la puce à l'oreille des chercheurs d'or... et des compagnies minières ! Lors des travaux d'élargissement de la route du col de l'Oberalp près du village de Segnes, une série de fissures alpines livrèrent de magnifiques échantillons de boulangérite (en fibres jusqu'à 5 cm) associée à de la sphalérite, de la galène, de la pyrite, de la dolomite ferrifère et bien sur du quartz. Lors du nettoyage de la récolte, un petit fragment centimétrique de minerai s'avéra être truffé d'or natif. Trop tard, les travaux routiers avaient avancé et le filon aurifère avait disparu derrière le mur de la route ! Néanmoins cette remarquable découverte permis de décrypter la géologie de l'or dans cette région : des sédiments pélitiques

du Carbonifère moyen ou inférieur, légèrement enrichis en métaux de base et en or (0.7 à 3 g/tonne), furent métamorphisés en micaschistes lors des orogénèses hercyniennes et alpines ; à la fin de l'épisode alpin, des veines quartzzeuses s'enrichirent en métaux au contact de ces roches. La forte érosion quaternaire et actuelle démantela certaines veines et des placers se formèrent dans les rivières. Dès lors trois cibles étaient définies : les micaschistes à faible teneur mais de volume considérable prospecté par les compagnies minières, les paillettes et pépites alluvionnaires intéressantes les orpailleurs et enfin les veines de quartz aurifères prospectées par les cristalliers.



Mousse d'or natif sur sa matrice de quartz. Longueur 12 cm. Val Sumvitg, Surrhein, Grisons, Suisse. Don des Amis du Musée de géologie et de la Banque cantonale vaudoise

La ruée

De 1986 à 1991, une compagnie canadienne fait le rapprochement entre le contexte géologique de cette région et le grand gisement d'or d'Hemlo dans l'Ontario. Une campagne de prospection géochimique et géophysique ainsi qu'une série de sondages permet de mettre en évidence un gisement à faible teneur s'étendant sur 30 km². Les conséquences écologiques désastreuses d'une éventuelle exploitation et la baisse des cours de l'or mettent fin aux recherches industrielles.

Chez les orpailleurs on assiste à une véritable ruée vers l'or. Ainsi, lors de la belle saison à Disentis, la plus grande localité de la région, le camping affiche complet : à quelques enjambées de là, dans les gorges du Lukmanier, les orpailleurs armés de batées, sluices et même de pompes, sont à pied d'œuvre. Au fil des ans les résultats sont de plus en plus spectaculaires. 1986 : 70 g d'or en une seule journée, puis 40 la deuxième et 30 la troisième, un sacré week-end prolongé ! 1994 : une pépite de 9,5 g puis de 20 g ! 1997 : la plus grosse pépite connue à ce jour en Suisse est récoltée, elle pèse 123,1 g et la presse fait abondamment

écho de cette découverte ! Cela en est trop pour la commune de Disentis qui voit ses rivières saccagées par les orpailleurs et ses pêcheurs fâchés : une interdiction stricte d'orpaillage est brutalement édictée, du coup la région est désertée et la manne financière des chercheurs d'or s'envole ! Quelques temps plus tard l'interdiction est levée à condition que la recherche en rivière se fasse avec des moyens simples et non mécanisés.

Chez les cristalliers, on trouve beaucoup moins de candidats chercheurs d'or, il faut bien dire que la prospection des filons primaires est très difficile, les affleurements de micaschistes aurifères sont très raides et situés soit dans de profondes gorges ou dans des forêts peu accessibles. De plus, contrairement à l'orpaillage, la recherche "en rocher" nécessite l'achat d'une patente de cristallier délivrée par la commune de Disentis ; fort de ce permis il est bien plus gratifiant de chercher des beaux groupes de quartz plus fréquents que l'or natif. Néanmoins de maigres découvertes se font et de petits échantillons de quartz aurifère font la joie des amateurs de micro-minéraux, jusqu'à un beau jour de l'été 2000...

La grande découverte

Depuis quelques années déjà, René Reichmuth, un chercheur d'or manchot à la suite d'un accident de moto, s'est fixé un but simple mais qui nécessite beaucoup de patience et de chance : trouver un riche filon aurifère en remontant le Val Sumvitg près de Surrhein et dont le torrent roule des pépites d'or. Il n'y a rien d'utopique à cela : après tout les minces veines de quartz à or visible ne sont pas si rare que ça... alors il doit bien exister une veine plus épaisse, tout comme son contenu ! La persévérance lui donnera raison un jour de l'été 2000 avec la découverte d'une lentille de quartz recelant plus d'un kilo d'or natif ! Rapidement notre homme vide complètement cette lentille. Cinq gros fragments de quartz aurifère sont extraits : le plus imposant mesure près de 30 sur 20 cm et recèle au moins 400 g du précieux métal, les quatre autres échantillons ont à peu près la taille d'une main et sont richement minéralisés ; enfin de nombreux

fragments de plus petite taille sont également récoltés. Le cristallier chanceux s'adresse à des marchands de minéraux afin de mettre en valeur cette découverte exceptionnelle. Il faut bien dire qu'à la suite de toute récolte de quartz aurifère, un important travail de dégagement du précieux métal de sa matrice doit être entrepris par des moyens chimiques et physiques afin de mettre en valeur l'or natif. Les grandes pièces sont convoyées chez des spécialistes aux Etats-Unis afin de subir cette délicate opération. C'est lors de la bourse aux minéraux de Berne, le 12 novembre 2000 qu'une partie de cette découverte est présentée et mise en vente. Au début du printemps 2001, les gros fragments de quartz aurifère réunis à la boutique Rockart Gallery d'Arosa sont présentés à la presse internationale. Cette découverte fait sensation et un large écho lui est donné dans les médias, principalement germanophones.



Une passante admirant notre échantillon de l'or des Grisons, exposé dans la vitrine de la BCV à St. François

L'avenir de cette découverte

Si pratiquement la totalité de la récolte est proposée à la vente, son inventeur a souhaité que les plus grosses pièces soient conservées dans des collections régionales ou nationales. Conscients que les musées suisses intéressés ou les associations régionales ne peuvent pas réunir rapidement les fonds nécessaires à ces acquisitions, un délai a été accordé et de ce fait, les plus belles pièces ne sont pas dispersées aux quatre coins de la Terre mais restent

en Suisse. Ainsi l'amoureux des minéraux européens n'aura pas besoin de se déplacer outre-Atlantique pour contempler cette merveilleuse découverte ! Grâce à l'Association des Amis du Musée de géologie de Lausanne et au soutien financier de la Banque cantonale vaudoise, le Musée présente depuis l'automne 2001 un beau fragment de quartz aurifère issu de cette découverte.

Nicolas Meisser



Vitrine consacrée à l'or natif en Suisse. Quartz aurifère du Val Sumvigt, Grisons, découvert en 2000 entouré d'un choix de paillettes et pépites d'or récoltées dans des cours d'eau des cantons de Vaud, Genève, Berne, Zürich, Tessin et Grisons. Photo S. Ansermet. Don des Amis du Musée de géologie et de la Banque cantonale vaudoise

Découverte sensationnelle au glacier de Fiesch : l'équipe du Musée appelée en renfort !

Le premier juillet 2001, Marco Olivieri et Christian Croset, deux Amis du Musée de géologie de Lausanne découvrent une grande fissure à cristaux au glacier de Fiesch dans le Haut Valais. Avec acharnement ils dégagent l'entrée de cette cavité et mettent à jour de splendides cristaux de quartz, apatite, titanite et albite. A la fin du mois d'août, ils font appel à l'équipe de choc du Musée de géologie (S. Ansermet, N. Meisser, R. Marchant et D. Regamey) pour continuer le travail dans cette cavité à cristaux et quelques magnifiques spécimens sont encore extraits. Situé à plus d'une heure de marche de la route la plus proche, la fissure à

cristaux du glacier de Fiesch se trouve au pied d'une paroi verticale dont le franchissement est particulièrement délicat, surtout lorsque les sacs à dos sont lourdement chargés. Près de huit aller retour du site d'exploitation jusqu'aux véhicules permettent d'acheminer au Musée une riche récolte. Après un sérieux nettoyage aux ultrasons et quelques analyses minéralogiques, les plus belles pièces, en particulier de grandes plaques recouvertes de gros cristaux d'albite, sont présentés dans une vitrine de la Salle Renevier dès novembre 2001.

Nicolas Meisser



Daniel Regamey, préparateur du Musée, dans un passage délicat et aérien, au milieu d'une falaise de 100 m, menant à la fissure à cristaux du glacier de Fiesch. Photo R. Marchant

Contacts

Pangea

Dans ce bulletin, nous tenons à souligner les liens que nous avons avec PANGEA, qui est l'association des étudiants en sciences de la Terre

de l'Université de Lausanne. Cette association entretient un site très dynamique sur le Web:
<http://www-sst.unil.ch/pangea>.

Guls

Vu le succès de la participation des anciens géologues de l'Université de Lausanne (GULS) à notre Association des amis du Musée, nous éditons, ci-dessous, des informations destinées

à rappeler notre symbiose avec la Section des sciences de la Terre (SST) de l'Université de Lausanne (UNIL).

Section des sciences de la Terre de l'UNIL

Dans l'attente des nouvelles de ceux qui ont quitté l'université, nous présentons, ci-après, l'adresse de la Section des sciences de la Terre. De nombreux renseignements sont disponibles sur le site Web:
<http://www-sst.unil.ch>.

L'adresse:
Section des sciences de la Terre
BFSH2 - UNIL, CH-1015 Lausanne

Président de l'Ecole lémanique des sciences de la Terre: Prof. Henri Masson

Secrétariat:
Mmes Néjia Ghazinouri
et Huguette Glauser

Administration ELSTE :
Dr. Pascale Dalla Piazza

Bibliothèque:
Mme Catherine Schlegel
et Mlle Muriel Lagrive

Téléphone: 021/ 692 43 00
Fax: 021/ 692 43 05

Musée de géologie

Musée cantonal de géologie,
Lausanne
UNIL-BFSH2
1015 Lausanne-Dorigny



**Musée cantonal
de géologie
Lausanne**

MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

LAUSANNE

BULLETIN D'ACTIVITES 2002



Couverture : Détails d'une asteroceras sp., Scunthorpe / Angleterre
Achat du Musée en 2002 (ex-collection Serge Guillod)

MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

LAUSANNE

Textes

Aymon Baud, Nicolas Meisser,
Robin Marchant, Sylvain
Richoiz, Robert Briod

Photos

Stefan Ansermet, Nicolas
Meisser, Robin Marchant,
Aymon Baud, Sylvain Richoz

Mise en page

Claude-Alain Giroud

Administration

Aymon Baud, directeur
Nicolas Meisser, conservateur
de minéralogie et pétrographie
Robin Marchant, conservateur
de géologie et paléontologie
Sylvain Richoz, chargé de
recherche
Odile Favret-Crot, secrétaire
Daniel Regamey, préparateur
Veronica Vasinca, Robert Dirac,
Mustapha Terki, accueil et
garde

Adresse

Musée cantonal de géologie
UNIL-BFSH2
1015 Lausanne

Tél : 021 692 44 70

Fax : 021 692 44 75

E-mail : musee@sst.unil.ch

www-sst.unil.ch/musee

Expositions permanentes

Palais de Rumine
Place de la Riponne
1014 Lausanne

Lu : fermé

Ma - Je : 11h00 - 18h00

Ve - Di : 11h00 - 17h00

Expositions

Au cours de l'année 2002, le Musée a organisé trois expositions :

«Autrefois la mer ... le temps des ammonites» présentée à l'Espace Arlaud, de janvier à septembre 2002

«Minéraux et fossiles» présentée au Palais des Congrès d'Evian, de juin à juillet 2002

«La géologie du parc jurassien vaudois» présentée à la Maison du Parc au Marchairuz, de juin 2002 à janvier 2003

Dès septembre, Aymon Baud a commencé la préparation de l'exposition sur la Haute-Asie.

Visiteurs

Les expositions permanentes «Fossiles, archives de la vie» dans la salle de La Harpe, «Merveilleux cristaux» et la nouvelle exposition permanente de géologie régionale dans la salle Renevier ont reçu la visite de 21'211 personnes, dont 9'570 enfants, parmi lesquels on dénombre 180 classes représentant environ 3'250 élèves.

L'Espace Arlaud a accueilli 1'834 visiteurs pour l'exposition «Autrefois la mer ... le temps des ammonites».

Entretiens avec des journalistes

Dans le cadre de l'exposition «Autrefois la mer ... le temps des ammonites», Robin Marchant, commissaire de l'exposition, a eu divers entretiens avec des journalistes, à la suite desquels des articles sont parus dans «24 Heures» du 31 mai 2002 et «La Gazette» du 26 juin 2002.

D'autre part, il a accordé une interview à Mme Martine Galland, journaliste à la RSR, pour l'émission «La Smala» du 8 février 2002 traitant le sujet du Ciné du Musée.

Nicolas Meisser a accordé deux entretiens radiophoniques à la RSR concernant l'année internationale de la montagne et à propos des météorites.

Aymon Baud s'est entretenu avec M. François Barras, journaliste à «24 Heures», à la suite de quoi un article présentant le Musée de géologie est paru le 12 décembre 2002.

Commissions, séances

Le directeur et les conservateurs ont participé à plus de 40 séances avec le groupe technique des utilisateurs du Palais de Rumine, en relation avec Ecoles-Musées et en vue de la préparation et du suivi des diverses expositions présentées au cours de l'année.

Formation

Nicolas Meisser a participé à un séminaire organisé par le CPE traitant le sujet de la «Formation à l'entretien d'appréciation».

En compagnie de Robin Marchant, il a également suivi un cours abordant «L'art de faire bonne impression, plaquettes, catalogues et autres publications» organisé par l'UNIL.

Bulletins des Musées lausannois

Les conservateurs ont rédigé différents articles publiés dans les Bulletins des Musées lausannois, consacrés aux merveilleux cristaux et à la géologie régionale de la nouvelle exposition permanente de la salle Renevier, à la météorite de 120 kg exposée au musée depuis fin 2001, ainsi qu'à la présentation de l'exposition «Autrefois la mer ... le temps des ammonites» à l'Espace Arlaud.

Animations

Robin Marchant a animé 8 ateliers des enfants consacrés à la «Chasse aux fossiles». De son côté, Nicolas Meisser a présenté 4 ateliers traitant le thème «Des cristaux et des minéraux».

Dans le cadre des séances du Ciné du Musée destiné aux écoles et au grand public, les conservateurs ont présenté divers films documentaires sur les volcans, les météorites, les dinosaures, les glaciers et les chaînes de montagne.

Ils ont organisé plusieurs animations pour la Nuit des musées du 21 septembre 2002.

Avec l'aide d'un assistant, Nicolas Meisser a tenu les stands de détermination du Musée de géologie des bourses aux minéraux de Lausanne et Genève.

Conférences

En mars 2002, Aymon Baud a été invité par l'Université de Perrugia où il a donné une conférence sur l'origine de la grande extinction du Permien.

Courant janvier 2002, Nicolas Meisser a présenté une conférence sur les météorites à la Société d'astronomie d'Yverdon-les-Bains, ainsi qu'une conférence consacrée aux cristaux des alpes, dans le cadre de l'Ecole à la montagne du collège de Beausobre de Morges. Début février 2002, il a donné une conférence sur les minéraux à la Fondation Boissonet à Lausanne.

Dans le cadre de la Maison du Parc du Marchairuz, Robin Marchant a présenté en juin 2002 une conférence sur «La géologie du Parc jurassien vaudois».

Participation à des congrès et bourses

En début d'année, Aymon Baud et Sylvain Richoz ont conduit et animé, avec l'aide de collègues suisses et français, une excursion d'étudiants de géologie de l'Université de Lausanne en Oman (encadré page 16). En juin 2002, Aymon Baud a participé à une réunion scientifique à Innsbruck sur les travaux de recherche conjoints effectués au mois de mai en Iran (encadré page 18). En juin-juillet 2002, il a participé à des travaux de terrain en Namibie et présenté une conférence lors du 16ème Congrès international de Sédimentologie à Johannesburg. Il s'est rendu à Budapest en septembre 2002 pour diriger une session lors de la réunion de la Sous-commission internationale de Stratigraphie du Trias.

Robin Marchant a participé à la «Réunion des conservateurs suisses d'histoire naturelle» à Aarau et au colloque «Sciences au musée, sciences nomades» à Genève en septembre 2002. Il était également présent au colloque «Des collections en Science de la Terre : pourquoi faire?» à Paris en octobre 2002.

Nicolas Meisser s'est rendu à la Bourse internationale des minéraux de Sainte-Marie-aux-Mines dans les Vosges en juin 2002. A cette occasion, il a établi des contacts avec des prospecteurs et des collectionneurs, effectué des achats pour le compte du Musée. En septembre 2002, il était à Prague pour le Congrès «Uranium 2002» où il a donné une conférence et présidé la session consacrée aux pollutions liées à l'uranium.

Expertises

Aymon Baud a expertisé un projet de recherche de la National Science Foundation à Washington. Il a été le rapporteur de trois articles scientifiques présentés dans des revues internationales.

Nicolas Meisser a assuré la supervision et la relecture du travail de diplôme universitaire présenté par Pierre-Alain Wülser en avril 2002.



Ludwigia sp., Passwang / Soleure
Acquisition des Amis du musée en 2002

Personnel

;

L'année 2002 a été marquée par les mutations suivantes :

Robert Dirac, employé de musée, a présenté sa démission pour fin juin. Malgré une santé déficiente, il a accompli sa tâche pendant plus de dix ans dans les salles d'exposition de Rumine avec la même constance et le même enthousiasme. Nous saluons le courage et la fidélité de Robert Dirac et lui souhaitons nos meilleures vœux.

Monsieur Dirac a été remplacé par notre fidèle auxiliaire Mustapha Terki, qui a repris les 25% d'employé de musée au sein de l'équipe des gardiens de Rumine dès le 1^{er} août. Auparavant, il avait efficacement secondé notre préparateur Daniel Regamey à l'occasion du montage de l'exposition consacrée aux ammonites.

Pierre Vonlanthen, diplômé en sciences de la terre, a poursuivi en 2002 sa période de service civil avec le travail d'inventaire des géotopes vaudois.

Virginie Bart, scientifique en emploi de perfectionnement, a également travaillé jusqu'au mois de mars sur le programme des géotopes du Nord vaudois. En emploi de perfectionnement,

Grégory Grosjean a travaillé de mars à août à la préparation de panneaux d'exposition et à la réalisation d'une brochure couleur présentant les activités de Musée en 2001.

Dès le mois de septembre, il a été suivi par Maya Pletscher qui a oeuvré à la préparation de l'exposition sur la Haute-Asie. Dans ce cadre, elle a effectué de nombreuses traductions de textes allemands en français.

A partir de novembre, Syboldine Bugnon s'est consacrée à l'inventaire de la bibliothèque du Musée. Elle a également effectué des traductions d'anglais en français pour l'exposition sur la Haute-Asie.

Depuis décembre, le Musée a bénéficié de la venue de Claude-Alain Giroud qui a secondé et remplacé Odile Favret-Crot, en congé maladie de septembre à décembre.

Stefan Ansermet, photographe mandaté et précieux collaborateur du Musée, a poursuivi ses travaux de photographie liés en particulier à la création de l'affiche de l'exposition sur les ammonites. D'autre part, il a travaillé au nettoyage, au tri et au rangement des collections de minéralogie récoltées sur le terrain en 2001 et 2002.

Catherine Jenny, lauréate d'une bourse de la Fondation Schmidheiny, a consacré dès le mois de septembre une partie importante de son temps à l'étude des collections permienues du Musée.

Quant à Sylvain Richoz, chercheur doctorant, il a continué son travail de thèse sous la direction de Aymon Baud. Il s'est en outre rendu en Oman et en Turquie pour des travaux sur le terrain.



Odile Favret-Crot en conversation avec Daniel Regamey

Locaux et équipement

Les aménagements de la salle Renevier se sont poursuivis avec l'équipement des grandes vitrines du fond de la salle. Malheureusement, pour des raisons inconnues, la grande

plaque de verre frontale d'une des vitrines a soudainement éclaté au mois de juillet. Le contenu des cinq grandes vitrines de la salle a été mis d'urgence en sécurité. La durée de l'enquête liée à d'éventuels défauts de construction a eu pour conséquence que ces vitrines sont restées vides jusqu'à la fin de l'année, privant ainsi les visiteurs d'une partie non négligeable de l'exposition.

Daniel Regamey, premier préparateur, a poursuivi avec compétence les améliorations des locaux de réserves à Dorigny et il a procédé aux aménagements de l'exposition temporaire sur les ammonites à l'Espace Arlaud.

Dans le courant de l'année, nous avons appris oralement et fortuitement que le SERAC avait des vues sur le local proche de l'entrée de la salle de la Harpe. Cet endroit a été aménagé par Daniel Regamey en atelier et dépôt pour les matériaux utilisés dans les salles d'expositions du Musée. C'est également le lieu de stockage du pont roulant destiné à l'entretien et aux réparations. Par écrit, j'ai fait part de mon opposition à ce projet qui péjorerait gravement les activités du Musée. Cette opposition s'est poursuivie en 2003.

Aymon Baud

«Autrefois la mer ... Le temps des ammonites»

Du 31 mai au 8 septembre 2002, le Musée cantonal de géologie a eu le privilège de présenter en première mondiale la somptueuse collection d'ammonites de Serge Guillod. Cette collection privée, de loin la plus riche de Suisse, est unique par son choix de pièces d'une qualité rare et d'un esthétisme indiscutable. De nombreux géologues sont ressortis de l'exposition éblouis par la vision d'ammonites comme ils n'en n'avaient jamais vu de toute leur carrière !

En effet, la plupart des ammonites trouvées sur le terrain ou constituant les collections scientifiques des musées sont le plus souvent grisâtres et ternes. Mais Serge Guillod, jardinier de profession, s'est attaché à l'aspect esthétique de ces fossiles de céphalopodes aujourd'hui disparus.

Au travers de trouvailles sur le terrain et surtout d'achats et d'échanges dans des bourses aux fossiles, Serge Guillod a accumulé au fil des années une imposante collection dont la beauté captive et fascine le regard du public.

Les ammonites de Serge Guillod ont formé l'ossature principale de l'exposition à Lausanne qui s'articulait autour d'une quinzaine de thèmes illustrés par de grands panneaux. Près d'une trentaine de vitrines étaient soit dédiées à un thème, soit dédiées à un gisement particulier. De plus, de nombreuses ammonites d'une taille imposante étaient exposées hors vitrines, permettant ainsi à 1834 visiteurs de caresser de splendides pièces.

Robin Marchant



Serge Guillod, un collectionneur passionné par les ammonites

Dans le cadre de l'inauguration de la Maison du Parc, un centre d'accueil-nature situé au col du Marchairuz, les responsables du Parc jurassien vaudois ont demandé à notre musée de monter une exposition dédiée à la géologie du Parc. Dans un délai très court, une quinzaine de grands panneaux didactiques richement illustrés furent préparés par Robin Marchant avec l'assistance de Grégory Grosjean. Les thèmes abordés étaient très divers : formation du Jura, stratigraphie, paléontologie, spéléologie, géomorphologie, pédologie, etc. En collaboration avec l'animatrice de la Maison du Parc, Mme Muriel Tschanz, plusieurs activités en relation avec les sciences de la Terre furent élaborées pour les visites de classes scolaires. Quelques conférences et excursions guidées furent également organisées.

Vu que l'accès de la salle d'exposition était libre et contiguë au restaurant, il nous est impossible de connaître le nombre de visiteurs qui ont découverts que des crocodiles batifolaient au milieu des coraux de la Sèche des Amburnex il y a 150 millions d'années.

Outre l'exposition, 4 itinéraires géologiques permettaient aux visiteurs de découvrir sur le terrain ces différents aspects de la géologie dans le cadre très bucolique du Parc. Ces itinéraires sont disponibles sur notre site Internet et une brochure est en préparation qui reprendra l'essentiel du contenu des panneaux de l'exposition.

Robin Marchant



Le Creux-de-Croue un magnifique exemple de combe anticlinale dans le Parc jurassien vaudois

Au Musée, un groupe de collections remarquables : les calcaires et roches marines des périodes permienes et triasiques, entre 290 et 200 millions d'années

Ce groupe de collections est constitué actuellement de plus de dix mille échantillons de roches et fossiles. Il comprend un des plus importants lots d'échantillons au monde de la période de la plus grande catastrophe écologique de tous les temps qui a vu disparaître près de 95% des espèces existantes, l'extinction en masse au passage de l'ère Primaire à l'ère Secondaire, il y a 253 millions d'années.

Cet ensemble, avec les données associées (coupes de terrain, dessins, photos, notes, etc.), que j'ai rassemblé en plus de 30 ans d'activités avec mes collaborateurs, doctorants, collègues et donateurs, a débuté par les calcaires de Saint-Triphon, objet de mon travail de thèse sous la direction de feu le Professeur Héli Badoux, alors directeur de l'Institut de Géologie de l'Université de Lausanne.

A la suite des collectes d'échantillons du Trias des Alpes occidentales, j'ai eu la chance d'être invité par le professeur Paul Brönimann de l'Université de Genève à des recherches en Iran et au Pakistan entre 1972 et 1975. Ces études des

calcaires Permo-triasiques se sont poursuivies avec mes collègues de Lausanne, de Grenoble et de Milan, entre 1979 et 1994, en Himalaya, au Cachemire, au Pakistan et au Népal. De très nombreux échantillons de ces contrées lointaines ont été ramenés au Musée.

A la suite de Congrès et de projets du Programme international de corrélations géologiques de l'UNESCO, j'ai eu l'occasion de participer entre 1984 et 1999, avec des collègues de diverses institutions, à des échantillonnages de coupes de références situées en Chine du Sud, en Sibérie orientale (Monts de Verkhoïansk), en Arménie soviétique, au Japon, ainsi que dans l'ouest du Texas et le NE de la Colombie Britannique au Canada.

A l'invitation du Professeur Dimitri Papanikolaou de l'Université d'Athènes, j'ai débuté en 1980 les recherches en Grèce avec l'échantillonnage des coupes des îles de Salamine, d'Hydra, de Chios et d'Egine, ainsi que du Permien de l'Attique. Ces études se sont poursuivies entre 1987 et 1989 dans le cadre d'un

projet que j'ai initié auprès du Fonds national de la recherche scientifique (FNRS) et qui a permis de financer les études micropaléontologiques post-doctorales de Mme Catherine Jenny, avec l'échantillonnage des coupes des îles de Chios, d'Égine et de nouvelles coupes à Hydra. C'est dans cette île que s'est poursuivi en 1991 l'échantillonnage dans le cadre de travaux de diplômés de 4 étudiants de l'Institut de géologie de Lausanne.

Dès 1982, j'ai été invité par le Professeur Jean Marcoux de l'Université de Paris 7 à des recherches dans la région d'Antalya (Turquie du Sud). Ensemble, nous avons organisé en 1986 un colloque de terrain sur le Permo-Trias de Turquie. L'échantillonnage des coupes du Permien de Turquie se poursuit encore actuellement dans le cadre d'un projet du FNRS.

Avec les Professeurs William Holser de l'Université d'Oregon et Mordeckai Magaritz de l'Université de Rehovot à Tel-Aviv, nous avons échantillonné des coupes de référence des Alpes du Sud en 1985 et 1986 et avons entrepris une étude isotopique du carbone des calcaires provenant des collections citées plus haut. Les résultats dépassèrent nos espérances et à la suite d'une première publication

dans le périodique " Nature ", l'article écrit en 1989 eut un retentissement considérable. Depuis lors, il a été cité plusieurs centaines de fois dans des articles de revues internationales et dans des livres consacrés aux grandes limites géologiques et au passage Permien-Trias.

En 1989 débutèrent, avec les Professeurs Jean Marcoux et Gérard Stampfli, des recherches sur les terrains exotiques et les roches permo-triasiques du Sultanat d'Oman, recherches qui se sont poursuivies respectivement avec les doctorants Alain Pillevuit, Viorel Atudorei et actuellement avec Sylvain Richoz. Cette collection du Sultanat d'Oman comprend près de 2'000 échantillons et lames minces, ainsi que plus d'un millier de photos. Plusieurs travaux ont été publiés lors d'un Symposium Pangea que j'ai organisé à Muscat avec mes collègues français et autrichiens en 2002.

Dans le cadre des programmes internationaux de recherches " Téthys " et " Péri-Téthys ", des collectes d'échantillons permien et triasiques ont été effectuées en 1990 dans l'île de Timor (Indonésie), en Roumanie en 1993 et 1995 et dans la presqu'île de Crimée en 1997.

En 1992 et 1994, j'ai eu le privilège, à l'invitation du Dr Benoît Beauchamp du Service géologique du Canada, de participer à deux expéditions dans le Haut-Arctique canadien, sur les îles d'Ellesmere et d'Axel Heiberg. Des profils géologiques de référence ont été étudiés et un échantillonnage détaillé de roches du passage Permien-Trias a été envoyé au Musée pour analyses.

Avec Viorel Atudorei, ancien doctorant au Musée, une importante collection du Trias de la Dobrogea (Roumanie) a été rassemblée et a fait l'objet d'études détaillées.

Les Professeurs Rainer Brandner (Innsbruck) et Leopold Krystyn (Vienne) nous ont invités, Sylvain Richoz et moi-même en mai 2002, à participer avec nos collègues du Service Géologique d'Iran à des recherches et à l'échantillonnage de coupes du Permo-Trias en Iran central et en Iran occidental (N de Tabriz). Les études sont en cours sur les collections, déposées pour une importante partie au Musée.

En plus des collections citées, nous avons accueilli de nombreuses collections de référence. Je citerai les collections de Bernard Kummel (Permo-Trias d'Iran et Pakistan), les collections de lames minces de Paul Brönimann et Louise

Zaninetti (Permo-Trias d'Iran et Pakistan), les échantillons du Trias d'Aghdarband (Iran) d'Anton Ruttner, les collections de Daniel Vachard (Permien d'Afghanistan), de Catherine Jenny (Permien d'Iran), de Michel Colchen (Ladakh et Népal), de Jean Marcoux (Turquie, Ladakh et Tibet), de Pierre Charles de Graciansky (Turquie) et de l'Abbé Fontaine (Permien de Thaïlande).

Cet ensemble de collections remarquables permet de mieux connaître et étudier les changements fondamentaux qu'ont connus la terre et la biosphère d'il y a 253 millions d'années, les causes et les conséquences de la plus grande catastrophe des temps fossilifères, catastrophe qui a été marquée par une extinction en masse de près de 95% des espèces existantes et une très longue période de radiation.

Ce groupe de collections, avec les travaux qui lui sont déjà liés, fait l'objet d'études en cours auxquelles, pour la plupart, je collabore. Je citerai pour les isotopes du carbone et de l'oxygène celles de Sylvain Richoz (Lausanne), pour les isotopes du soufre celles de David Bottjer (Los Angeles), pour la sédimentologie et la stratigraphie d'Ellesmere celles de Benoît Beauchamp (Calgary), pour la palynologie

celles de Simonetta Cirilli et Amalia Spina (Perrugia), pour les foraminifères et la biochronologie celles de Catherine Jenny (Genève) et Jean Guex (Lausanne), pour les ostracodes celles de Sylvie Crasquin (Paris), pour la paléotectonique et la stratigraphie du Trias de Turquie, celles de Jean Marcoux (Paris), pour la stratigraphie et sédimentologie du Permo-Trias d'Iran celles de Rainer

Brandner (Innsbruck) et Leopold Krystyn (Vienne) et pour les conodontes du Permien d'Oman et du Trias des Préalpes, celles de Heinz Kozur (Budapest) et pour le Trias d'Oman, celles de Leopold Krystyn (Vienne).

Une bibliographie complète et raisonnée est en préparation.

Aymon Baud



Collecte d'échantillons sur la coupe d'Abadeh en Iran central

Avec l'aide du Musée, les étudiants de l'Association Pangea en voyage d'étude dans le Sultanat d'Oman

C'est vers la fin de l'an 2000 que le directeur du Musée prit contact avec le responsable de Pangea, l'association des étudiants en Sciences de la Terre de l'Université de Lausanne pour évoquer la possibilité d'un voyage d'étude dans le Sultanat d'Oman des étudiants des 3^e, 4^e et classe diplôme de l'association. Le but était de parfaire les connaissances dans une région où les phénomènes géologiques sont aussi variés et spectaculaires que didactiques. Cette idée reçut un accueil enthousiaste et une douzaine d'étudiants se mirent non seulement à économiser durant l'année 2001 les finances de participation, mais partirent à la recherche de commanditaires et préparèrent eux-mêmes les livrets guides sur la base des documents fournis par le Musée, par le professeur Jean Marcoux de Paris et le professeur Thierry Juteau de Brest.

Le départ fut fixé au 29 décembre 2001 et ce sont 13 étudiants, deux chercheurs accompagnés du professeur Henri Masson qui partirent

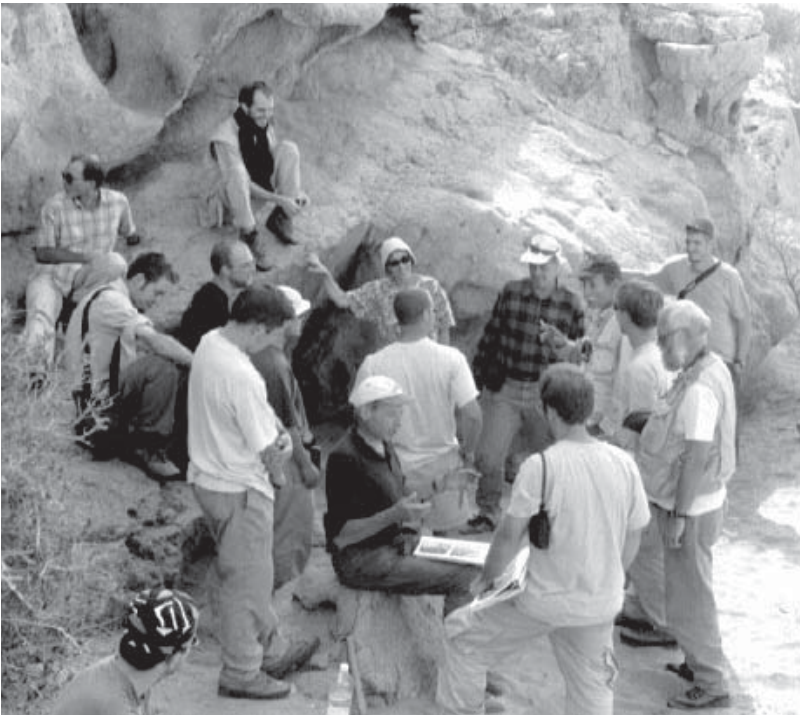
pour quinze jours à la découverte de ce véritable traité de géologie que sont les montagnes d'Oman, ceci sous la houlette avertie de MM. Sylvain Richoz, doctorant au musée, Aymon Baud, directeur et du professeur Jean Marcoux de l'Université de Paris VII. Les trois guides connaissent parfaitement ce magnifique pays tant du point de vue géologique que pour les infrastructures à disposition pour une telle expédition et y ont déjà travaillé depuis de nombreuses années pour leurs recherches, notamment sur la grande extinction qui sépare les ères primaire et secondaire.

La tectonique des plaques nous apprend que les continents sont en perpétuel mouvement et que les océans s'ouvrent, s'élargissent et ont tendance à disparaître sous les continents lors du rapprochement de ceux-ci et de leur collision qui forme les chaînes de montagnes. Oman est une rareté géologique puisque le plancher océanique lourd au lieu de disparaître dans les profondeurs du manteau est venu chevaucher et se poser sur le continent arabe. Son état de conservation est exceptionnel.

Le climat désertique sans végétation permet de voir avec facilité les roches affleurant en surface. On peut ainsi observer en parcourant le pays, une partie du manteau supérieur, la partie magmatique de la croûte océanique, de spectaculaires laves en coussin qui se développent dans les rides médio-océaniques, les sédiments des grandes profondeurs, ceux des atolls des temps triasiques et jurassiques parfaitement conservés depuis plus de deux cents

millions d'années, ainsi que les sédiments des pentes et des marges continentales ennoyées. Mais nous avons aussi profité pour observer des processus géologiques plus contemporains comme la formation de dunes ou de sabbkaha.

Sylvain Richoz et Aymon Baud



Discussion devant un affleurement

Mission de terrain en Iran

C'est dans le cadre d'un projet initié auprès du Fonds national de la recherche scientifique (FNRS) et grâce à un financement de l'Académie Suisse des Sciences Naturelles (ASSN) que j'ai eu la possibilité de retourner en Iran pour une mission de terrain, après 28 ans d'absence. Cette mission a été effectuée du 27 avril au 18 mai 2002 en compagnie de Sylvain Richoz, doctorant au Musée, ceci grâce à l'invitation des professeurs Rainer Brandner, Innsbruck, de Leopold Krystyn, Vienne et du Service géologique d'Iran à Téhéran.

Les études de terrain organisées par le service géologique iranien nous ont permis d'examiner des sections très complètes de l'intervalle de temps du passage de l'ère primaire à l'ère secondaire, sections qui ont longtemps été des coupes de référence.

De plus ces coupes se trouvent en marge nord d'un ancien océan nommé par les géologues la Néotéthys, ce qui donne un point de comparaison supplémentaire essentiel pour la compréhension globale de cet océan disparu.



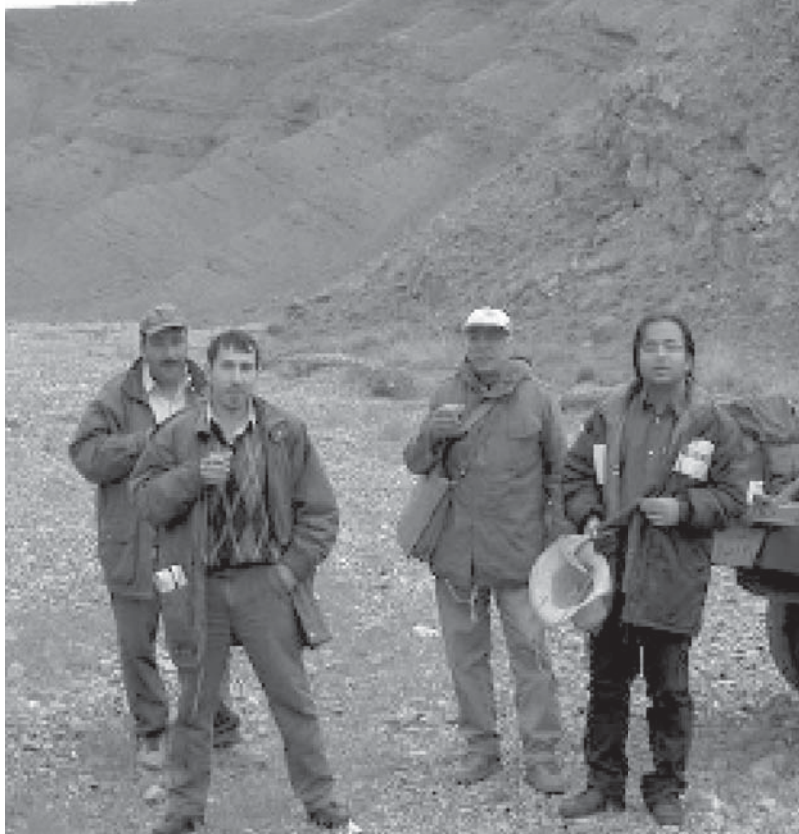
Montagnes au nord-ouest de l'Iran, près de la frontière arménienne

Cinq coupes ont été levées en équipe interdisciplinaire (stratigraphie séquentielle, biostratigraphie [ostracodes, foraminifères, ammonites, conodontes, microbialites] géochimie et paléomagnétisme) et ont été échantillonnées en détail. Deux des localités étudiées se trouvent en Iran central à une centaine de kilomètres à l'est d'Isfahan, deux autres au nord-ouest du pays près de la frontière avec l'Arménie et enfin la dernière

l'Elbourz, au sud de la Mer Caspienne.

Les riches collections ramenées sont étudiées par Sylvain Richoz dans le cadre de sa thèse de doctorat, ainsi que par toute l'équipe des participants à cette mission de terrain.

Aymon Baud



Géologues iraniens devant une section type

Billet du président

L'année 2001 s'était avérée faste pour notre association, un don de la Loterie Romande ayant permis de concrétiser plusieurs acquisitions particulièrement intéressantes pour les collections minéralogiques du Musée.

2002, manque d'argent oblige, ne laissera pas le même souvenir, mais ce sont tout de même Frs 13'000.00 qui seront consacrés aux acquisitions, dont une partie à l'achat d'ammonites et d'autres fossiles, pour étoffer les rayons de la salle de paléontologie.

C'est l'occasion de rappeler que, lors de sa fondation, notre association s'était fixée comme objectif premier de rechercher des appuis financiers permettant de doter le Musée de minéraux et fossiles de qualité, indispensables si l'on voulait réaliser des vitrines d'exposition à la fois didactiques et spectaculaires. En sept ans, un total de Frs 240'000.00 a été réuni et consacré entièrement à ce but.

Au-delà de la question purement financière, les acquisitions ont nécessité un patient travail de recherches chez les cristalliers, dans les bourses aux minéraux, chez les

collectionneurs, ainsi que de nombreux contacts, demandes d'offres, négociations et parfois marchandages.

Aujourd'hui, en prêtant l'oreille aux commentaires des visiteurs de la salle Renevier, nous pouvons nous estimer satisfaits du résultat. Le nombre de visiteurs est en augmentation et lors de la Nuit des Musées, le 21 septembre 2002, ce sont plus de 1300 adultes et enfants qui ont franchi le seuil de la salle, beaucoup pour la première fois.

En minéralogie, quelques thèmes restent à compléter ou à constituer. Un gros effort doit aussi être entrepris en faveur des expositions de la salle de la Harpe (paléontologie). Pour réaliser ces objectifs, une nouvelle demande a été présentée en octobre à la Loterie Romande. Aucune décision n'avait été prise avant la fin de l'année, mais tout porte à croire qu'en 2003, une bonne surprise nous attend. Nous tenons à remercier la Loterie Romande pour tout ce qu'elle a déjà fait pour nous.

Deux excursions ont été organisées par l'AMGL en 2002. La première, le 22 juin au Mont Chemin près de Martigny.

Sous la conduite de Stefan Ansermet, 25 participants ont suivi le «Sentier des mines», un parcours spécialement aménagé dans le but de mettre en valeur des sites d'intérêt historique, aussi bien que minéralogique et géologique.

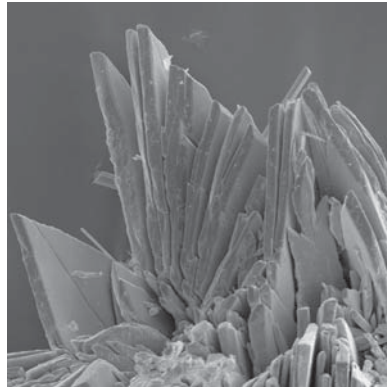
Le samedi 5 octobre, 25 participants ont exploré sous la conduite de Robin Marchant le «Parc jurassien vaudois» au col du Marchairuz et découvert ses divers phénomènes karstiques, ainsi que toute la variété des roches sédimentaires et fossiles propres à ces lieux. Ce fut aussi l'occasion de visiter l'exposition réalisée par le Musée au restaurant du col du Marchairuz, pour mettre en valeur la géologie de cette région.

Rappelons également notre assemblée générale du 20 février 2002, ainsi que deux visites guidées à l'intention de nos membres de l'exposition «Autrefois la mer ... le temps des ammonites». Nous remercions ici tous ceux qui ont bien voulu prêter quelques ammonites de leur collection pour cette manifestation.

Robert Briod



Arsénopyrite



Marécottite



Pépite d'or natif de 327,3 gr

Edition

Baud, A., Beauchamp, B., Marcoux J. & Twitchett, R. (2002) : Pangea special issue : Selected papers from the Pangea Symposium, Muscat, January 2001. Special issue of *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*

Publications

Ansermet, S. & Meisser, N. (2002) : L'or de la Tête des Econduits (Mont Chemin, Valais). *Schweizer Strahler*, 2/2002, 26-27

Ansermet, S., & Meisser, N. (2002) : Das Gold vom Tête des Econduits (Mont Chemin, Wallis). *Schweizer Strahler*, 2/2002, 6-7

Baud, A. (2002) : A brief review on the accomplishments of the IUGS Commission on Global Sedimentary Geology (C-GSG). *Episodes*. Vol 25 No 4, p. 255-257

Baud, A & Beauchamp, B. (2002) : Foreword in Special issue of *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*

Beauchamp, B., & Baud, A., (2002) : Growth and demise of Permian biogenic chert along NW Pangea : evidence for northern sea ice, thermohaline circulation and end-Permian globalwarming. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, Vol. 184, p. 37-63

Brugger, J. & Meisser, N. (2002) : Turtmannit - ein teuflisches Sandwich. *Schweizer Strahler*, 3/2002, 13-17

Brugger, J. & Meisser, N. (2002) : La turtmannite - un sandwich d'enfer. *Schweizer Strahler*, 3/2002, 25-28

Crasquin-Soleau, S., Richo, S., Marcoux, J., Angiolini, L., Nicora, A. & Baud, A., (2002) : Derniers survivants et/ou premiers re-colonisateurs après les événements de la limite Permien-Trias : les ostracodes du Taurus (Sud Ouest de la Turquie), *Comptes Rendus Geosciences*. Vol. 334, p-489-495

De Ascencao Guedes, R. & Meisser, N. (2002) : La sénaite-crichtonite de Pierre Château, La Léchère, Tarentaise (Savoie). *Le Règne minéral*, 44, 46-48

De Ascencao Guedes, R. & Meisser, N. (2002) : Les fentes à cristaux de Pierre Château, La Léchère, Tarentaise (Savoie). *Le Règne minéral*, 44, 35-45.

Favreau, G., Cotte, J.-P. & Meisser, N. (2002) : Claraite de la mine d'or de Salsigne (Aude). *Le cahier des micromonteurs*, Bull. assoc. Française de microminéralogie, 76, 27-29

Krystyn, L., Richoz, S., Baud, A. & Twitchett, R.J. (2002) : A unique Permian-Triassic boundary section from Oman, for Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology

Lheur, C. & Meisser, N. (2002) : Les minéraux du groupe de la mixite. *Le cahier des micromonteurs*, Bull. assoc. Française de microminéralogie, 77, 3-80

Lheur, C., Peraud, W & Meisser, N. (2002) : Résultats d'analyses concernant les arséniate et découverte de chéralite-(Ce) à la mine de Valzergues (Aveyron). *Le cahier des micromonteurs*, Bull. assoc. Française de microminéralogie, 76, 3-8

Moëlo, Y., Palvadeau, P., Meisser, N. & Meerschaut, A. (2002) : Structure cristalline d'une ménéghinite naturelle pauvre en cuivre, $Cu_{0,58}Pb_{12,72}(Sb_{7,04}Bi_{0,24})S_{24}$. C. R. Académie sciences Paris. Série géosciences, 334, 529-536

Weiss, S., Duthaler, R., Graeser, S., Meisser, N., Parodi, G.-C. & Stalder, H.-A. (2002) : Allanit aus alpinen Klüften (I), aussehen, typische beigleitmineralien und Fundstellen. *Lapis*, 27/9, 29-45

Résumés

Atudorei, V., Baud, A., Gradinaru, E., Gaetani, M., Bucher, H., Guex, J., Lucas, S., Shields, G. (2002) : Chemostratigraphy markers at the Olenekian-Anisian boundary. In STS/IGCP 467 Field Meeting, abstract book p. 9-10

Baud, A., (2002) : A short review on the Permian-Triassic boundary and the Griesbachian substage. In STS/IGCP 467 Field Meeting, abstract book p. 41-42

Baud, A., Richoz, S., Cirilli, S., & Marcoux, J., 2002, Basal Triassic carbonate of the Tethys : a microbialite world, in IAS, ed., 16th International Sedimentological Congress, Volume Programm with Abstracts: Johannesburg, IAS, p. 24-25

Brugger, J., Lahaye, Y., Krivovichev, S., Meisser, N., Ansermet, S. & Berlepsch, P. (2002) : Mineralogy and mobility of uranium around Mt painter, Northern Flinders Ranges, South Australia. 16th Australian Geological Convention, 1-5 July 2002, Adelaide, South Australia

Lahaye, Y., Brugger, J. & Meisser, N. (2002) : In-situ ^{230}Th - ^{234}U - ^{238}U dating by laser ablation multi-collector ICP-MS of U-minerals. 8th International Conference on Plasma Source Mass Spectrometry. University of Durham, UK, 8-13th September 2002. Special of the Proceedings of the Royal Society of Chemistry

Meisser, N., Brugger, J. & Lahaye, Y. (2002): Mineralogy and acid-mine drainage of La Creusaz uranium prospect, Switzerland, 147-150. International Workshop «Uranium Deposits : from their Genesis to their Environmental Aspects», B. Kribek & J. Zeman (eds), Czech Geological Survey, Prague, ISBN 80-7075-583-0

Autres

Cavalli, D., Haldemann, E. G., Jaffé, F., Rouiller, J.-D., Crestin, D., Meisser, N. & Tissières, P. (2002) : Notice explicative partielle (Valais et régions limitrophes vaudoise et piémontaise) de la carte des matières premières minérales de la Suisse 1 : 200'000, feuille 2, Valais - Oberland bernois. CRSFA, Sion – J. D. Rouiller Ed.

Adresses utiles

Section des sciences de la terre

BFSH2 - UNIL

1015 Lausanne

- Secrétariat

Tél : 021 692 43 00

- Bibliothèque

Tél : 021 692 43 01

- Pangea, Association des étudiants

en sciences de la terre

www-sst.unil.ch/pangea

Association des amis du Musée de géologie de Lausanne

BFSH2 - UNIL

1015 Lausanne

Demande d'adhésion à
l'Association des amis du Musée de géologie
(AMGL)

- | | |
|----------------------|-----------|
| - Membre individuel | Frs 20.00 |
| - Couple | Frs 30.00 |
| - Etudiant, apprenti | Frs 10.00 |
| - Membre collectif | Frs 50.00 |

Nom Prénom

Profession

Adresse

NPA Localité

Tél E-mail

Date Signature

Généralités	4
<hr/>	
Autrefois la mer... le temps des ammonites	10
<hr/>	
La géologie du Parc jurassien vaudois	11
<hr/>	
Au Musée, un groupe de collections remarquables ...	12
<hr/>	
Les étudiants de Pangea en voyage d'étude en Oman	16
<hr/>	
Mission de terrain en Iran	18
<hr/>	
Billet du président de l'AMGL	20
<hr/>	
Publications scientifiques	22
<hr/>	
Adresses utiles	25
<hr/>	



MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

LAUSANNE

BULLETIN D'ACTIVITES 2003



Textes :

Gilles Borel
Robert Briod
Claude-Alain Giroud
Robin Marchant
Nicolas Meisser

Photos :

Stefan Ansermet
Michel Krafft
Robin Marchant
Nicolas Meisser
Markus Oldani
Serge Pfister
Silvano Prada

Mise en page :

Claude-Alain Giroud

Adresse :

Musée cantonal de géologie
UNIL-BFSH 2
1015 Lausanne

Tél : 021 692 44 70

Fax : 021 692 44 75

E-mail : musee@sst.unil.ch

www.sst.unil.ch/musee

Expositions permanentes :

Palais de Rumine
Place de la Riponne
1014 Lausanne

Ma – Je : 11h00 – 18h00

Ve – Di : 11h00 – 17h00

Lu : fermé

C'est mon premier...

L'année 2003 a vu un événement bien plus rare qu'une éclipse de Soleil et à peine moins que le retour de la comète de Halley : un nouveau directeur au Musée de géologie. Cet événement rare dans la vie du musée - ce n'est que la 7^{me} fois depuis 1872 - a eu lieu le 1^{er} octobre 2003.

Cela s'est traduit par des « à fonds d'automne » qui ont vu un réaménagement et une nouvelle affectation des locaux administratifs, un remodelage partiel des locaux de stockage et le lancement d'un plan de communication pour les années à venir, ainsi qu'une redistribution des tâches administratives.

La première moitié de l'année a été consacrée à l'exposition temporaire « La Haute-Asie telle qu'ils l'ont vue » qui s'est tenue du 28 mars au 27 juillet 2003 à l'Espace Arlaud. Cette exposition était la dernière menée par Aymon Baud avant qu'il fasse valoir son droit à la retraite. En effet, après plus de 35 ans dédiés au musée, dont 16 à sa direction, Aymon a quitté le musée à la fin août.

A l'instar de l'iceberg, le quotidien du musée n'est guère visible du grand public. Nombre de tâches qui y sont menées, pour essentielles qu'elles soient, restent cachées. Ainsi, chaque objet exposé, outre sa valeur scientifique et esthétique propre, a sa petite histoire faite de rencontres, d'efforts, de circonstances parfois rocambolesques. Quel chemin n'a-t-il pas dû parcourir pour arriver dans nos vitrines.

A ce sujet, j'aimerais souligner le remarquable et essentiel travail de l'Association des Amis du Musée (AMGL) qui, en 2003, grâce au soutien de la Loterie Romande, a pu mener à bien une campagne d'acquisitions de tout premier plan. La mise en œuvre du vaste réseau de compétences et de personnes qu'implique une telle campagne est également à relever.

Last but not least, il convient de mentionner dans la rubrique « événements » la soutenance de thèse de doctorat de Nicolas Meisser, conservateur de minéralogie et pétrographie. Bravo Docteur !

Enfin, je profite de l'occasion pour remercier l'équipe du musée pour l'accueil qu'elle m'a réservé.

19'516 personnes dont 7'938 enfants ont visité nos expositions permanentes du Palais de Rumine. La Nuit des musées a attiré 1996 visiteurs, dont 666 enfants. 1626 visiteurs ont découvert notre exposition temporaire « La Haute Asie telle qu'ils l'ont vue » présentée à l'Espace Arlaud.

905 élèves ont assisté aux 8 séances du Ciné du musée, 254 ont participé aux 15 Ateliers des enfants et 45 ont pris part à 3 excursions au Marchairuz organisées dans le cadre du Passeport vacances lausannois.

Le Musée c'est également : 2 excursions de l'AMGL, 8 visites guidées d'exposition, 5 conférences, 23 publications, 1 thèse de doctorat, 2'200 analyses de minéraux et l'étude de 500 lames minces de roches.



Nuit des musées 2003

PERSONNEL

Direction :

Aymon Baud, jusqu'au 31.08.03
Gilles Borel, dès le 01.10.03

Conservateurs :

Robin Marchant
Nicolas Meisser

Doctorant rattaché au musée :

Sylvain Richoz

Administration :

Claude-Alain Giroud

Préparateur :

Daniel Regamey

Gardiens :

Veronica Vasinca
Mustapha Terki

Personnel temporaire :

Céline Albert
Stefan Ansermet
Syboldine Bugnon
Svetlana Gorshenina
Catherine Jenny
Olivier Nigg
Serge Pfister
Maya Pletscher

FORMATION CONTINUE

Dans le courant de l'année, le personnel du musée a participé aux cours et séminaires suivants :

« Le partenariat avec les entreprises, ses possibilités et ses enjeux » organisé par la Société Suisse des Spécialistes en Fundraising

« L'entraînement aux médias » organisé par l'UNIL

« L'art de faire bonne impression, plaquettes, catalogues et autres publications » organisé par l'UNIL

« Elaborer des tableaux de bord pour décider » organisé par le CEP

Divers séminaires et tables rondes scientifiques organisés par la Faculté des géosciences et de l'environnement

Claude-Alain Giroud a suivi en auditeur le cours de 1^{ère} année de géologie générale de la Faculté des géosciences et de l'environnement

CONGRES ET REUNIONS SCIENTIFIQUES

Les directeurs et les conservateurs ont participé aux congrès et réunions scientifiques suivants :

« XVth International Congress on Carboniferous and Permian Stratigraphy », Utrecht

« TIC Talk » de la Fondation Science et Cité, Lausanne

« 1st Swiss Geoscience Meeting », Bâle

« Geotop 2003 », Bad Ragaz

« Giornata dei conservatori dei musei di storia naturale della Svizzera », Lugano

« Euro-Minéral », bourse internationale aux minéraux, Sainte-Marie-aux-Mines

« 40th Mineralientage München », bourse internationale aux minéraux et fossiles, München

EXPOSITION TEMPORAIRE

L'exposition temporaire « La Haute-Asie telle qu'ils l'ont vue. Explorateurs et géologues 1820-1940 » a été présentée à l'Espace Arlaud du 28 mars au 27 juillet 2003. A travers de nombreuses photographies, dessins, cartes et livres, cette exposition retraçait les aventures vécues par une quinzaine de missions scientifiques ou explorateurs en Haute-Asie entre 1820 et 1940, parmi lesquels les suisses Augusto Gansser, Arnold Heim, Rudolph Wyss, Jules Jacot-Guillarmod et le photographe Walter Bosshard.

Une partie de cette exposition a également été présentée en septembre 2003 au Centre commercial de Ballexert à Genève.

Pour celles et ceux qui n'auraient pas pu visiter cette exposition, un ouvrage très complet intitulé « La Haute-Asie telle qu'ils l'ont vue. Explorateurs et scientifiques de 1820 à 1940 » se fait largement l'écho de son contenu, tout en relatant les itinéraires des explorateurs dans ces contrées reculées. Ce livre est disponible à la Boutique du Palais de Rumine au prix de Frs 49.00.

MEDIAS

Les activités du musée ont fait l'objet de différents articles parus en cours d'année dans la « NZZ am Sonntag », « 24 Heures », « Les Alpes », « La Presse Nord Vaudois », « La Gazette », « Uniscope » ainsi que dans le « Bulletin des musées lausannois ».

L'émission « Toits du monde » diffusée dans le courant de l'été par la Radio Suisse Romande – Espace 2 s'est intéressée aux expéditions de Victor Jacquemont, Jules-Léon Dutreuil de Rhins, Sven Hedin et Augusto Gansser, explorateurs et scientifiques présentés dans notre exposition temporaire consacrée à la Haute-Asie. Une interview d'Augusto Gansser a été réalisée à son domicile tessinois par David Colin, journaliste à la RSR.



Augusto Gansser et David Colin

STAGIAIRE

Géologue de formation et poursuivant une formation en muséologie au Mans, Céline Albert est venue effectuer chez nous un stage de formation pour l'obtention de son DESS (Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées). De début juin à la mi-septembre, Céline s'est essentiellement consacrée à la préparation de nouveaux dossiers pédagogiques pour nos expositions permanentes, une tâche qu'elle a accompli avec beaucoup de soin et de professionnalisme. De nombreux écoliers vaudois bénéficieront ainsi à partir 2004 de carnets leur faisant mieux comprendre les objets qu'ils découvrent au musée.

PASSEPORT-VACANCES

Pour la première fois, notre musée a participé au passeport-vacances de la région lausannoise en proposant quatre journées consacrées à «La chasse aux fossiles». Une longue excursion, partant du col du Marchairuz, emmenait une quinzaine d'enfants à la découverte de la géologie du Parc jurassien vaudois, sous la direction du conservateur Robin Marchant ou de la stagiaire Céline Albert. Et ce sont des enfants radieux qui revenaient à Lausanne, avec leur premier fossile trouvé sur le terrain qui marquait le début d'une collection pour certains et peut-être une nouvelle vocation pour d'autres ! Face à l'énorme intérêt de cette activité (en 6^{ème} position sur les 288 activités proposées, avec 290 inscriptions pour 60 places disponibles), notre musée organisera davantage de journées en 2004.

COMITES ET SOCIETES SCIENTIFIQUES

Les directeurs et les conservateurs ont participé aux travaux des comités et sociétés scientifiques suivantes :

- Groupe permanent d'exploitation de Rumine
- Groupe technique des utilisateurs du DABC Lucens
- Coordination des musées lausannois
- Comité de l'Association des Amis du Musée de Géologie
- Commission de gestion de la SVSN
- Groupe de travail « Relève universitaire » de l'Académie Suisse des Sciences Naturelles, Berne
- Comité de la Société Géologique Suisse, Bâle
- Commission scientifique du Parc jurassien vaudois
- Comité du Réseau romand Science et Cité
- Commission « Parcours Alph@ » du Réseau romand Science et Cité
- Comité de la Société suisse d'histoire des mines, Zinal

LOCAUX

Après 16 ans passés sur le campus de Dorigny, le Musée s'est engagé dans un profond réaménagement de ses locaux administratifs, ainsi qu'à la première étape d'une réorganisation des locaux de stockage de ses collections, un travail d'envergure qui se poursuivra en 2004.

Au Palais de Rumine, l'atelier du Musée, situé jusque-là au niveau de nos galeries d'exposition, a été transféré à l'étage inférieur.

LE DEPART DU DIRECTEUR

Aymon Baud a décidé de prendre sa retraite à la fin août 2003, après plus de 16 ans à la tête du musée.

Comment mieux évoquer cette tranche de vie qu'en regardant l'impact qu'il a eu sur l'institution ?

C'est sous sa direction que trois événements majeurs ont non seulement marqué la vie du musée, mais surtout se sont inscrits dans son histoire.

Le premier en 1987 est le déménagement des hommes et des collections à Dorigny, dans les locaux de l'Université. Aymon a œuvré de manière décisive pour ce déménagement, sentant à quel point il était déterminant pour la vie du musée et son rayonnement. Ce déménagement a permis de poursuivre et d'approfondir la symbiose entre le musée et l'Institut de géologie et paléontologie. Cette symbiose s'est élargie au cours des ans à la Section des sciences de la Terre, pour atteindre son point actuel où le musée n'est plus seulement le partenaire nécessaire d'un institut, mais celui d'une faculté, celle des Géosciences et de l'Environnement.

1991, début du second événement : le renouveau de l'exposition permanente de paléontologie. Il est à noter que ce n'est que la deuxième refonte depuis l'inauguration du Palais de Rumine en 1906 ! Sans hésitation, Aymon a lancé ce chantier malgré des temps déjà financièrement incertains. Il a duré deux ans pour aboutir à la présentation encore visible actuellement. Cette présentation marque le tournant muséographique pris par le musée. On quitte la présentation encyclopédique du XIX^{ème} siècle pour offrir au public une vision plus épurée, où l'esthétique de la présentation prend une importance prépondérante.

A peine le temps de reprendre son souffle que démarre le projet qui lui tient le plus à cœur, la refonte en profondeur des expositions permanentes de minéralogie et de géologie de 1995 à 2003. Cette fois-ci, la modernisation ne concerne plus seulement les objets mais aussi le mobilier, sans oublier l'introduction de la réalité virtuelle. Le résultat est à la hauteur des efforts consentis.

Aymon, c'est aussi des voyages. Le directeur globe-trotter du musée - passionné par la limite Permo-Trias qui a vu disparaître près de 90% des espèces vivantes de la surface de la terre il y a 250 millions d'années - va constituer au cours des années une importante collection scientifique, enrichie entre autres par celles de ses doctorants. Ainsi, le musée est aujourd'hui le dépositaire de la plus riche collection au monde de roches de cette époque. Son analyse prend un sens tout particulier quand on sait que le nombre et la rapidité des extinctions que provoque actuellement l'homme est supérieur à celle de cette époque.

Nul doute que si vous voulez à coup sûr le rencontrer, le meilleur endroit sera sur cette limite.

Gilles Borel

UN NOUVEAU DIRECTEUR

A : Un nouveau quoi ?

B : Oui, un nouveau directeur, l'ancien est parti à la retraite, pas qu'il était vieux, mais juste parce qu'il y avait droit.

A : Le nouveau ?

B : Aussi un géologue. Il a fait ses études à Neuchâtel, puis il a travaillé au Musée de géologie il y a une douzaine d'années. C'est là qu'il a fait sa thèse tout en travaillant comme collaborateur scientifique lors du réaménagement du corps central du Palais de Rumine.

A : Ah ! Il y a déjà travaillé ! Et après ?

B : Il a fait un postdoc à Perth au Tectonic Special Research Centre, puis un autre à l'Université de Lausanne en charge de la coordination technique d'un projet international soutenu par l'UNESCO.

A : Pas mal.

B : Ensuite, il a lancé et géré le projet « Objectif-Terre » pour le campus virtuel suisse, un cours en ligne de 1^{ère} année en géosciences pour les universités suisses.

A : Un gros projet ?

B : Oui assez, plus de 40 personnes en Suisse et à l'étranger.

A : Et puis le Musée ?

B : Et bien juste après, il a enchaîné directement au 1^{er} octobre 2003.

A : Sinon ?

B : Il a 40 ans, il est marié à Florence et a deux enfants, Juliette et Jean.

A : Au fait, il a quelle tête ?

B : Deux secondes, le voici, le voilà le nouveau directeur !



A : Qu'est-ce qu'il veut faire pour le musée ?

MUTATION AUSECRETARIAT

B : Plein de choses ! Mieux l'inscrire dans le paysage cantonal, dynamiser son image, outre les expositions mettre en valeur les compétences des gens du musée, avoir plus d'interactions avec son public et les médias, faire découvrir les tâches cachées du musée comme la conservation des témoins de la paléobiodiversité...

A : Ça va ! Ça va ! Ça fait déjà pas mal. Il va vraiment y arriver ?

B : Attends, il n'est pas seul, il a toute une équipe avec lui.

A : Ah bon ! Alors longue vie au Musée de géologie.

En juin 1998, Odile Favret quittait le Service des Affaires culturelles pour rejoindre l'équipe du musée où, durant 5 ans, elle a assumé les différentes tâches liées à l'administration de notre institution. En congé maternité dès le début de l'année 2003, Odile a quitté le musée à mi-mai 2003.

Dès janvier, son remplacement a été assuré par Claude-Alain Giroud. Issu du milieu du négoce international des matières premières agro-alimentaires, il a travaillé de nombreuses années dans différents pays africains, parmi lesquels la Guinée-Conakry, l'Angola et le Mozambique.

Durant son séjour de 4 ans en Guinée, pays qualifié par son 1^{er} Président de « scandale géologique » en référence aux extraordinaires réserves de bauxite que recèle la terre de ce pays ou durant les 4 autres années passées en Angola, pays connu pour son pétrole et ses diamants, pouvait-il se douter qu'il rejoindrait un jour le Musée de géologie ?

Parmi d'autres excursions effectuées en cours d'année, Stefan Ansermet et Nicolas Meisser ont organisé l'Assemblée annuelle de la Société suisse d'histoire des mines dans le Val d'Anniviers, les 11 et 12 octobre 2003.

A cette occasion, ils ont guidé une excursion spéléologique dans l'ancienne mine de cobalt et de nickel de Grand-Praz près d'Ayer.



Abandonnée depuis plus d'une centaine d'années, l'état de la mine est particulièrement mauvais, ce qui a obligé les participants à faire preuve de courage et d'agilité, comme en témoignent ces photos.



ACQUISITIONS 2003

En 2003, l'Association des Amis du Musée (AMGL) a bénéficié d'un don important de la Loterie Romande, qui a été affecté à l'acquisition de cristaux, minéraux et fossiles d'exception.



Photos Markus Oldani

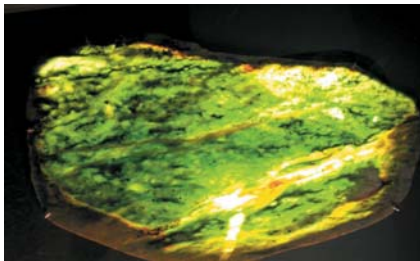
Parmi les pièces acquises, certaines sont uniques à l'échelle nationale, voire mondiale. La générosité de la Loterie Romande permet ainsi de préserver un patrimoine naturel unique. En effet, bien des cristaux et fossiles offerts sur le marché disparaissent dans les collections privées, pour ne plus réapparaître aux yeux du public et des scientifiques.

Ces achats ont été réalisés lors des bourses aux minéraux de Sainte-Marie-aux-Mines et de Munich, ainsi qu'auprès de cristalliers romands et lors de la liquidation de la collection minéralogique de la fondation Bally à Schönenwerd.

Par leur beauté, leur rareté ou leur histoire, les pièces acquises en 2003 représentent des spécimens uniques, dont nous vous présentons une sélection, tout en vous invitant à venir les découvrir, parmi d'autres, dans la salle Renevier du Palais de Rumine.

Plaque de jade maori

Cette plaque de jade néphrite provient de l'île sud de la Nouvelle-Zélande. Localement, les rivières roulent de gros galets constitués de jade vert. Ils sont exploités de longue date par les Maoris qui l'utilisent dans leur artisanat. Cette plaque de 60 x 30 cm a été confectionnée par sciage et polissage d'un grand galet au début du XX^{ème} siècle. C'est une pièce exceptionnelle de par ses dimensions, la finesse de sa coupe, la qualité du jade vert prairie et de par sa bordure naturelle correspondant au galet originel.



Tronc de chêne silicifié

Cette coupe dans un tronc de chêne de 25 x 20 cm provient de Clover Creek dans l'Idaho, USA. D'importantes éruptions volcaniques ont eu lieu dans cette région il y a 16 millions d'années. Des forêts entières ont été soufflées, puis ensevelies sous des mètres de cendres volcaniques. Un long travail de minéralisation de la matière organique s'est alors mis en œuvre, préservant les fines structures cellulaires du bois.



Géode géante d'améthyste

Dans l'Etat du Rio Grande do Sul au Brésil, la roche volcanique recèle sporadiquement de grandes bulles tapissées de splendides cristaux d'améthyste. Découverte dans les années 1980, la géode acquise se caractérise non seulement par ses dimensions conséquentes (1,10 x 0,70 m), par sa cassure naturelle (non sciée), mais surtout par la qualité des cristaux d'améthyste et par un petit groupe de cristaux de calcite blanche, formé au fond de la géode. Plusieurs mois de travail ont été nécessaires pour permettre de dégager cette géode de sa gangue rocheuse.



Cristaux de quartz du Calanda

Au siècle dernier, les cristalliers grisons ont découverts, au Calanda près de Coire, des fissures remplies de superbes cristaux de quartz incolores à blancs. Une grande partie de la récolte a alors été écoulée sur le marché des collectionneurs. Depuis une trentaine d'années, la commune de Felsberg, sur laquelle a été faite cette découverte, a interdit la recherche de cristaux sur son territoire. La mise en vente par la fondation Bally de cette pièce de 25 x 23 cm était donc une occasion unique de pouvoir acquérir des cristaux de quartz de cette région.



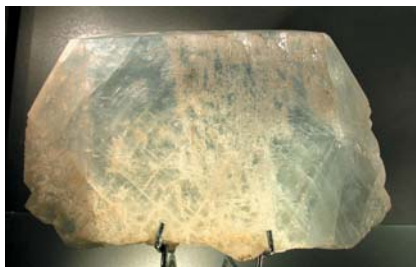
Cristal de quartz maclé

Les cristaux de quartz s'accroissent très rarement pour former une maclé dont l'angle proche de 90° est caractéristique. Quelques gisements dans le monde offrent de telles curiosités. C'est le cas de l'ancienne mine d'or de Brusson, Val d'Ayas près d'Aoste d'où provient la pièce ci-dessous qui, de par sa dimension (10 cm), est l'une des meilleures connue de ce gisement.



Grand cristal de célestine

En 1897, à Put in Bay sur une île du Lac Erié au Canada, la perforatrice d'un paysan à la recherche d'eau tombe soudain dans un trou profond de 5 m. Cet incident permit de découvrir une grotte longue de 7,50 m, large de 4,50 m et haute de 3,50 m, entièrement recouverte de cristaux bleu pâle, dont certains atteignent 45 cm de long. Très peu de cristaux ont été prélevés de cet endroit et rares sont les musées qui en possèdent, les propriétaires ayant décidé de garder le site intact. Le cristal acquis par l'AMGL en 2003 provient de l'ex-collection Bally. Ses dimensions sont 24 x 17 x 7 cm, pour un poids de 7 kg.



Grand cristal de gypse gemme

Le gypse est un minéral commun utilisé dans la fabrication du plâtre. Des millions de tonnes en sont extraites chaque année dans le monde. Pourtant, les grands cristaux gemmes sont rares. Jusqu'au milieu du siècle dernier, le soufre a été exploité artisanalement dans la région de Cianciana en Sicile. Les beaux cristaux de soufre natif, de célestine, d'aragonite et de gypse étaient précieusement mis de côté pour être vendus aux collectionneurs. Le cristal de gypse sicilien acquis par l'AMGL est d'une pureté exceptionnelle et d'une taille remarquable (25 x 16 x 9 cm).



Géode géante de malachite

Le sous-sol du Shaba en République Démocratique du Congo regorge de richesses minérales, telles que le cuivre et le cobalt. Lors de l'hiver 2002-2003, de superbes géodes de malachite ont été découvertes dans la mine de Kaluku Luku près de Lubumbashi. Avec ses 94 x 45 cm, la géode de malachite acquise auprès de mineurs congolais à la bourse aux minéraux de Sainte-Marie-aux-Mines est actuellement la plus grande exposée en Suisse.



Vanadinite ou or rouge du Maroc

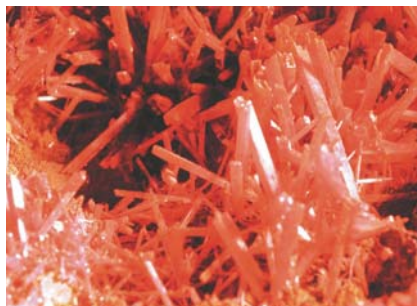
Ce minéral de plomb et de vanadium doit sa couleur rouge à des traces de chrome. Les plus beaux cristaux connus sont récoltés depuis un peu moins d'un siècle à Mibladen au Maroc. En janvier 2000, de grandes géodes ont été découvertes. Le spécimen acquis par l'AMGL à la bourse aux minéraux de Sainte-Marie-aux-Mines mesure 34 x 16 x 14 cm. Il est tapissé de cristaux hexagonaux rouge orangé, parfois centimétriques, implantés sur des cristaux lamellaires de barytine ivoire.



Détail

Crocoïte

Ce minéral rouge doit également sa couleur au chrome. Les beaux échantillons de crocoïte sont très rares. Ils proviennent presque exclusivement de Dundas dans l'île de Tasmanie en Australie. Le spécimen acquis en 2003 est constitué d'une multitude de cristaux rouges orangés, de la taille et de la forme d'allumettes, implantés sur une matrice de limonite brun sombre. L'ensemble mesure 27 x 37 x 12 cm.



Détail

Grande tourmaline du Valais

Au début du siècle dernier, un cristallier récolte au lieu-dit Turbenalp, dans le Binntal, un cristal sombre de tourmaline aux faces nettes, qui atteint 8 cm. C'est la première fois qu'un cristal de cette dimension est découvert en Suisse. Il prend alors le chemin du Musée Bally de Schönenwerd et sera souvent cité dans des ouvrages scientifiques. Lors de la vente de la collection Bally, ce cristal est d'abord acheté par un collectionneur français, auquel s'est adressée l'AMGL pour acquérir ce spécimen unique.



Plaque de crinoïdes du désert

Les crinoïdes, appelés également lys de mer, font partie des échinodermes tout comme les étoiles de mer et les oursins. Dans la région d'Erfoud au sud du Maroc, des couches de roches vieilles de près de 400 millions d'années livrent des crinoïdes fossilisés. Un grand travail manuel de dégagement est nécessaire pour mettre en évidence les moindres détails anatomiques de ces curieux animaux. La plaque couverte de crinoïdes acquise à la bourse aux minéraux de Munich est remarquable non seulement par ses dimensions (140 x 90 cm), mais surtout elle est le témoin d'un fond marin vieux de plusieurs centaines de millions d'années.



Détail

BILLET DU PRESIDENT



Robert Briod

Lors de notre assemblée générale du 8 avril 2003, nous avons eu le grand plaisir d'annoncer aux membres présents l'octroi à notre association par la Loterie Romande d'un don de Fr. 80'000.00.

Ce don faisait suite à des démarches entreprises dès octobre 2002, avec pour objectif un soutien devant permettre au Musée de géologie de compléter différents thèmes dans les collections minéralogiques et surtout d'effectuer des acquisitions propres à rehausser la qualité et la variété des collections de paléontologie exposées au public.

Des circonstances particulières n'ont pas permis de suivre le programme d'acquisition originalement prévu. En effet, dès mars 2003 les musées suisses étaient informés que les importantes collections de la Fondation Bally-Prior de Schönenwerd, constituées dès la fin du 19^{ème} siècle, étaient mises en vente, aucune solution financière n'ayant été trouvée pour une poursuite de l'exploitation de ce qui était le musée Bally.

Une priorité d'achat était offerte à tous les musées et fondations suisses. C'est ainsi que dès le début de mai, notre association a pu procéder à de nombreuses acquisitions de spécimens souvent remarquables, à des prix défiant toute concurrence, ceci grâce au don de la Loterie Romande. D'autres achats financés par l'AMGL ont également été faits aux bourses de minéraux de Sainte-Marie-aux-Mines et de Munich, notamment une vanadinite du Maroc particulièrement éblouissante.

Le dimanche 25 mai une visite du chantier BLS Alp Transit de Rarogne a été organisée conjointement par notre association et la Société vaudoise de minéralogie. 27 personnes ont répondu présent et ont pu se faire une idée du gigantisme du chantier.



Cimenterie d'Eclépens. Exposé de Marc Weidmann

Samedi 8 novembre, c'est à la visite de la cimenterie Holcim d'Eclépens et de la carrière qui l'alimente, que nos membres ont été conviés. Les 21 personnes présentes ont pu bénéficier d'un excellent exposé de la géologie des lieux, présenté par M. Marc Weidmann, ancien directeur du musée. Les aspects techniques de la production de ciment ont été abordés par MM. Cuchet et Soares de la société Holcim.

L'année 2003 restera marquée par des acquisitions de cristaux et fossiles de rêve. Dans un passé récent, l'idée prévalait chez nombre de scientifiques qu'un minéral ou un fossile n'a pas à être beau. Il est le témoin de la période du passé pendant laquelle il s'est formé et l'on attachait donc peu d'importance à ses qualités esthétiques.

Aujourd'hui, la recherche de la beauté est primordiale lorsqu'il s'agit de spécimens destinés à des expositions publiques.

Robert Briod

Le 4 juin, Nicolas Meisser a soutenu publiquement son travail de thèse de doctorat consacré à la minéralogie de l'uranium dans le massif des Aiguilles Rouges (Alpes occidentales). Les quelques lignes qui suivent en rappellent les éléments essentiels.

Parole à l'auteur :

« Les minéraux sont des substances naturelles, solides, cristallisées qui constituent les roches et les sols. On en connaît près de 4400 espèces sur Terre, sur la Lune et dans les météorites. Un chiffre insignifiant par rapport aux millions d'espèces animales ou végétales connues.

De nombreuses espèces minérales recèlent des éléments nuisibles pour la biosphère comme le plomb, l'arsenic, le cuivre ou l'uranium. *L'étude de ces minéraux, dispersés naturellement dans les roches et les sols, permet de faire des analogies avec des déchets industriels ou nucléaires stockés dans un milieu naturel et exposés à des phénomènes d'altération.*

Dans le cadre de mon travail de thèse, j'ai choisi d'étudier les petits gisements d'uranium que recèle le massif des Aiguilles Rouges, entre les villages de Morcles, dans le

canton de Vaud et du Châtelard en Valais.

Près des Marécottes, il existe un petit gisement retiré recelant une forte concentration naturelle d'uranium et qui est accompagné d'une ribambelle d'autres toxiques comme l'arsenic, le plomb et le sélénium. *J'ai considéré ce site sous l'angle d'un analogue naturel d'un dépôt de déchets nucléaires.* Par rapport aux expériences de laboratoires, menées dans le domaine de la gestion des déchets, l'avantage de travailler sur des analogues naturels réside dans le fait que ces derniers sont vieux de plusieurs millions d'années. On peut dès lors observer la lente et inexorable migration des toxiques dans les roches, les sols, les eaux et les plantes.

Le principal gisement d'uranium étudié est vieux d'environ 240 millions d'années, l'époque des premiers dinosaures. J'ai même mis en évidence la présence de bactéries fossilisées et incluses dans des cristaux. Ces dernières ont du profiter de la chaleur et de la richesse en eau de la source thermale qui a déposé les minéraux. L'histoire de ce gisement d'uranium est mouvementée, surtout lors des

20 derniers millions d'années, pendant la formation des Alpes.

Profondément enfouis dans la croûte terrestre, à une pression proche de 2500 bars, il a été malmené par des fluides chauds de 350°C. Ainsi, le soufre et le plomb ont été extraits des filons anciens et de l'arsenic a été amené par ces fluides. Quant à l'uranium, il n'a quasiment pas migré.

L'érosion à peu à peu mis à jour le gisement, surtout lors des glaciations. Il y a 140'000 ans, la fonte des glaces fissure le rocher et entraîne de l'eau riche en oxygène en profondeur. Notre vieil uranium noir, tétravalent et peu soluble, n'aime pas l'oxygène : des réactions chimiques le transforment en uranium hexavalent très soluble. L'eau le dissout, le fait migrer et le dépose sous la forme d'une myriade d'espèces minérales aux couleurs orange, jaunes et vertes.

De nos jours, cet uranium affleure en surface. Sous l'action de l'eau, de l'air et des bactéries, il est entraîné dans la biosphère. Parfois, il cristallise en efflorescences éphémères aux vives couleurs et dans lesquelles

nous avons découvert et décrit un nouveau minéral : la marécottite, dont le nom honore le village des Marécottes.

Dissout dans l'eau, l'uranium se retrouve dans les sols et dans certaines plantes croissant sur les sites étudiés. Ces dernières accumulent non seulement l'uranium, mais aussi d'autres toxiques comme le cuivre, le chrome et le thallium. *Ces plantes bio-accumulatrices peuvent servir à décontaminer des sites pollués. Cette méthode est élégante, esthétique, passive, peu coûteuse et utilise l'énergie solaire.*

Cette thèse ouvre d'importantes perspectives de recherches : datations et histoire des minéraux récents, migration des éléments toxiques ou radioactifs, influence des bactéries dans ces phénomènes, décontamination des sols par les plantes...Le sujet est loin d'être clos.

Sachons observer la nature, elle est riche en enseignements et solutions pouvant contribuer à résoudre nos problèmes de gestion des déchets. »

- Ansermet, S. (2003): La collection métallurgique de Heinrich Gerlach. *Minaria Helvetica*, 23b, 57-64.
- Baud, A. and Beauchamp, B. (2003): Foreword in Special issue of *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 191, 265-267.
- Baud, A. (2003): The Permian–Triassic boundary and the Griesbachian substage. In Abstract book, *XVth International Congress on Carboniferous and Permian Stratigraphy* (XV ICC-P) Utrecht, August 10-16, 2003, 41-42
- Baud, A., Richoz, S., Cirilli, S. and Marcoux, J., (2003): Low latitude marine Permian-Triassic transition : a microbialite world. In Abstract book, *XVth International Congress on Carboniferous and Permian Stratigraphy* (XV ICC-P) Utrecht, August 10-16, (2003), 43-44.
- Baud, A., Forêt, P., Gorshenina, S., (2003): La Haute-Asie telle qu'ils l'ont vue. Explorateurs et scientifiques de 1820 à 1940, *Editions Olizane*.
- Beauchamp, B. and Baud, A., (2003): Growth and demise of Permian biogenic chert along northwest Pangea : evidence for end-Permian collapse of thermohaline circulation. In volume des résumés, *17^{ème} Journée thématique de l'AGP*, Société Géologique de France, 20 juin 2003.
- Brugger, J., Burns, P. and Meisser, N. (2003): Contribution to the mineralogy of acid drainage of Uranium minerals: Marécottite and the zippeite-group. *American Mineralogist*, 88, 676-685.
- Brugger, J., Krivovichev, S., Kolitsch, U., Meisser, N., Andrut, M., Ansermet, S. & Burns, P.C. (2003): Description and crystal structure of manganlotharmeyerite, $\text{Ca}(\text{Mn}^{+3}, \text{Mg})_2\{\text{AsO}_4[\text{AsO}_2(\text{OH})_2]\}_2(\text{OH}, \text{H}_2\text{O})_2$, from the Starlera Mn deposit, Swiss Alps, and a redefinition of lotharmeyerite. *Canadian Mineralogist*, 40, 1597-1608.
- Brugger, J., Ansermet, S. et Pring, A. (2003): Uranium Minerals from Mt. Painter, Northern Flinders Ranges, South Australia. *Australian Journal of Mineralogy*, 9/1, 15-31.
- Cuchet, S., Schnyder, C. et Meisser, N. (2003): Les minéraux de l'A Neuve. *Le Cristallier suisse*, 3/2003, 28-37.
- Cuchet, S., Schnyder, C.

- und Meisser, N. (2003): Die Mineralien des A Neuve. *Schweizer Strahler*, 3/2003, 10-18.
- Favreau, G., Berbain, C. et Meisser, N. (2003): Cyanophyllite et autres espèces rares de la mine du Tistoulet, Padern (aude). *Bulletin de l'Association Française de microminéralogie*, 82, 17-23.
 - Giorgis, D. et Meisser, N. (2003): Les âges de la météorite du Bois de la Chervettaz, Palézieux (VD). *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles*, 88/2, 131-142.
 - Krystyn, L., Richoz, S., Baud, A. and Twitchett, R.J. (2003): A unique Permian-Triassic boundary section from Oman, *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleocology*, 191, 329-344.
 - Meisser, N. (2003): La minéralogie de l'uranium dans le massif des Aiguilles Rouges (Alpes occidentales). *Thèse de doctorat inédite*, Université de Lausanne, 255 pp.
 - Meisser, N. (2003): Le district cobalto-nickélicifère d'Anniviers-Tourtemagne (Valais, Suisse). *Minaria Helvetica*, 23b, 57-64.
 - Meisser, N. (2003): Une fabuleuse découverte d'or natif dans les Alpes suisses. *Lithorama*, Bruxelles, 8, 1-3.
 - Meisser, N. (2003): Das Gold von Disentis GR. *Mineralienfreund*, 3, 5-8.
 - Meisser, N. et Ansermet, S. (2003): La fissure alpine de Burg, Fieschergletscher. Descriptif des minéraux découverts durant l'été 2001, massif de l'Aar, Valais, Suisse. *Le Règne minéral*, 52, 30-35.
 - Meisser, N. (2003): Quelques généralités sur le cobalt et ses dérivés colorés. *Minaria Helvetica*, 23b, 65-70.
 - Meisser, N. (2003): Merveilleux cristaux - Les larmes du Soleil. *Musées lausannois*, 35, 11.
 - Richoz, S., Baud, A., Kozur, W. and Marcoux, J., (2003): Deep-water Records from Middle Permian to Lower Triassic of Oman: the demise of Permian biogenic chert and abnormal C isotope curve. In Abstract book, *XVth International Congress on Carboniferous and Permian Stratigraphy* (XV ICC-P) Utrecht, August 10-16, (2003), 441-442.
 - Wülser, P.A., Meisser, N., Schenk, K., Bonin, M. and Bussy, F. (2003): Cleusonite, $(\text{Pb,Sr}) (\text{U}^{4+}, \text{U}^{6+})(\text{Fe}^{2+}, \text{Zn})_2(\text{Ti}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+})_{18}(\text{O}, \text{OH})_{38}$, a New Mineral Species of the Crichtonite Group from the Lake of Cleuson Area, Nendaz Valley, Switzerland. In Abstract book *Uranium 2003 International Meeting*, Nancy, France, 13-16 April 2003.

TABLE DES MATIERES

Editorial	4
Le musée en chiffres	5
La vie du musée	6
Excursions	14
Acquisitions 2003	15
L' Association des Amis du Musée	24
Thèse de doctorat	26
Publications	28



MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

LAUSANNE

BULLETIN D'ACTIVITES 2004



Couverture : Halite (sel gemme), Californie, USA, acquise par l'AMGL en 2004 (détail)

Textes :

Gilles Borel
Robert Briod
Claude-Alain Giroud
Robin Marchant
Nicolas Meisser
Sylvain Richoz
Manuel Riond

Photos :

Stefan Ansermet
Gabriel Borruat
Robin Marchant
Nicolas Meisser
Manuel Riond

Mise en page :

Claude-Alain Giroud

Adresse :

Musée cantonal de géologie
UNIL-BFSH 2
1015 Lausanne

Tél : 021 692 44 70

Fax : 021 692 44 75

musee.geologie@unil.ch

www.unil.ch/mcg

Expositions permanentes :

Palais de Rumine
Place de la Riponne 6
1005 Lausanne

Ma – Je : 11h00 – 18h00

Ve – Di : 11h00 – 17h00

Lu : fermé

Déjà ?!

Il faut l'avouer, l'année 2004 a passé à une vitesse incroyable. La multitude des engagements et des opérations lancées a de toute évidence contracté le temps.

Aux opérations prévues et planifiées comme le réaménagement des locaux, la mise au point d'une ligne de communication ou la préparation de l'exposition temporaire de 2005 se sont invitées des surprises de taille. J'en citerai deux :

- La découverte de l'état de conservation du squelette du mammouth. Ce brave mammouth, 30 ans qu'il fait les beaux jours du Musée et voilà qu'il montre des signes de fatigue. C'est en constatant que des visiteurs indéliçats tentaient de s'approprier l'une de ses phalanges qu'un premier examen a soulevé quelques soupçons, qui ont été confirmés par les experts mandatés. Une véritable « Opération mammouth » a été mise sur pied et devrait se concrétiser par un lifting dans le courant de 2005. Je tiens ici à remercier le Musée cantonal d'archéologie et d'histoire (MCAH) pour sa collaboration.

- Une autre opération d'envergure a déjà démarré lorsqu'en cours d'année nous avons enregistré une humidité anormalement élevée dans nos dépôts de Dorigny. Conséquence immédiate : les fossiles pyritisés sont oxydés et attaqués par des bactéries qui, à terme, les pulvérisent. Le traitement sera long.

Il convient de mentionner dans la rubrique « Evénements » l'organisation par l'équipe du Musée du premier jour du Swiss Geosciences Meeting : la communauté des géosciences suisse s'est retrouvée au Palais de Rumine pour écouter et débattre de sujets aussi différents que les transversales alpines, la fonte des glaciers ou les structures profondes des Alpes. Ma gratitude va à toutes celles et ceux qui ont fait de cet événement une réussite totale.

Et toujours dans cette rubrique, la soutenance de thèse de doctorat de Sylvain Richoz.

Gilles Borel

Personnel fixe : 7 personnes, soit 5.75 équivalent plein temps (ETP), 5.25 ETP à partir d'octobre 2004.

Personnel temporaire, auxiliaires et bénévoles : 8 personnes, soit 2.8 ETP.

Fréquentation : 22'500 personnes dont 10'100 enfants et 180 classes ont visité nos expositions permanentes du Palais de Rumine.

La Nuit des Musées a attiré 1'766 personnes, dont 483 enfants.

1'242 élèves ont assisté aux 9 séances du Ciné du musée.

327 enfants ont participé aux 18 Ateliers des enfants.

90 enfants ont pris part aux 6 excursions organisées par le Musée au Marchairuz, dans le cadre du Passeport-vacances lausannois.

Le Musée c'est également : 1 thèse de doctorat, 22 publications et 2 excursions de l'AMGL.

Spécimens géologiques acquis : 308 achats, une dizaine d'échanges avec les musées de Berne, Lugano, Paris, Adelaïde et Melbourne, près de 400 dons et plus de 2'500 échantillons récoltés, en cours de tri ou d'analyses, soit un total de l'ordre de 3'200 spécimens.

Analyses effectuées : près de 600 analyses chimiques, 250 par rayons-X et 38 par infrarouge.



Tiroirs compacts : 364 tiroirs destinés à recevoir nos collections ont été construits par Daniel Regamey en 2004.



PERSONNEL

Direction :

Gilles Borel

Conservateurs :

Robin Marchant

Nicolas Meisser

Doctorant rattaché au musée :

Sylvain Richoz

Administration :

Claude-Alain Giroud

Préparateur :

Daniel Regamey

Gardiens :

Veronica Vasinca, jusqu'au 30
septembre 2004

Mustapha Terki

Collaborateurs/trices externes :

Stefan Ansermet

David Buchs

Catherine Jenny

Stephen Johnston

Denis Marguet

Ferdinand Pribyl

Manuel Riond

Emmanuelle Ryser

ADMINISTRATION

Après six années au sein du Département de l'intérieur et des relations extérieures (DIRE) le Service des affaires culturelles, auquel est rattaché le Musée, a retrouvé le Département de la formation et de la jeunesse (DFJ).

Que devrait nous apporter ce changement ? Plus de classes dans nos salles et peut-être une meilleure prise de conscience du rôle éducatif des musées.

La mesure dite des « 300 postes » nous a touché en 2004. Le poste de Mme Vasinca, partie à la retraite, n'a pas été repourvu. Le Musée a donc perdu 0.5 ETP, soit 9% de son effectif permanent et n'a plus qu'un quart de poste de gardien directement rattaché au Musée.

RUBRIQUE «PEOPLE»

Pas de naissance, mais des événements à foison :

- Mme Veronica Vasinca a pris sa retraite après 7 ans et demi au Musée
- Nicolas Meisser et Stefan Ansermet font désormais partie des quadras
- Claude-Alain Giroud a été promu 1er employé d'administration
- Gilles Borel a été élu vice-président de la Société géologique suisse

Le départ de Mme Vasinca, c'est plus qu'un simple départ à la retraite, c'est une partie de la mémoire vivante du Musée qui part et c'est une vraie perte. C'est aussi le départ de la personne qui connaît le mieux les expositions, en tout cas au nombre d'heures passées à les fréquenter.



Mme Veronica Vasinca

Son départ signifie aussi pour le Musée la perte de son poste avalé par la mesure « 300 postes » et qui rend la prise du pouls des salles nettement plus difficile, les salles étant très majoritairement gardées par les gardiens de l'équipe propre au Palais de Rumine. Le même jour, jusqu'à huit gardiens peuvent défilé dans nos deux salles. Cette nouvelle donne nous a motivés à modifier la fiche de contrôle. Une instruction-formation devient impérative, afin de permettre aux gardiens de fournir quelques renseignements aux visiteurs.

Cette rubrique nous donne aussi l'occasion de rappeler le travail effectué par nos collaborateurs temporaires qui oeuvrent plus près des néons des stocks des collections que de la lumière du soleil, mais toujours pour le rayonnement du Musée. Qu'ils soient bénévoles ou non, ils en n'ont pas moins fourni 5'500 heures de travail soit 2.8 ETP.

Stefan Ansermet a joué de ses deux casquettes au Musée. Comme chercheur associé et en vue de la publication d'un livre et d'articles scientifiques, il a abattu un travail considérable dans le tri et l'analyse des minéraux rares des anciennes mines des Val d'Anniviers et de Tourtemagne (Valais), de Moctezuma (Mexique) et de Terlingua (Texas).

Parallèlement, il s'est occupé des découvertes minéralogiques faites dans le tunnel du Lötschberg et acquises par le Musée. Acquisitions rendues possibles par un accord de collaboration entre le Musée et l'Etat du Valais, par l'intermédiaire de son Service des affaires culturelles. Comme photographe, il est l'auteur, entre autres, des photos de nos nouvelles affiches pour les expositions permanentes.



Stefan Ansermet à la binoculaire

Catherine Jenny, collaboratrice de longue date du Musée, a concrétisé un atlas-inventaire micropaléontologique de la collection du Permien téthysien du Musée (plus de 5'000 échantillons).

Denis Marguet, étudiant en maîtrise à l'Institut de géographie, revisite la région des Rochers de Naye pour en dégager les aspects géologiques susceptibles d'être mis en valeur touristiquement.

Ferdinand Pribyl, venant du Service des passeports, a effectué un stage de deux mois et demi au Musée de mi-janvier à fin mars 2004. Il a œuvré sur la collection de pétrographie systématique en reclassant d'anciennes collections de roches selon la nomenclature actuelle. Dans un second temps, il a mené à bien la première phase du conditionnement de la collection Bally récemment acquise.

Sylvain Richoz, outre le point final de sa thèse de doctorat (voir page 24), s'est lancé dans une « revue d'effectifs » de la collection Permo-Trias.

Manuel Riond, chercheur associé en emploi temporaire subventionné, a été extrêmement précieux pour notre institution. En effet, spécialiste des vertébrés, il a donné un coup de jeune à notre collection en remontant, par exemple, l'ours des cavernes (voir page 18), les hipparions de Samos ou le crocodile de Rochettaz.

FORMATION CONTINUE

Durant l'année 2004, le personnel du Musée a participé aux cours et séminaires suivants :

«Création de sites web avec Jahia»

«Conduire un entretien d'appréciation»

«Entraînement aux médias I - Savoir communiquer avec la presse et à la radio»

«Initiation à Illustrator 10»

«Initiation à Photoshop 7»

«Risques naturels en milieu alpin»

Divers séminaires et tables rondes scientifiques organisées par la Faculté des géosciences et de l'environnement

COLLABORATIONS SCIENTIFIQUES

Grâce au travail de Sylvain Richoz, notre collaboration avec les Universités de Paris VI et de Vienne s'est renforcée.

Nicolas Meisser et Gilles Borel ont poursuivi leurs collaborations avec des chercheurs des universités d'Adelaïde, de Sydney, de Perth, de Saint-Petersbourg, d'Innsbruck, de Berne, avec l'EPFL, ainsi qu'avec les Musées minéralogiques d'Adelaïde, de Melbourne, de Los Angeles, de Paris et de Prague.

Plus près de nous, les collaborations avec des chercheurs de l'UNIL se sont intensifiées.

En vrac, citons celles avec Jean Gueux sur les ammonites du Trias, Michel Marthaler pour la valorisation touristique, Gérard Stampfli pour les reconstructions paléotectoniques, Torsten Vennemann pour des datations de dents de rongeurs de la Molasse, Laurent Langhi pour la sismique 3D, Gabriel Borruat pour l'exobiologie, Philippe Thélin et François Bussy pour la minéralogie systématique.

PARCOURS ALPH@

Robin Marchant a participé activement à la mise sur pied des deux premiers parcours Alph@ créés par le Réseau Romand Science et Cité. A l'instar des parcours Vita, une quinzaine de panneaux proposent de manière ludique des énigmes scientifiques. Ces parcours ont été inaugurés en juillet 2004, l'un à Vidy et l'autre sur les quais de Genève.



Panneau installé dans le Parc Bourget

SWISS GEOSCIENCES MEETING

Plus de 400 scientifiques ont rejoint Lausanne les 19 et 20 novembre 2004 pour la deuxième édition du Swiss Geosciences Meeting co-organisé avec la Faculté des Géosciences de l'UNIL.

Le Musée a eu l'honneur de les recevoir pour la première journée. Et c'est dans une Aula du Palais de Rumine pleine à craquer que les conférenciers ont discoursu sur le thème « The Alps – Challenge for Geosciences and Society ».

Cette journée s'est déroulée dans des conditions optimales grâce au talent d'organisation de Claude-Alain Giroud, à l'excellente collaboration de Mme Rachel Descloux, Intendante du Palais de Rumine, au dévouement de l'ensemble du personnel du Musée et à celui des étudiantes et des étudiants de la Faculté des Géosciences.

La journée s'est conclue par un apéritif dînatoire dans les salles d'exposition du Musée.



CONGRES

Robin Marchant a représenté le Musée à la « Journée des conservateurs de musées de sciences naturelles » à Lucerne. Il a aussi participé, à Bayeux, à la réunion de Géole, la section de la Société géologique française qui s'occupe de la diffusion des sciences de la terre pour le grand public.

Quant à Nicolas Meisser et à Stefan Ansermet, ils étaient présents aux congrès et bourses minéralogiques suivants, dans le cadre de communications scientifiques, d'échanges professionnels et d'achats ou d'échanges en vue d'enrichir nos collections :

- « Mineralogy and Museum », 5^{ème} Congrès international réunissant les professionnels de ces domaines, Paris (F)
- « Arizona Mineral and Fossil Show », Tucson (USA)
- « Euro-Minéral », Bourse internationale aux minéraux, Sainte Marie-aux-Mines (F)
- « 40th Mineralientage München », Bourse internationale aux minéraux et fossiles, München (D)
- Society of Mineral Museum Professionals, Tucson (USA)

Enfin Gilles Borel a mis à jour, aux Bahamas, ses connaissances sur la genèse des plate-formes carbonatées et variations du niveau marin au cours de l'Holocène.

COMITES ET SOCIETES SCIENTIFIQUES

Le directeur, les conservateurs et Stefan Ansermet ont pris part aux travaux des comités et sociétés suivantes :

- Groupe de travail «Enseignement» du Geoforum à Berne
- Groupe de travail «Relève académique» Académie suisse des sciences naturelles, Berne
- Comité du programme du Swiss Geosciences meeting 2005
- Comité de la Société géologique suisse
- Comité de l'Association des Amis du Musée de Géologie
- Commission de gestion de la Société vaudoise des sciences naturelles
- Comité de la Société suisse d'histoire des mines, Vallorbe
- Conseil de la Fondation Tissières, Martigny

- International Mineralogical Association – Commission on Museum
- International Mineralogical Association – Commission of the Catalogue of Type Mineral Specimens
- Commission scientifique du Parc jurassien vaudois
- Groupe de travail du parcours Alph@ et Comité du Réseau Romand Science et Cité

PRETS

Une nouvelle procédure pour les prêts de minéraux et de fossiles a été mise en place en 2004, afin d'assurer, entre autres, une meilleure traçabilité des prêts à long terme.

Selon qu'ils sont destinés à un usage scientifique ou à une exposition, les prêts sont désormais couverts par des contrats de natures différentes.

En 2004, 33 prêts ont été consentis et 45 prêts ont réintégré nos collections.

CONFERENCES

Le 18 mars 2004, dans l'Aula de Palais de Rumine, Nicolas Meisser a présenté aux membres de la Société vaudoise des sciences naturelles une conférence consacrée aux météorites. Plus d'une centaine de personnes ont assisté à cette présentation qui fut bien relayée par la presse.

Le 13 mai 2004, le même sujet a été présenté au Cercle du Marché à Vevey.

PASSEPORT-VACANCES

Le Musée a animé une série de passeport-vacances :

- « La chasse aux fossiles » dans la région du Marchairuz
- « Quand disparurent les dinosaures » dans le Pays-d'Enhaut

105 enfants ont ainsi pu découvrir la géologie in situ !

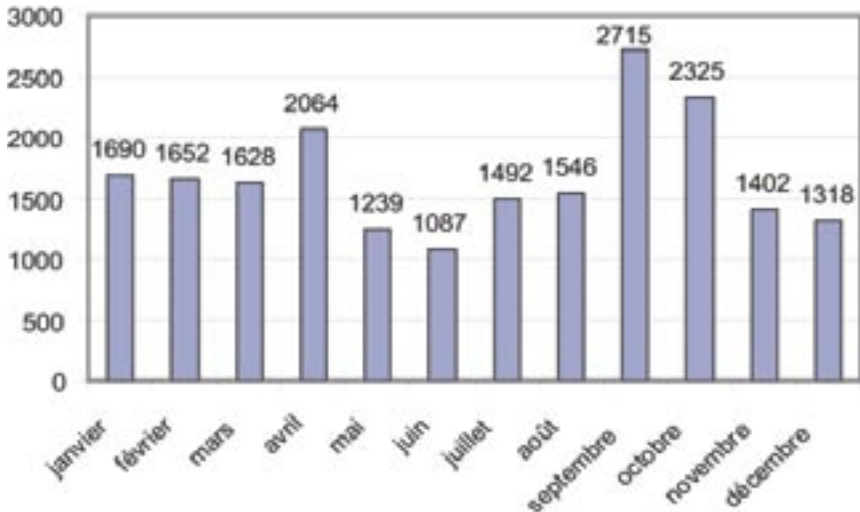
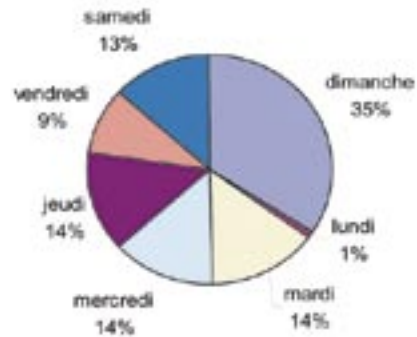
STATISTIQUES DES SALLES

Le Musée a reçu la visite de 22'500 personnes, dont 10'100 enfants en 2004, une augmentation de 9% par rapport à 2003. Cet excellent résultat doit être tempéré en se rappelant que, avec sa canicule, 2003 fut une *annus horibilis*. La météo est le facteur déterminant pour la fréquentation. En moyenne, les jours de pluie et de temps couvert invitent entre 90 et 100 personnes dans nos salles. Que le temps soit variable et il n'y a plus que 60 visiteurs qui se pressent. Enfin, seule une quarantaine brave le beau temps pour venir nous rendre visite.

Et en 2004 nous avons subi 177 jours de beau !

Retenons encore que les 12 meilleurs jours sont des dimanches et que les 5 premiers sont des premiers dimanches du mois avec l'entrée gratuite. La palme revient à celui d'avril avec 444 visiteurs.

Et la Nuit des Musées ? Son succès ne se dément pas avec 1766 visiteurs dont notre Conseillère d'Etat Mme Lyon et notre Cheffe de service Mme Waridel.



Les figures ci-dessus concernent la fréquentation de la salle Renevier

EXPOSITIONS

Après sept ans de présence annuelle à l'Espace Arlaud, le Musée a choisi en 2004 de ne pas monter d'exposition temporaire pour se consacrer à ses expositions permanentes et au soin de ses collections.

Dans la salle de la Harpe, c'est une inspection de routine qui a révélé l'état inquiétant du mammouth du Brassus et qui a transformé cette banale inspection en ... véritable « Opération mammouth ».

Le Musée a fait appel à trois experts, dont ceux du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire, pour établir le constat que le mammouth est intransportable et que seule une restauration majeure est à même de le sauver. Le constat posé, rien est simple ou plutôt tout est exceptionnel : la taille de l'objet, la nécessité de bâtir l'atelier de restauration autour du mammouth et donc dans une salle d'exposition, d'en contrôler les conditions climatiques, de choisir le bon traitement, etc.

Cette opération qui est menée de concert avec le Service des bâtiments et son architecte mandataire devrait commencer durant le premier trimestre 2005.



Dans la salle Renevier, des modifications seront apportées à la grande cabine de projection des Alpes en 3D, afin qu'elle puisse accueillir des mini-expositions temporaires.

En effet, le Musée manque d'un espace modulaire de présentation qui permette, de temps à autre, de mettre sous les projecteurs un ou deux objets ou de traiter d'une problématique d'une certaine actualité. Le nouveau dispositif se veut aussi souple que possible d'un point de vue muséographique. Il sera pleinement opérationnel au printemps 2005.

l'échantillon conduisant ainsi à sa fracturation et sa pulvérisation. Près de 13'000 tiroirs ont été inspectés et la traque a pris la forme d'une mise en quarantaine des objets les plus abîmés. Leur sauvegarde consiste en une quinzaine de traitements physiques et chimiques avant leur conditionnement final. Pour y faire face, le Musée a réaménagé son atelier de préparation et son laboratoire de chimie pour accueillir en particulier une sableuse et un dispositif de récupération des solvants. Daniel Regamey s'est lancé avec ardeur dans cette course contre-la-montre.

COLLECTIONS

Cette année le travail sur les collections a retrouvé son rythme de croisière. Le renoncement aux expositions temporaires en est une des raisons. A l'instar de ce qui s'est passé pour le mammoth, lors d'une inspection de routine dans nos dépôts au cours du mois d'août, un taux d'humidité de près de 70% nous a incités à contrôler l'état des objets sulfurés très sensibles à l'oxydation provoquée par une humidité excessive. Leur détérioration se traduit par une augmentation de volume de



Laboratoire



Poste de sablage

En 2004, Manuel Riond s'est soudain retrouvé curieusement entouré dans les couloirs et les caves du Palais de Rumine et de Dorigny. Mais la faune anthropoïde qui déambule habituellement dans ces lieux n'est pas en cause. Il s'agit cette fois-ci non d'humains, mais d'animaux : crocodiles, ours des cavernes, blaireaux, bœufs primitifs, sangliers et reptiles marins, sans oublier l'hipparion, le fameux cheval à trois doigts.



L'ours des cavernes



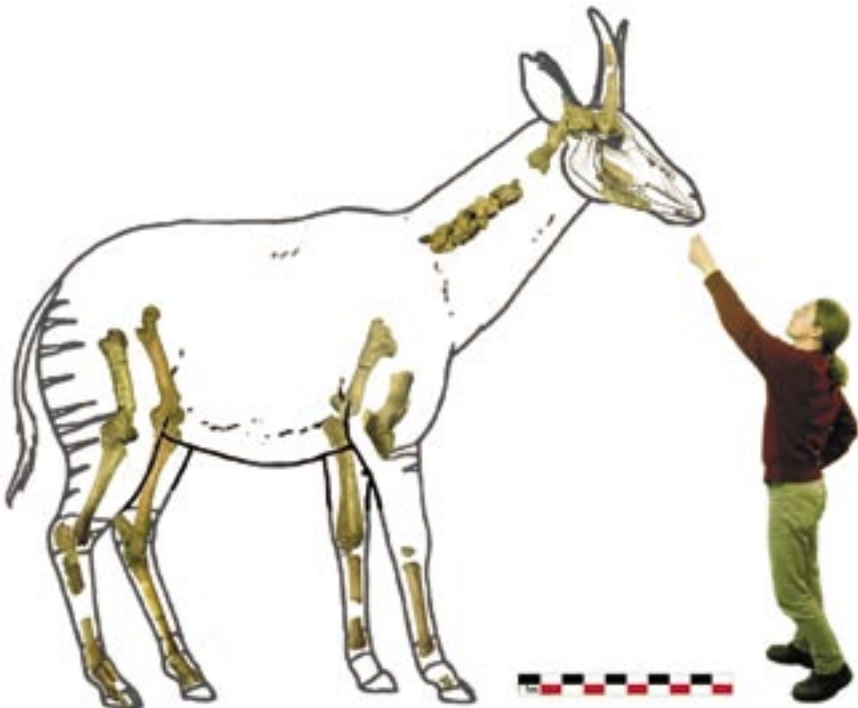
Le même ... en boîtes

Certains d'entre eux sont d'honorables anciens bourgeois de l'agglomération lausannoise, comme l'anthracothérium (sorte de compromis entre le cochon et l'hippopotame) et le crocodile de Lutry ou même une marmotte qui sifflait jadis sur les hauteurs de Montbenon.

D'autres sont ici en pension, arrachés à leur Grèce natale, comme une hyène primitive, un oryctérope et surtout comme Monsieur et Madame Samothérium, un couple de girafidés primitifs de passage

en Suisse avec leur grand fils adolescent. Tous, hélas, sont fatigués d'être restés trop longtemps dans un tiroir ou derrière une vitrine du musée.

Ils attendent avec impatience que l'on ressorte leurs os à la lumière pour les présenter dans l'exposition de paléontologie de la salle de la Harpe.



Au fil des ans, le Musée a accumulé ce qui est probablement la plus grande collection au monde de roches enregistrant le passage de l'Ere Primaire à Secondaire. Cette collection a été patiemment construite grâce à l'intérêt pour cette période de l'histoire de la Terre de l'ancien directeur de musée, Aymon Baud et plusieurs chercheurs successifs attachés au Musée, dont Catherine Jenny, Viorel Atudorei et Sylvain Richoz. Elle s'est enrichie par le don de collections de professeurs du monde entier, qui ont travaillé sur cette période. Citons les collections des professeurs Marcoux, Vachard, Mascle, Fontaine, Colchen et De Graciansky.

Pourquoi donc est-il important de conserver des roches de cet âge ?

La période de l'histoire de la Terre entre la fin de l'Ere Primaire et le début de l'Ere Secondaire voit se dérouler la plus grande catastrophe écologique de tous les temps. La chute de la biodiversité est très importante et le temps avant une reconquête des écosystèmes très long. Les roches de cette période enregistrent donc les phénomènes écologiques, climatiques, océanographiques de cette période troublée. Le Musée détient dans ses caves la plus importante collection au monde de témoins de cette catastrophe.

Afin que cette collection ne reste pas inutilisée dans les caves, un gros travail est actuellement fourni afin d'en établir une liste précise et bien documentée. De plus le Service national étatsunien de géologie vient de créer une base de données type (appelée Chronos), afin de rendre universellement compatibles les différentes bases de données du monde entier. Cette période précise de l'histoire de la Terre est prise comme test de référence. Le Musée, comme premier détenteur en nombre de roches de cet âge-là, se doit de participer au projet et de l'influencer dès le début dans sa mise en place. C'est ce que nous avons commencé à faire et continuerons encore.

Effectivement, il est important pour nous de mettre nos précieuses ressources à disposition de la communauté scientifique internationale, qui plus est sur un sujet brûlant. La compréhension des grands bouleversements environnementaux du passé est en effet de première importance pour mieux comprendre les conséquences sur le long terme de la crise environnementale actuelle, causée par l'activité humaine et les changements naturels.



Abécédaire du Trias supérieur

RECHERCHE

Catherine Jenny a concrétisé des années de recherches sur les foraminifères permien par un atlas qui sera publié en 2005 dans les «Mémoires de Géologie (Lausanne)». Grâce à ce travail, cette collection devient la mieux documentée au monde et constitue de ce fait une référence au niveau international.

Sylvain Richoz a soutenu sa thèse de doctorat en juillet 2004. Un jury composé des sommités mondiales du domaine confirme la portée de ses résultats qui remettent en cause les théories en vogue pour expliquer la grande extinction de la limite Permien-Trias il y a 250 millions d'années.

Les collections de ces deux chercheurs sont venues enrichir celles du Musée.

En compagnie de Gérard Stampfli de l'Institut de géologie de l'UNIL, Gilles Borel a co-signé un chapitre du livre «The TRANSMED Transects in space and time : Constraints on the Paleotectonic Evolution of the Mediterranean Domain» publié chez Springer à l'occasion du congrès géologique mondial qui s'est tenu en août 2004 à Florence. Cette publication est complétée par un CD sur lequel figure un set de 23 reconstructions paléotectoniques conçues à Lausanne. La sortie de cet ouvrage a fait la couverture de l'issue de décembre d'Episode, le journal de l'International Union of Geological Sciences.

Nicolas Meisser a poursuivi ses travaux sur les collections minéralogiques du Musée. Il a signé ou co-signé une dizaine d'articles scientifiques. Parmi les plus mémorables, signalons les descriptions de deux nouvelles espèces : la spriggite d'Australie et l'ansermetite des Grisons. Ce dernier minéral, récolté dans le Val Ferrera par Stefan Ansermet, est un composé de manganèse, vanadium et oxygène.

Déjà connu des chimistes, c'est la première fois qu'il est signalé dans la nature. Son nom scientifique exact est le « métavanadate de manganèse tétrahydraté monoclinique » renommé plus simplement « ansermetite », en l'honneur de son découvreur, ami de Nicolas et collaborateur de longue date du Musée. Tout ceci en accord avec le vote à l'unanimité de la commission internationale de nomenclature des minéraux.



Ansermetite synthétique

Après tout, pour ceux à qui la chimie donne mal à la tête, « l'acide 2-(acétoxy)benzoïque » a été simplement appelé « aspirine » ! Notons au passage que l'ansermetite possède de remarquables propriétés électroniques et que son emploi dans les accumulateurs est en cours d'expérimentation au Japon. Alors, à quand de l'ansermetite dans nos natels ?

Juste avant son entrée au Musée, Robin Marchant avait effectué une étude géologique pour la Nagra dans le cadre d'une expertise menée par l'Institut de géologie de l'UNIL, sur le site de Benken, un site prévu pour l'entreposage définitif des déchets radioactifs dans le nord de la Suisse. Sur la base d'une prospection sismique 3D, une sorte d'échographie en trois dimensions du sous-sol, il a étudié en détail les couches sous-jacentes à l'éventuel dépôt. Ces couches, qui datent de la fin de l'Ere Primaire, présentent une géométrie complexe qui était interprétée comme étant due à une importante phase tectonique de compression, appelée la phase Saalienne. Grâce à l'imagerie tridimensionnelle, Robin s'est aperçu qu'au contraire cette géométrie s'expliquait bien mieux par une phase d'extension, ce qui modifie passablement notre compréhension de la fin de l'orogénèse hercynienne, soit la chaîne de montagne qui a précédé les Alpes.

Ce résultat indirect de l'expertise méritait la rédaction d'un article scientifique qui a été soumis au journal *Eclogae geologicae helvetiae*.

Le 19 juillet 2004, Sylvain Richoz doctorant au Musée a soutenu publiquement sa thèse de doctorat consacré à la « Stratigraphie et aux variations isotopiques du carbone dans le Permien supérieur et le Trias inférieur de quelques localités de la Néotéthys (Turquie, Oman et Iran) ». Les lignes qui suivent devraient permettre de comprendre à quoi Sylvain a consacré ces 4 dernières années. Laissons lui la parole :

« Derrière ce titre se cache une étude d'une période cruciale de l'histoire de la vie sur terre qui n'a pas été sans bouleversement et catastrophe écologique de grande ampleur.

La compréhension des modalités et des processus de ces crises écologiques du passé n'est plus seulement un sujet purement académique. En effet, les études sur les changements de l'écosystème terrestre, liés aux événements d'extinction catastrophiques d'espèces vivantes, peuvent aider à comprendre les conséquences sur le long terme de la crise environnementale actuelle causée par l'activité humaine et les changements naturels.

Il y a 250 millions d'années, la fin de l'ère primaire (appelée Permien) et le début de l'Ere Secondaire (appelé Trias) est un temps de

crise et de profonds changements de l'écosystème terrestre. C'est la crise la plus importante de toute l'histoire de la vie sur terre. Ainsi à la fin du Permien, 55% des familles, 83% des genres et 96% des espèces présentes dans les océans disparaissent. C'est également le cas pour 99% des ancêtres des reptiles et des mammifères terrestres. Cette crise est accompagnée par une réorganisation complète de la flore terrestre.

Le processus d'élimination des espèces marines est d'abord progressif puis ponctué par une extinction finale plus ou moins rapide. Cette impulsion fatale est conjointe avec d'importants bouleversements dans le cycle chimique global, dont celui du carbone. Les causes de cette crise sont encore en plein débat. Les hypothèses diffèrent en ce qui concerne la source (interne à la terre ou extraterrestre), la rapidité (rapide ou catastrophique) et la chronologie des événements (synchronisme ou non des extinctions marines, terrestres et des perturbations du cycle du carbone). Les causes les plus fréquemment citées sont la mort des océans par manque d'oxygène, un volcanisme majeur, des dégazages importants de méthane provenant du fond des mers et des toundras, provoqués par un réchauffement climatique, un impact de bolide extraterrestre

et une baisse importante du niveau marin. C'est peut-être aussi une conjonction de plusieurs de ces événements. Après cette crise, les écosystèmes marins sont dominés par des algues et des bactéries. Une particularité de cette extinction de masse est la durée très longue avant que la biodiversité dans les océans atteigne le niveau qui était le sien avant l'extinction.

Dans cette thèse, je me suis concentré sur les perturbations du cycle du carbone et de ses relations chronologiques avec les autres événements. Conjointement avec des descriptions géologiques et paléontologiques classiques, j'ai employé une méthode appelée analyse isotopique du carbone dans les roches de la famille du calcaire (carbonates). La composition isotopique (différents nombres de neutrons par type d'atome) du carbone dans les océans est de 98% de ^{12}C , 1,8% de ^{13}C et de 0,2% de ^{14}C . Les êtres vivants (qui ont en tous besoin pour vivre) vont cependant préférer le carbone plus léger par économie d'énergie et provoquer des variations dans cette composition. Nous mesurons cette composition pour un temps donné dans un carbonate déposé au fond des mers et qui reflète la composition isotopique de l'eau de mer. Les variations de ces valeurs dépendent de facteurs internes à l'océan comme la quantité et

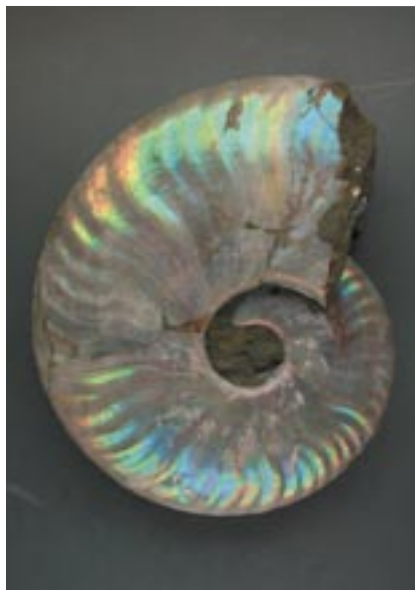
le type de biomasse produite, la quantité de biomasse enfouie dans les sédiments au fond des mers, etc. Il dépend également de facteurs externes comme l'apport exceptionnel de carbone léger par dégazage de méthane et par le volcanisme. J'ai analysé des échantillons provenant de 4 régions géographiques différentes : la Turquie du Sud, l'Oman, l'Iran du Nord et l'Iran Central. Ces régions bordaient toutes un ancien océan aujourd'hui disparu, la Téthys.

Les résultats ont mis en avant que les perturbations du cycle du carbone précèdent l'extinction de masse et accompagnent les phénomènes qui vont provoquer la crise, ce ne sont donc pas seulement les conséquences de cette extinction de masse. La détérioration de l'environnement est donc progressive avant que la catastrophe éclate (modèle de l'élastique). Après l'extinction, le cycle du carbone montre des variabilités importantes comme à aucun autre moment de l'histoire de la vie évoluée sur terre. Ceci est probablement dû non à une seule catastrophe, mais à une succession de grands bouleversements et à la particularité des processus de la chimie du carbone dans des environnements dominés par des organismes bactériens qui sont décrits en détail dans ce travail. »

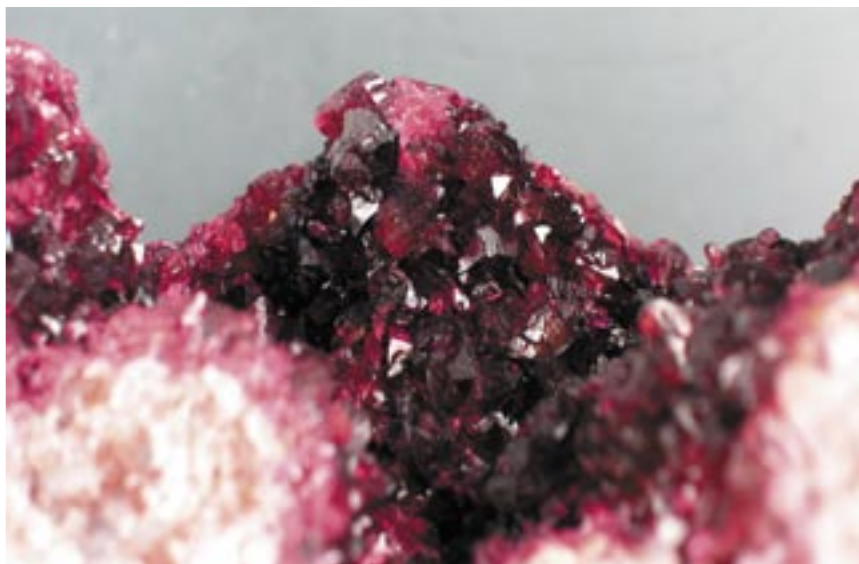
ACQUISITIONS

308 échantillons géologiques ont été achetés par le Musée. Il s'agit essentiellement de minéraux alpins et d'espèces manquantes à notre collection systématique. A ce titre, rappelons qu'avec plus de la moitié des espèces minérales connues et surtout vérifiées par analyses, cette collection est assurément la plus complète de Suisse.

Grâce au soutien de ses membres et à une donation de la Loterie Romande, l'AMGL a acquis des pièces spectaculaires exposées au Palais de Rumine.

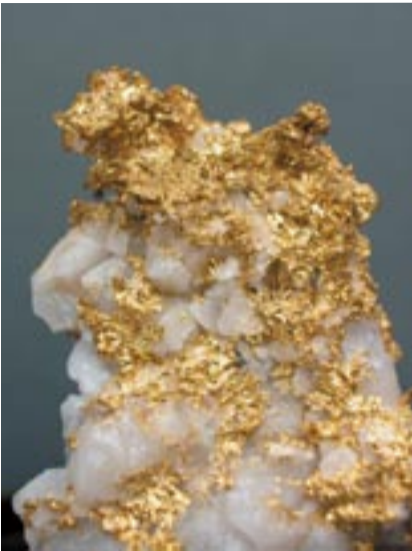


Cleoniceras nacrée, Madagascar
Don AMGL



Rosélite, Bou-Azzer, Maroc

Enfin, n'oublions pas la cinquantaine de donateurs, fidèles correspondants du Musée qui, par leurs découvertes, enrichissent nos collections.



Or dans quartz, El Callao, Vénézuela
Ex-coll Bally



Quartz fumé, Grimsel, Berne
Don Dr R. Martin



Pyrite, Sparta, Illinois, USA
Don AMGL



Cristaux de cuivre, Kazakhstan



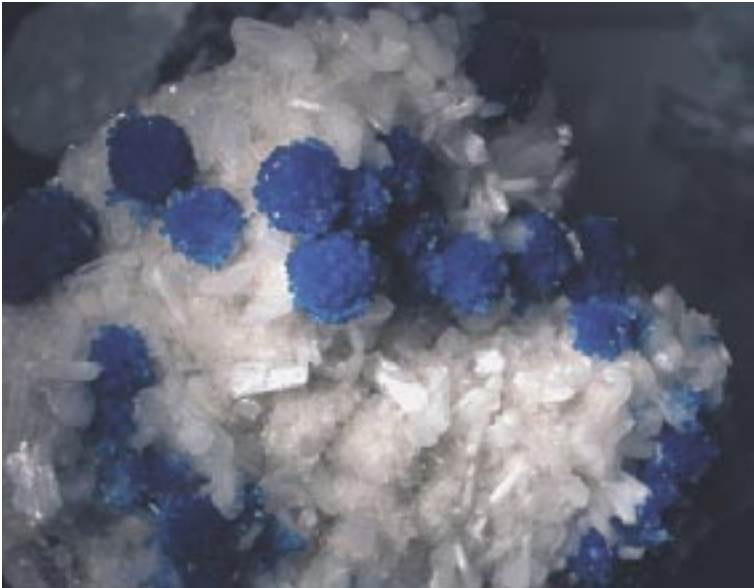
Krohnkite et natrochalcite, Chuquicamata, Chili. Ex-coll Bally



Carollite, Kamoja, RD du Congo



Pascoite, Colorado, USA



Cavansite, Poona, Inde. Don AMGL

HISTOIRE DU MUSEE

En 1904, le Musée n'est pas encore au Palais de Rumine et le rapport annuel rédigé par E. Renevier ne fait que trois pages.

Que nous dit-il ? Il nous renseigne sur les visiteurs de marque, comme M. Hay de l'American Museum of New York, M. Solly de l'Université de Cambridge et du Prof. Cvijic de Belgrade. Outre ces visiteurs, il n'oublie pas de mentionner les visites de classes.

La météorite de Chervettaz est déjà une « star ». Ses moulages servent de monnaie d'échange contre des fulgurites que possède l'Ecole polytechnique de Zürich (Prof. Heim).

Enfin, le Musée reçoit de « l'administration des chemins de fer, plusieurs caisses de Roches du Simplon, ainsi qu'un choix de Minéraux trouvés dans le tunnel ». Ces roches et minéraux vont revoir la lumière en 2005, à l'occasion du centenaire du tunnel du Simplon qui fera l'objet d'une exposition à la Fondation Tissières de Martigny, pour laquelle le Musée est partenaire principal.

Richard Harrison Solly

(1851-1925)

En 1904, lors de sa visite au Musée, le professeur de Cambridge R. H. Solly fait don d'une dizaine d'échantillons de la carrière du Lengenbach près de Binn dans le Haut-Valais. Mais pourquoi ce britannique récolte-t-il des cristaux dans cette région si reculée à l'époque ?



Plus étonnant, de 1901 à 1914, Solly publie 37 articles scientifiques sur les minéraux du Lengenbach.

La raison : ce site est un haut lieu de la minéralogie mondiale car, lors de la formation des Alpes, une alchimie particulière a fait de ce gisement un véritable jardin de cristaux. Le résultat : sur près de 107 espèces minérales recensées, 26 sont découvertes pour la première fois au Lengenbach et dont 14 sont connues uniquement dans ce site. Exploité épisodiquement depuis

1730, le Lengenbach est le seul gisement de Suisse encore fouillé de nos jours pour ses rares minéraux à forte valeur scientifique et commerciale. Ce site a fait l'objet de près de 700 publications !



Mais revenons à la visite du professeur Solly au Musée de géologie en 1904 et à son don de minéraux. De ce lot, trois échantillons sont particulièrement remarquables : un beau cristal de jordanite sur matrice, un prisme isolé de sartorite exceptionnellement grand et surtout une espèce qu'il vient tout juste de publier dans la célèbre revue « Nature » et qu'il a nommé « Lengenbachite » en l'honneur du gisement haut-valaisan. Toujours jalousement préservé, cet échantillon est un type de l'espèce, la référence mondiale en quelque sorte.

BILLET DU PRESIDENT

L'assemblée générale de l'Association des Amis du Musée de Géologie s'est tenue le 1^{er} avril 2004 au Palais de Rumine. Ce fut l'occasion pour Nicolas Meisser de présenter à l'assistance le nouveau directeur du Musée, Gilles Borel, lequel remercia l'AMGL pour son soutien, puis dévoila les projets d'activités du Musée pour l'année 2004.

À l'issue de la séance, les membres présents furent invités à la visite des salles de minéralogie et de paléontologie, pour y admirer tout spécialement les nouvelles et nombreuses acquisitions réalisées en 2003, après la réception du don de la Loterie Romande.

L'usage veut dans les sociétés de minéralogie que l'on consacre une excursion bisannuelle, si ce n'est annuelle, à l'orpaillage en rivière. Cette activité est particulièrement prisée par les groupes juniors, qui se rendent régulièrement dans les endroits où l'on est sûr de ne pas rentrer bredouille, soit la région du Napf (Lucerne / Berne) ou celle de Disentis aux Grisons. Depuis quelques années, notre Aubonne vaudoise attire aussi régulièrement les apprentis orpailleurs qui, avec un peu de patience, finissent par

trouver quelques paillettes du métal jaune, transportées depuis les Alpes par les moraines lors des grandes glaciations.



Le comité de l'AMGL avait donc décidé d'inscrire à son programme comme excursion de printemps une journée d'orpaillage dans le vallon de l'Aubonne, à la hauteur de l'Arboretum, le samedi 5 juin 2004. Une trentaine de personnes, de tous âges, y ont participé. Les novices en la matière furent initiés par les juniors de la Société vaudoise de minéralogie, lesquels mirent à disposition leur équipement, pelles, batées et sluices. Personne ne s'est enrichi mais, le beau temps aidant, ce fut une belle journée et l'occasion de consacrer aussi un peu de temps à la visite de l'Arboretum, comme à celle du Musée du bois ouvert pour la circonstance.



L'intérêt de la jeunesse pour l'orpaillage s'est également manifesté lors de la Nuit des Musées. Les mêmes juniors de la Société vaudoise de minéralogie avaient organisé au Palais de Rumine, une initiation à la recherche de paillettes d'or placées dans un lot de sable remis à chaque enfant. Il s'agissait donc de retrouver ces paillettes à l'aide d'une batée à manipuler dans un bac rempli d'eau. De 14 à 23 heures, le succès a été complet.

Notre deuxième excursion, le samedi 30 octobre, a conduit les participants à la découverte de la géologie régionale entre Lavey-les-Bains et Fully. Les roches de la région offrent un véritable plongeon dans le temps et dans les profondeurs de la Terre. Cette excursion s'est terminée par la visite de l'exposition annuelle de la Fondation Tissières à Martigny où chacun put admirer, entre autres, de splendides minéraux trouvés par les cristalliers valaisans.

- En première priorité, un chantier ouvert au public. La restauration du mammoth du Brassus devrait nous occuper durant toute l'année 2005 et certainement bien au-delà.



- L'expérience Cramino sera le point fort du deuxième trimestre 2005. Rappelons-le, le Musée participe à une expérience qui cherche à répondre à la question : La vie est-elle tombée sur Terre ? Dans ce but des chercheurs vont utiliser une dolomie provenant de St-Triphon comme vaisseau spatial naturel.

Cette roche artificiellement dopée en acides aminés sera fixée à la surface du bouclier thermique d'un satellite russe. L'Agence spatiale européenne (ESA) a sélectionné cette expérience pour une mission prévue au début juin 2005.

Pour cette opération, le Musée est partenaire de l'équipe internationale dirigée par le Dr Gabriel Borruat de l'Université de Lausanne.



Fusée Soyuz en charge du lancement du satellite

- La mise en place de la ligne de communication va se poursuivre avec le développement du nouveau site web. Nous le voulons plus ouvert sur notre actualité, mais il se veut également le reflet de toutes nos activités, la plupart du temps totalement méconnues. Notre offre va s'élargir par une série/ collection de dépliants mettant en relief des objets particuliers du Musée. Les deux premiers sont prévus pour 2005.
- L'exposition temporaire initialement prévue à l'Espace Arlaud en fin d'année a été reportée, la faute à l'évolution du budget de fonctionnement (-18%).
- Expo extra muros : Le centenaire du percement du tunnel du Simplon à la Fondation Tissières de Martigny.
- Le dépôt de nouveaux projets au Fonds national suisse de la recherche scientifique aux titres évocateurs : « Uranium-Thorium disequilibrium datation method applied to neotectonics and ore deposit » et « The application of the superspace approach in mineralogy ».

PUBLICATIONS

-
- Ansermet S. (2004) : Die Mineralien vom Tête des Econduits, Wallis, Schweiz. *Lapis*, 29/11, 29-40.
 - Ansermet S. (2004) : Roches en Alptransit : Les minéraux du tunnel du Lötschberg en Valais. *Tracés – Bull. Techn. Suisse romande*, 06, 24-28.
 - Ansermet, A. & Meisser, N. (2004) : Comment sécuriser les anciennes mines sans les détruire ? Quelques observations faites aux Etats-Unis. *Le Règne minéral*, 57, 33-34.
 - Ansermet, S. (2004) : Pristine mineral assemblages in deep Alpine veins from the Lötschberg base tunnel (Wallis, Switzerland). Mineralogy & Museum 5th Congress, Paris, France; September 2004. *Bull. liaison Soc. Fr. Minér. & Cristal.*, 16/2, 26.
 - Bastie, P., Dolino, G, Hamelin, B & Meisser, N. (2004) : La diffraction des rayons X durs: un nouvel outil pour les géosciences. Application aux quartz naturels. *J. Phys. IV France*, 118, 259-265.
 - Brugger, J., Krivovichev, S. V., Berlepsch, P., Meisser, N., Ansermet, S. & Armbruster, T. (2004) : Spriggite, $Pb_3[(UO_2)_6O_8(OH)_2](H_2O)_3$, a new mineral with β - U_3O_8 -type sheets: description and crystal structure. *American Mineralogist*, 89, 339-347.
 - Brugger, J., Berlepsch, P., Meisser, N. & Armbruster, T. (2004) : Ansermetite, $MnV_2O_6 \cdot 4H_2O$, a new mineral species with V^{5+} in five-fold coordination from Val Ferrera, Eastern Swiss Alps. *Canadian Mineralogist*, 41, 1423-1431.
 - Cavazza W., Roure F., Spakman W., Stampfli G.M., Ziegler P.A. (2004) & the TRANSMED Project Working Groups, The TRANSMED Atlas, geological-geophysical fabric of the Mediterranean region, *Episodes* Vol. 27, No 4, 244-254.
 - De Ascencao Guedes, Guichon, F. & Meisser, N. (2004) : La synchysite-(Ce) de la Grande Glière, Peisey-Nancroix (Savoie). *Bull. Assoc. Fr. Microminér.*, 86, 27.
 - Favreau, G., Meisser, N. & Chiappero, P.-J. (2004) : Saint-Maime (Alpes-de-Haute-Provence), un exemple de pyrométamorphisme en région provençale. *Bull. Assoc. Fr. Microminér.*, 85, 59-91.

- Marchant R. & Grosjean G. : Roches et paysages du Parc jurassien, avec quatre itinéraires géologiques. 92 pages en couleur.
- Martin, R., Meisser, N. & Beaudet, D. (2004) : La strontiodressérite, un minéral rarissime. *Le Cristallier suisse*, 4, 31-36.
- Martin, R., Meisser, N. & Beaudet, D. (2004) : Strontiodressérite, ein höchst seltenes Mineral. *Schweizer Strahler*, 4, 11-17.
- Meisser, N. & Brugger, J. (2004) : L'ansermetite – un nouveau minéral des Alpes suisses. *Le Cristallier suisse*, 2/13, 25-26.
- Meisser, N. & Brugger, J. (2004) : Ansermetit – ein neues Mineral aus den Schweizer Alpen. *Schweizer Strahler*, 2/13, 4-5.
- Meisser, N. (2004): Neue Uranmineralien aus Brissago (TI) : Phosphuranlylit, Boltwoodit und Bassetit. *Lapis*, 29/3, 36.
- Meisser, N., Ansermet, S., Brugger, J. & Wülser, P.A. (2004) : Alpine metamorphised ore deposits : Gardens of rare or new minerals for mineralogical Museums. Mineralogy & Museum 5th Congress, Paris, France; September 2004. *Bull. liaison Soc. Fr. Minér. & Cristal.*, 16/2, 58.
- Richoz, S. (2004) : Stratigraphie et variations isotopiques du carbone dans le Permien supérieur et le Trias inférieur de quelques localités de la Néotéthys (Turquie, Oman et Iran) Thèse, Lausanne, 248 pp.
- Stampfli G.M. & Borel G.D. (2004) : The TRANSMED Transects in space and time : Constraints on the Paleotectonic Evolution of the Mediterranean Domain, In : Cavazza et al. (eds) The TRANSMED Atlas – The Mediterranean Region from Crust to Mantle. Springer, Berlin, Heidelberg, 53-80.
- Twitchett, R.J., Krystyn, L., Baud, A., Wheeley, J.R. & Richoz, S. (2004) : Rapid marine recovery after the end-Permian extinction event. *Geology*, v.32(9), p.805-808.
- Weiss, S., Vignola, P., Diella, V., Meisser, N., Oppizzi, P. & Grundmann, G. (2004) : Die Mineralien der Pegmatite von Brissago, Tessin, Schweiz : Aussergewöhnliche Neufunde 1999-2001. *Lapis*, 29/3, 24-38.
- Wülser, P.-A., Brugger, J. & Meisser, N. (2004) : The crichtonite group of minerals : a review of the classification. Mineralogy & Museum 5th Congress, Paris, France; September 2004. *Bull. liaison Soc. Fr. Minér. & Cristal.*, 16/2, 76-77.

Roches et paysages du Parc jurassien vaudois

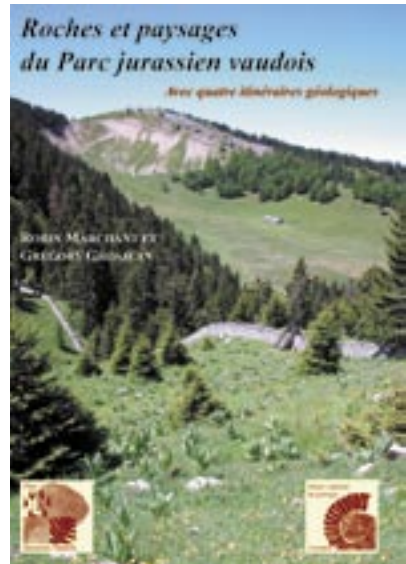
par Robin Marchant et Grégory Grosjean

Le Parc jurassien vaudois est certainement l'une des plus belles régions du Jura, avec ses magnifiques forêts montagnardes et ses pâturages regorgeant de fleurs. S'étendant sur près de 75 km² entre les cols de la Givrine et du Marchairuz, le Parc est aujourd'hui un site naturel protégé dont la beauté sauvage est très appréciée par les promeneurs et randonneurs.

Une excursion dans le Parc prend encore une dimension supplémentaire lorsque l'on prête attention à son soubassement géologique. Les roches grisâtres deviennent alors animées en y observant des fossiles provenant de mers anciennes, vieilles d'une centaine de millions d'années. Ainsi dans la Sèche des Amburnex, des crocodiles s'ébattaient près de récifs coralliens qui abritaient une riche faune marine.

La lecture du paysage se transforme : la succession de crêts et de combes s'explique par le plissement de la chaîne, résultant elle-même de la dérive des continents. L'absence de rivières devient plus compréhensible lorsque l'on découvre le véritable labyrinthe de grottes et de gouffres cachés dans le sous-sol.

Cet ouvrage destiné au grand public devrait permettre à tout un chacun de mieux comprendre l'origine et la formation de ces splendides paysages. Au travers des différents thèmes abordés, le lecteur se familiarisera avec les processus géologiques et géomorphologiques qui ont façonné cette chaîne de montagnes. De plus, quatre descriptions d'itinéraires le guideront à la découverte de la géologie de ce très bucolique Parc jurassien vaudois.



92 pages en couleur - CHF 15.00

Commandes auprès du :
Parc jurassien vaudois
Case postale 4, 1197 Prangins
info@parc-jurassien.ch

ou

auprès du Secrétariat du Musée
021 692 44 70
musee.geologie@unil.ch

Editorial	4
Le Musée en chiffres	5
La vie du Musée	6
Communication	14
Statistiques	15
Expositions	16
Collections	17
Recherche	22
Thèse de doctorat	24
Acquisitions 2004	26
Histoire du Musée	30
Association des Amis du Musée	32
2005 en deux mots	34
Publications	36

MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

LAUSANNE

BULLETIN D'ACTIVITES 2005



Musée cantonal de géologie
UNIL - L'Humense
1015 Lausanne

Tél : 021 692 44 70
Fax : 021 692 44 75
musee.geologie@unil.ch
www.unil.ch/mcg

Expositions permanentes :

Palais de Rumine
Place de la Riponne 6
1005 Lausanne

Ma - Je : 11h00 - 18h00
Ve - Di : 11h00 - 17h00
Lu : fermé

Couverture : Front de taille de la carrière Holcim d'Eclépens

EDITORIAL

Quelle belle année !

Avec 189 jours d'ouverture par beau temps, l'année 2005 est effectivement exceptionnelle, mais elle l'est aussi à d'autres titres.

La vie du Musée a été ponctuée par toute une série d'événements dont les plus marquants sont : la visite de M. Mironov, Président du Sénat russe, le soutien de Frs 100'000.00 de la Loterie Romande reçu par les amis du Musée et la participation à une exposition extra-muros.

Cette année fut aussi riche en événements scientifiques : notre morceau de St-Triphon dans l'espace, le début de la restauration du mammoth, un nouveau minéral identifié et nommé par le musée, reconnu internationalement, sans oublier l'acquisition d'une collection de systématique minéralogique qui fait entrer le Musée dans les cinq institutions au monde possédant le plus de types minéralogiques analysés.

La toute fin de l'année voit sortir nos premiers dépliants, support grand public à la visite de nos salles.

2006 marquera une authentique révolution dans nos salles - centaines - avec l'arrivée en force des dinosaures, suisses de surcroît.

En attendant, bonne lecture.

Gilles Borel

PERSONNEL

Directeur :
Gilles Borel

Les 27 gardiens du «pool Rumine»
ayant servi dans les salles du Musée :

Conservateurs :
Robin Marchant
Nicolas Meisser

Mmes et MM. Aebi, T. Boussekine,
Bovy, Busset, Clément, Contat, C.
Crainic, Curreli, Guex, Iannelli, Khay-
Ibbat, Kouadio, Krafft, Munteanu,
Nemes, Nyffeler, Ogay, Ostrowski,
Pham, Piguet, Riond, Rodriguez,
Rossier, Salihu, Schüpbach, Todić et B.
Zemrani.

Professeur invité conjointement avec
l'Unil :
Stephen Johnston

Post-doctorant rattaché au musée :
Sylvain Richoz

Doctorant Unil au musée :
Laurent Langhi

Diplômant Unil :
Denis Marguet

Administration :
Claude-Alain Giroud

Préparateur :
Daniel Regamey

Collaborateurs temporaires et
auxiliaires :
Stefan Ansermet
Catherine Jenny
Manuel Riond
Pierre-Alain Wülzer

Gardiens titulaires :
Mustapha Terki
Yacine Boussekine

LE MUSEE EN CHIFFRES

Personnel fixe : 6 personnes, soit 5.25 équivalent plein temps (ETP)

Personnel temporaire, auxiliaires, invités et bénévoles : 8 personnes

Fréquentation : 21'006 personnes, dont 9'103 enfants et 180 classes, ont visité nos expositions permanentes du Palais de Rumine.

La Nuit des Musées a attiré 3'281 personnes, dont 881 enfants.

1'902 élèves ont assisté aux 17 séances du Ciné du musée.

269 enfants ont participé aux 14 ateliers des enfants.

45 enfants ont pris part aux 3 excursions organisées par le Musée au Marchairuz, dans le cadre du Passeport-vacances lausannois.

Le Musée c'est également : 2 dépliants grand public, 17 publications scientifiques et 2 excursions de l'AMGL.

Spécimens géologiques acquis : 5'300 achats, une dizaine d'échanges avec les musées de Berne, Lugano, Paris, Adelaïde et Melbourne, près de 400 dons et plus de 2'500 échantillons récoltés,

en cours de tri ou d'analyses, soit un total de l'ordre de 8'200 spécimens.

Analyses sur les collections minéralogiques et suivi des opérations de sauvegarde des ammonites pyritisées et du mammoth :

- 64 analyses par spectroscopie infrarouge
- 435 analyses par rayons-X
- 991 analyses chimiques

LES TALENTS MAISON

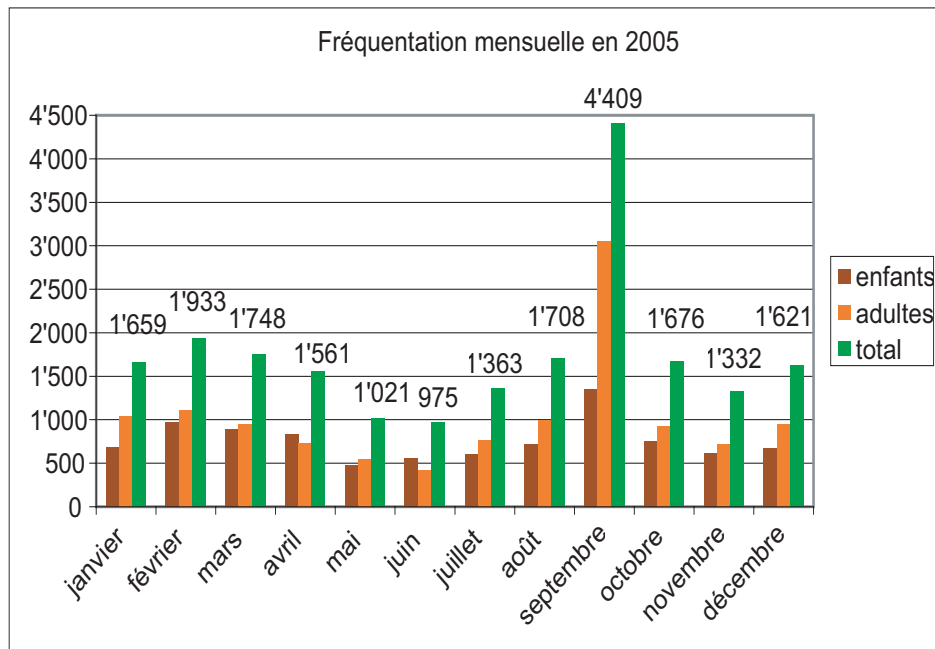
Stefan Ansermet a écrit un xyloglossaire artistique dont la présentation souligne que : « L'art de notre époque ne saurait se passer d'un commentaire critique, c'est pourquoi le xyloglossaire artistique vient au secours de ceux qui n'en pensent pas moins, mais dont la langue n'a pas l'éblouissante virtuosité que donne une longue pratique de ce langage spécifique ».

Ouvrage nécessaire s'il en est.



<http://www.xyloglossaire.ch>

STATISTIQUES DU MUSEE



Le succès des premiers dimanches du mois ne se dément pas avec 16% des entrées. Ils représentent même plus du quart des entrées des trois derniers mois de l'année.

Affluence journalière en fonction de la météo

Météo	Nombre de jours	Affluence moyenne réelle	Affluence moyenne en %
Pluie	39	83	100
Couvert	50	61	74
Variable	32	55	66
Beau	189	39	47

Est exclue de cette statistique l'affluence de la nuit des Musées.

Ces chiffres se passent de tout commentaire. De là à souhaiter une année pourrie ou au moins des week-ends maussades, il n'y a qu'un pas.

La température dans nos salles a varié entre un minimum de 23,5°C et un maximum de 33,5°C au début juillet. La mesure quotidienne de 16h00 est restée supérieure à 29°C du 1^{er} juin (début des mesures) au 12 septembre 2005.

Il est indéniable que ces températures caniculaires ont eu une influence directe sur la fréquentation de nos salles. Voir à ce propos le graphique de la fréquentation mensuelle.

EVENEMENTS

Visite de M. Serguey Mironov

Le 15 mars, le président du Sénat de la Fédération de Russie, M. Serguey Mironov, a visité notre Musée. Cette visite a été l'occasion de rappeler les liens entre notre institution et la Russie, au travers de personnages incontournables comme Gabriel de Rumine et Frédéric-César de la Harpe.



C'est au second que nous devons l'imposante collection de minéraux tout droit sortie du Musée de l'Ermitage, offerte par le Tsar Alexandre 1^{er} en 1820.

Nuit des Musées

Quel succès se fut. La fréquentation augmente d'année en année, pour culminer à près de 3'300 visiteurs pour cette dernière édition. Si la désormais traditionnelle recherche d'or a attiré les plus jeunes, les démonstrations dans les salles ont conquis un public de tous âges.



Journées européennes du patrimoine

Les journées européennes du patrimoine se sont tenues les 10 et 11 septembre.

Le Musée a proposé des visites commentées des galeries d'exposition sur le thème « Mise en parallèle et confrontation des deux salles sur le plan du contenu ». Le bilan est en demi-teinte, le public ayant bien répondu à l'appel le dimanche seulement.

Le compteur c'est finalement arrêté sur 480 visiteurs, dont 60 ont pris part aux visites qui ont été l'occasion d'échanges passionnants.

Une cure de jouvence pour notre mammoth

Présenté au public depuis trente ans, le fameux squelette du mammoth subit son premier lifting. Grâce à ces travaux de restauration, les visiteurs auront la chance de continuer de voir un original.



Ce squelette, l'un des plus complets jamais trouvés en Europe occidentale, représente un patrimoine unique, témoin exceptionnel de la dernière glaciation. Cette opération d'envergure ne peut être menée à bien que dans une atmosphère contrôlée : température et humidité constantes. Son état interdisant son transport, il est apparu que la seule solution était de construire la salle d'opération autour du patient. Une cloison vitrée permet au public de

suivre l'opération. Cette « boîte » a été construite durant le troisième trimestre 2005. Le coup d'envoi des travaux de restauration a été donné le 1^{er} décembre en présence d'une cinquantaine d'amis du Musée. Des essais et une simulation de diffusion des solvants ont été préalablement menés en laboratoire,

afin de définir la taille de l'installation de ventilation. Le traitement a commencé par un dépoussiérage à l'aspirateur et un nettoyage en profondeur à l'alcool. Le résultat est éloquent. Puis, dans un deuxième temps, il s'agira d'imprégner et d'injecter les ossements d'une résine à base de plexiglas. De nombreuses imprégnations successives seront nécessaires. Ce traitement est devenu indispensable

car les ossements du mammouth contiennent encore de la matière organique qui continue de se transformer. La raison en est le jeune âge du mammouth : à peine plus de 16'000 ans ! La plupart des fossiles exposés au Musée de géologie, dont l'âge se compte en millions d'années, ont eu le temps de voir leur matière organique être remplacée par des minéraux.



Notre mammouth est aujourd'hui protégé des variations de température et d'humidité dans un grand atelier vitré au fond de la galerie de paléontologie.

Expositions

Les expositions permanentes continuent de vivre et d'évoluer. La construction de la « boîte » à mammouth a masqué la vitrine dédiée aux grandes extinctions. Ce thème sera à nouveau abordé dès juin 2006.

A l'occasion de la Nuit des musées 2005, une grande vitrine murale de la salle Renevier a été réaménagée, afin de présenter les nouvelles acquisitions du Musée.

Du 12 juin au 30 octobre, la Fondation Tissières à Martigny a abrité une exposition consacrée au centenaire du percement du tunnel du Simplon.

Les aspects géologiques, minéralogiques et historiques ont été les fers de lance de cet événement.

Le Musée a participé à cette exposition au travers de prêts, de la réalisation de photographies par Stefan Ansermet et d'une monographie minéralogique, rédigée par Nicolas Meisser et publiée dans le livre édité à l'occasion de cet événement.



De plus, notre Musée a prêté de nombreuses pièces dans le cadre de différentes expositions, notamment celle des Jardins botaniques de Neuchâtel «Les plantes : 3.5 milliards d'années racontées par les fossiles».

COMMUNICATION

Dépliants

Après une longue maturation, nos premiers supports didactiques grand public pour la visite des expositions permanentes du Musée sont sortis. Ces supports se présentent sous la forme de dépliants à 6 volets recto-verso (105 x 160 mm, plié).

Le premier traite du Mammouth de Praz-Rodet et le second des formes et des couleurs des cristaux. Ces dépliants viennent combler une double lacune dans notre communication. En effet, il manquait à nos visiteurs la possibilité, d'une part, d'obtenir des informations complémentaires à la visite, mais aussi, de pouvoir conserver cette information.



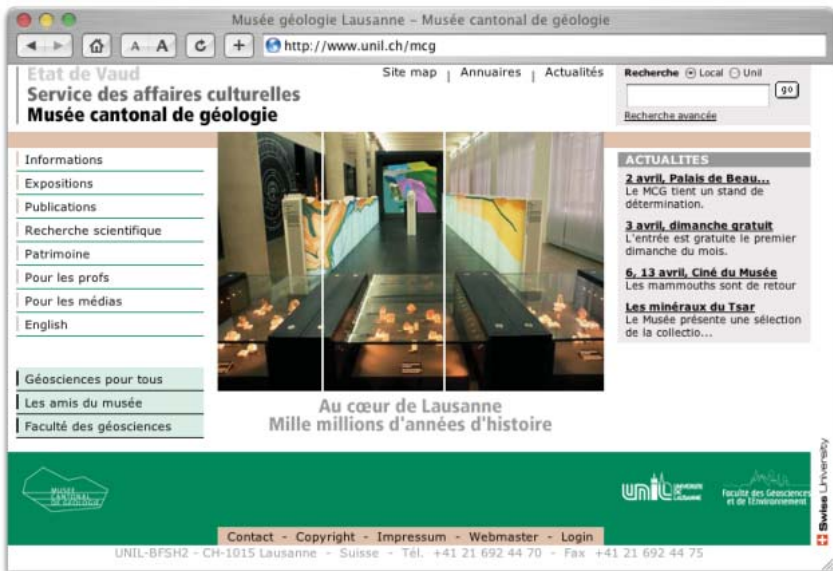
www.unil.ch/mcg

La mise en ligne du nouveau site internet du Musée a eu lieu en février 2005. Pourquoi un nouveau site, pourquoi un tel effort ? L'Unil qui nous héberge a décidé de généraliser l'utilisation de Jahia comme logiciel pour générer les pages internet, avec pour implication une refonte intégrale de notre site. Le Musée s'est plié de bonne grâce à ce changement qui, s'il est un peu contraignant en termes de ligne graphique, simplifie la gestion et la maintenance du site.

des documents visualisés qu'ils soient texte, image, pdf, etc. Le site du Musée a reçu 244'653 accès.

Les dix pages les plus visitées sont :

Page d'accueil	5844
Infos pratiques	1849
Expositions	1311
Géosciences pour tous	1032
Pour les enseignants	987
Les amis du Musée	898



En onze mois d'existence, le site a reçu 25'127 visites. On entend par « visite » une série d'accès faite par un même visiteur durant un intervalle de temps limité. A ne pas confondre avec les accès qui totalisent l'ensemble

L'équipe du Musée	863
La recherche scientifique	807
Les animaux étranges du passé	795
Les publications	779

Médias

Le musée a été sollicité à de très nombreuses reprises par les médias.

A retenir en particulier les trois films de 13 minutes dans le cadre d'une série documentaire consacrée aux énergies et diffusées sur les télévisions régionales de Suisse romande.

Le premier traitait des forces tectoniques, le deuxième de la radioactivité naturelle et le troisième des énergies fossiles (gaz, pétrole et charbon).

Un reportage de la revue française « Le Règne Minéral » a valu au Musée de faire la couverture de son édition de mai - juin 2005.

On change de nom

Un fait assez extraordinaire s'est produit durant cette année : on débaptise. En effet, le bâtiment qui abrite nos locaux administratifs sur le site universitaire de Dorigny change de nom après 18 ans de bons et loyaux services. Le bâtiment des Facultés des Sciences Humaines 2, dit le BFSH2 ou plus simplement encore le B2 a été rebaptisé l'Humense. Deviendra-t-il l'Hum ou encore le H ? L'avenir nous le dira.

COLLECTIONS

Catalogue des types minéralogiques

Au printemps, la liste des espèces minérales de référence conservées au Musée a été établie et publiée sur internet (www.unil.ch/webdav/

site/mcg/shared/Patrimoine/Types_Mineraux_MGL.pdf). Ce document comprend 64 espèces.

A la fin de l'année, compte tenu des nouvelles descriptions scientifiques en cours, de l'éclaircissement du statut de certains échantillons et des dons, 30 autres espèces ont été ajoutées à cette liste.

Il semble même que le Musée ait préservé sans le savoir et cela depuis près de deux siècles, l'échantillon de référence d'un minéral très important en pétrographie métamorphique : la trémolite.

La paternité de cette espèce est attribuée au savant genevois Horace-Bénédict de Saussure (1796). Toutefois, des recherches bibliographiques encore en cours et réalisées par le Dr Philippe Roth de Zürich tendraient à considérer plutôt le chimiste et minéralogiste Henri Struve (1751–1826), de l'Académie de Lausanne, comme étant l'inventeur de ce minéral. Sa collection est conservée au Musée cantonal de géologie.



La préservation d'échantillons de références en minéralogie ou types minéralogiques est particulièrement importante vu le nombre relativement restreint d'espèces (4'500) constituant

le règne minéral. Chaque espèce est une pièce du puzzle de la « géodiversité », nécessaire à la compréhension de l'histoire de la Terre et du système solaire.



Tremolite d'Henri Struve
Campolungo, Tessin

Inventaire des collections

1'676 échantillons ont été informatisés en 2005 sur la base de données du Musée (1'300 minéraux et 376 roches ou fossiles). Pour l'essentiel, ces objets correspondent à des dons de particuliers, des échanges avec d'autres musées, des achats ou à des échantillons dûment analysés et décrits dans des travaux scientifiques.

Collection du Simplon

Dans le cadre de la rédaction de l'ouvrage édité à l'occasion de l'exposition consacrée au centenaire du percement du tunnel du Simplon

présentée par la Fondation Tissières, 500 échantillons minéralogiques du tunnel conservés au Musée ont été examinés. De nouvelles diagnoses ont été établies à la suite d'analyses visuelles ou physico-chimiques (130). Par ailleurs, à fin décembre, 300 échantillons ont été prélevés de la collection roches du tunnel (3'900 pièces) dans le but de déterminer dans quelles conditions et à quelle vitesse le massif du Simplon se soulève. Ces études sont menées par les Profs Cavazza et Zattin de l'Université de Bologne.

Objets pyritisés

Près de 200 échantillons d'ammonites pyritisées altérées ont été traités et reconditionnés. Les étiquettes manuscrites, accompagnant les échantillons ont également fait l'objet d'un traitement, afin de désacidifier et de renforcer le papier.



Nous avons pu bénéficier de l'expérience de Mme Marie-Thérèse Shazar, restauratrice dans ce domaine à la Bibliothèque cantonale et universitaire de Lausanne.

Peloneustes

En janvier, Mme Hilary Ketchum de l'Université de Cambridge a passé plusieurs jours chez nous à examiner notre *Peloneustes philarchus*, un reptile marin du groupe des Plésiosaures. Pourquoi un tel intérêt pour ce fossile ?

Cette espèce de *Peloneustes* a été décrite pour la première fois en Angleterre en 1869, mais notre exemplaire est plus complet et bien mieux conservé que l'holotype, le spécimen de référence conservé au British Museum.



Notre *Peloneustes philarchus* est exposé en pièces détachées dans la salle de la Harpe

HORS LES MURS

Les collaborateurs du Musée ont pris part aux cours et séminaires suivants :

- Chef par le sens et la cohérence
- Entraînement aux médias : Réussir son passage à la radio et à la TV
- Flash MX

Congrès et réunions scientifiques

- Supercontinents and Earth Evolution Symposium à Perth
- Swiss Geosciences Meeting à Zürich
- Groupe Quartz à Nice

Animations

Outre l'immense succès de la Nuit des Musées mentionné plus haut, nos passeport-vacances «A la chasse aux fossiles» dans la région du Marchairuz ont permis à 45 enfants de la région lausannoise de se mettre dans la peau



d'un paléontologue et de rentrer à la maison avec un fossile en poche. Une autre animation paléontologique a été présentée à la librairie Payot de Lausanne.

Les expertises

Le Musée a été expert de trois travaux de maturité défendus au Gymnase cantonal du Bugnon en décembre. Ces travaux étaient consacrés à l'orpillage, à la géologie du M2 et aux glissements de terrains dans le canton.

Il a aussi suivi et expertisé deux mémoires de licence de géographie de l'Unil : « Itinéraire didactique de la région Rochers-de-Naye - Caux : histoires des roches et des formes d'un paysage » par Denis Marguet et « Evaluation des blocs erratiques et des drumlins du Nord vaudois » par Anja Listam.

Le Musée dans le canton ou des nouvelles de notre sous-sol

L'effondrement du tunnel du M2 au droit de la place St-Laurent à Lausanne a montré l'importance des collections et des archives du Musée comme outils indispensables et indissociables des travaux de génie civil d'aujourd'hui.

En avril, à la suite de travaux d'élargissement d'une route au Signal de Belmont, la découverte de cavités a fortement ralenti et rendu difficile les travaux. La commune s'est adressée au Musée pour avoir des informations sur ces étranges vides dans le sous-sol. Les documents conservés au Musée ont montré qu'il s'agissait de chambres d'exploitation d'anciennes mines de houille.



Nicolas Meisser et Stefan Ansermet ont suivi les travaux, afin d'échantillonner la couche de houille et de réaliser une documentation photographique.

A la fin du printemps 2005, des travaux de minages dans la grande carrière à ciment Holcim d'Eclépens mettent à jour un grand filon de pyrite. Des milliers de cristaux cubiques dorés, généralement centimétriques, recouvrent sur plusieurs dizaines de m² la surface du calcaire.

En août, l'équipe du Musée s'est rendue sur place dans le but d'échantillonner des spécimens esthétiques et scientifiquement intéressants.

Daniel Regamey s'est occupé du nettoyage par sablage de ce minéral sensible à l'altération.

Les plus belles pièces sont présentées au Palais de Rumine. Les analyses scientifiques sont en cours, afin de comprendre la genèse d'un tel filon.

C'est à la pelle mécanique que le Musée a pu dégager le plus grand filon de pyrite de Suisse, dans la carrière d'Eclépens.



Nous remercions Holcim de sa précieuse collaboration.

La pyrite est un sulfure de fer. C'est un minéral discret mais fréquent dans toutes les roches. Sa présence se manifeste par des traces de rouille car la pyrite s'oxyde facilement sous l'action de l'eau et de l'air. Comme elle ressemble à l'or, mais n'a pratiquement pas de valeur commerciale, autrefois on l'appelait « l'or des fous ». Elle tire son nom du grec : *pyros* et *lithos* qui signifie pierre à feu et rappelle son usage antique comme pierre à briquet. Du reste, de la poudre de pyrite jetée dans un feu provoque une gerbe d'étincelles. Les Incas en polissaient de grands blocs et les utilisaient comme miroirs.



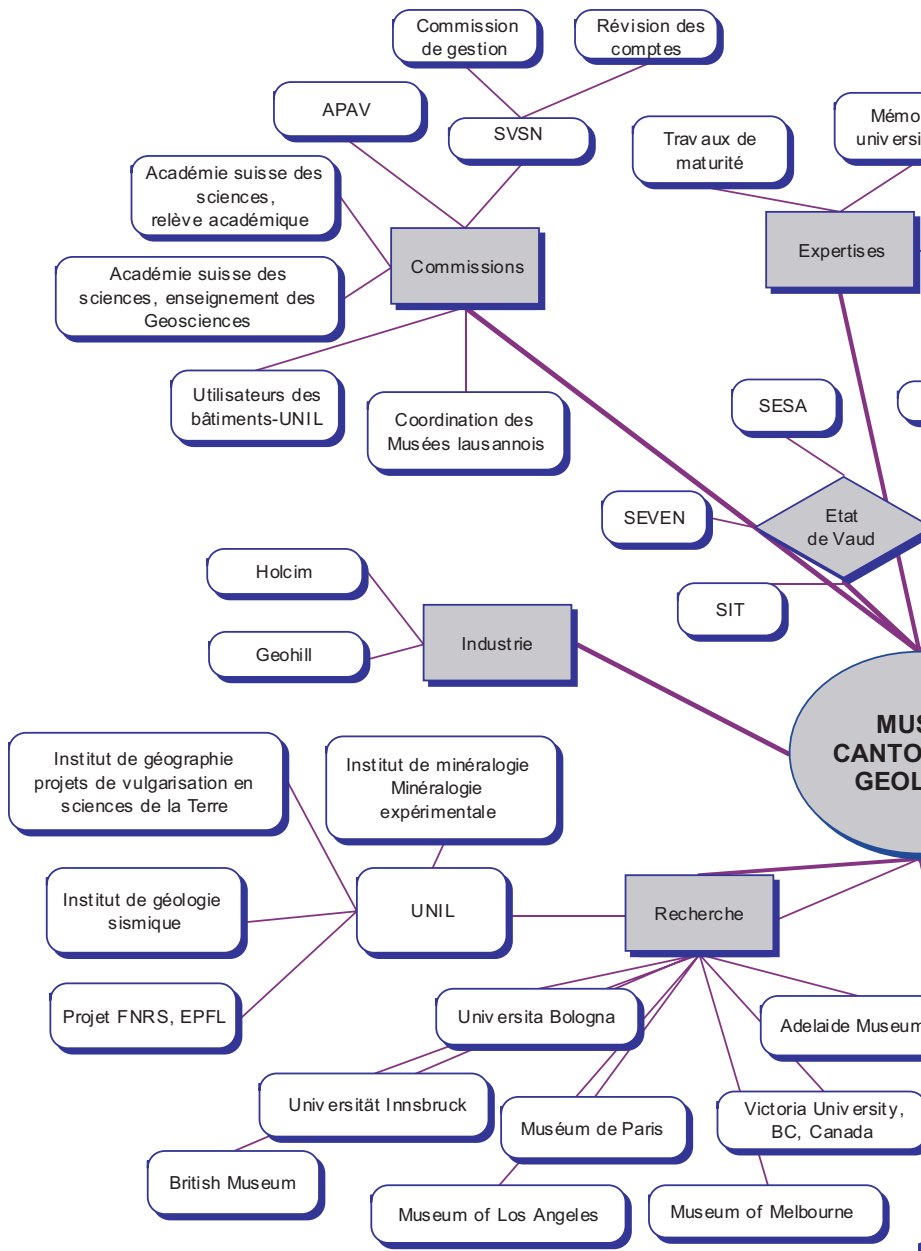
Cristaux de pyrite d'Eclépens

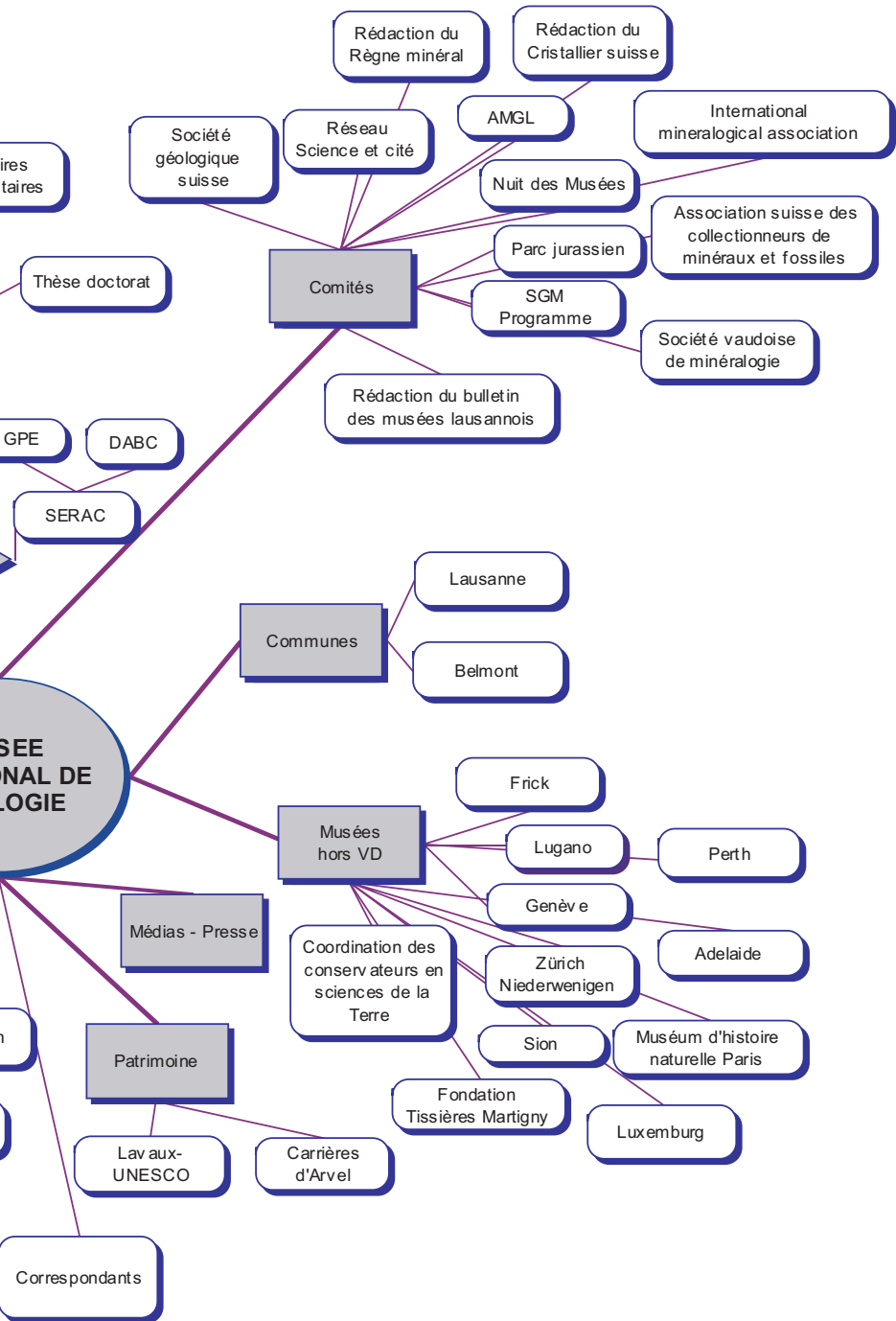
La pyrite a une forme cubique très prononcée et elle fait penser à certaines sculptures abstraites contemporaines. La plupart des gens pensent que c'est un artefact. Etrangement, si les différents systèmes cristallins sont acceptés sans objection, seul le cube de pyrite semble « trop beau » pour être vrai.

Le sol vaudois a encore trouvé une autre manière de faire parler de lui grâce à la flambée des prix du pétrole. En effet, ce ne sont pas moins de trois compagnies qui ont déposé des demandes de permis d'exploration de surface dans le canton. Le Musée, dépositaire des archives pétrolières, a été consulté pour l'élaboration des permis et suivra avec le plus grand intérêt les travaux de ces compagnies, comme le précise la loi cantonale sur les hydrocarbures.

Le réseau du Musée

Plutôt qu'une liste peu évocatrice du rôle du Musée dans la vie locale, régionale et même internationale que ce soit dans des comités, commissions, équipes de recherche, il est apparu intéressant de le présenter sous la forme graphique ci-après.





ACQUISITIONS 2005

La Musée a acheté près de 5'300 échantillons afin de compléter sa collection systématique de minéralogie. L'essentiel correspond à l'acquisition de la collection Steiger qui comporte près de 5'200 échantillons représentant 1'500 espèces minérales rares. Etabli à Röderdorf dans le canton de Soleure, Peter Steiger, ingénieur en génie rural a constitué pendant une trentaine d'années une collection très complète par le biais d'achats, d'échanges et de récoltes. Malgré le nombre élevé d'échantillons, cette collection est peu volumineuse : il s'agit essentiellement de microminéraux d'une taille moyenne de l'ordre du cm^3 . Beaucoup d'espèces minérales, décrites dans les années 1970-1980 font ainsi leur entrée au Musée.

Il faut savoir qu'il est impossible de constituer une collection de minéralogie systématique complète. Toutefois, sur les 4'500 espèces décrites, il est raisonnable de pouvoir en rassembler au moins 4'000 à condition de pouvoir disposer de moyens d'analyse. En effet, 1'000 espèces sont assez communes, souvent pluricentimétriques et identifiables à l'oeil, 2'500 sont millimétriques, s'observent qu'avec une loupe et leur identification nécessite des analyses, quant au 1'000 espèces restantes, elles sont microscopiques et souvent très peu d'échantillons sont connus.

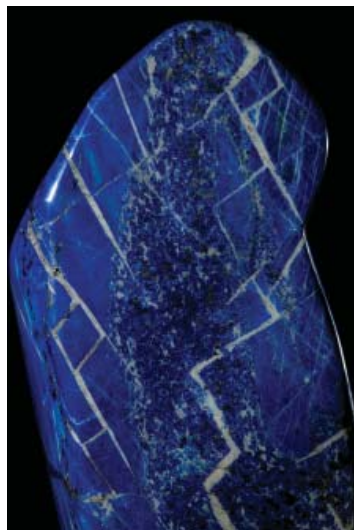
En septembre, le Dr Roger Martin de Nyon a donné au Musée une très importante partie de sa collection minéralogique. En une soixantaine d'années, il a réuni un nombre impressionnant d'échantillons, en très grande partie récoltés par ses soins dans trois grandes régions de recherche : le Val Blaua près de Thusis dans les Grisons, le Val d'Illiez en Valais et surtout les départements français de la Drôme et des Hautes-Alpes.



Privilégiant l'aspect scientifique, il a examiné, décrit, photographié et même parfois filmé d'innombrables cristaux, soulevant souvent des questions auxquelles nombre de scientifiques ont cherché à répondre. Ses observations et ses films sur les inclusions fluides dans les cristaux de quartz ont stimulé la recherche dans ce domaine. Roger Martin a toujours décrit et publié ses découvertes et observations. On lui doit à ce jour près de 30 publications qui confèrent à sa collection une grande valeur scientifique. Un film consacré à ses découvertes dans le Chablais est en cours de réalisation avec le concours du cinéaste Gérald Favre.



Cristal d'améthyste, Glacier de Fiesch, Valais. Don M. Roger Martin



Lazurite bleue, Sar-e-Sang, Afghanistan. Don AMGL

Nombreux autres dons

Le Musée a bénéficié de la générosité de trente donateurs en 2005. Qu'ils en soient ici remercié chaleureusement.



Fluorite facettée, Valzergues, France
Don M. Bruno Veigel



Lazurite bleue, Evolène, Valais. Don
Mme Cécile Stettler



Fluorite rose, Mont Blanc, France. Don M. Jacques Grandjean



Vanadinite, Mibladen, Maroc



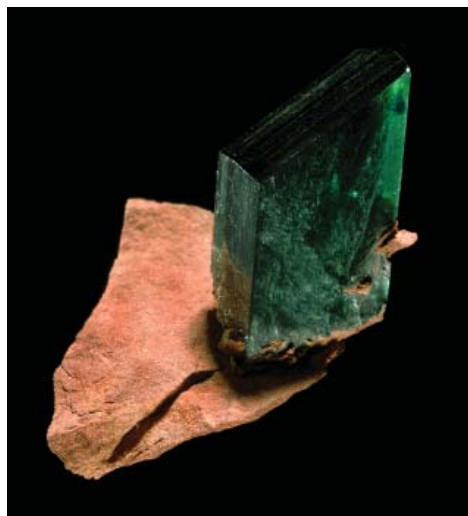
Réalgar rouge, Binntal, Valais. Don M. Stefan Ansermet



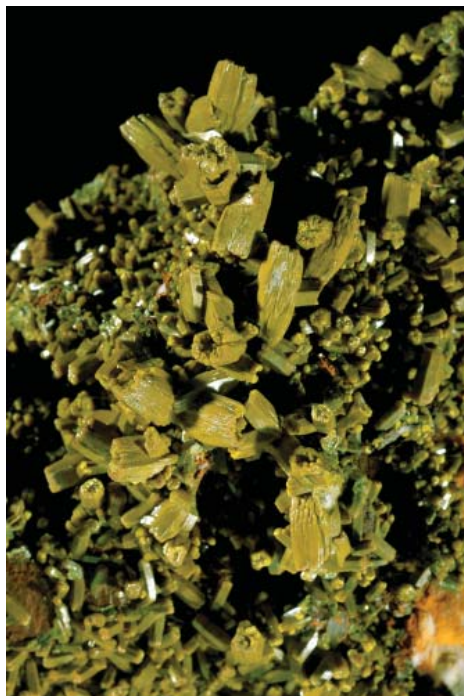
Echantillons de la collection Steiger



Dent fossile de requin géant carcharodon, Copiapo, Chili. Don AMGL



Vivianite, Potosi, Bolivie



Groupe de cristaux de pyromorphite,
Ussel, France. Don AMGL



Grenats rouges sur quartz fumé, Fujian,
Chine

Chemin des Blés

Partenaire de la rédaction des panneaux dédiés à la géologie du Chemin des Blés, le Musée a été convié à l'inauguration du parcours le 25 juin à Oppens, en présence des autorités locales et régionales.

Lavaux - Unesco

Au printemps, le Musée a été associé au dossier de candidature du Lavaux à l'inventaire des paysages culturels de l'Unesco pour dévoiler les richesses géologiques de ce site exceptionnel : des holotypes, aux faunes tertiaires, en passant par le façonnage du paysage par les glaciers. Outre leur beauté paysagère, les coteaux de Lavaux recèlent un trésor

paléontologique précieusement conservé par notre Musée.

Cette qualité d'expert du personnel du Musée a souvent été sollicitée. En se penchant sur le passé, on relèvera qu'au tournant du XX^{ème} siècle Eugène Renevier a pris part à la commission d'enquête en charge d'évaluer les raisons des surcoûts des fondations du Palais de Rumine. En 1908, Maurice Lugeon a rédigé une expertise sur la solidité des assises géologiques du futur pont Bessières. Dans les années 50 à 70, Arnold Bersier a été très sollicité pour des avis sur des carrières ou encore le glissement de la Cornalle que traverse la N9 au-dessus d'Epesses.



RECHERCHE

Expérience Cramino-3

Le 31 mai à 14h00, une fusée Soyuz-U décollait du cosmodrome de Baïkonour au Kazakhstan emportant dans l'espace le satellite scientifique Foton et ses 39 expériences scientifiques, dont Cramino-3.

Pendant 15 jours, ce dernier est resté en orbite autour de la terre entre 262 et 304 km avant de redescendre et d'atterrir avec succès le 16 juin à 10h32 dans la steppe kazakhe.

envoyé sur orbite. Les matériaux sont alors fortement exposés au rayonnement cosmique, au vide sidéral et surtout à de très hautes températures lors du retour sur terre. L'étude en laboratoire des modifications subies permet de mieux comprendre les mécanismes physiques et chimiques observés dans certaines météorites, en particulier celles qui sont riches en acides aminés, constituants essentiels du monde vivant.

Débutée il y a trois ans, sous l'impulsion du Dr Gabriel Borruat de l'Unil, cette expérience a utilisé une roche bien



L'expérience Cramino-3 est une « pseudométéorite » constituée d'une plaque de roche sédimentaire terrestre percée de cavités dans lesquelles différentes substances ont été scellées. Cette « pseudométéorite » est fixée à la surface d'un satellite qui est ensuite

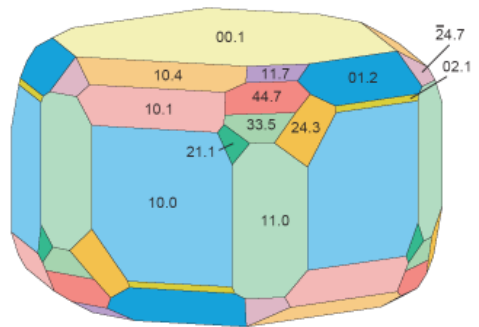
vaudoise comme support : un calcaire dolomitique récolté entre Ollon et Aigle. L'observation microscopique des métaux frittés qui ont été placés dans des cavités nous a permis d'estimer que la température au cœur de cette « pseudométéorite » lors de son retour

sur Terre s'est située entre 270 à 630°C. En surface, l'échantillon a été partiellement décomposé en chaux, par décarbonatation de la roche, puis réhydraté en portlandite ou « chaux éteinte » sous l'action de l'humidité terrestre. Quelques minéraux exotiques se sont formés, comme l'oldhamite, du simple sulfure de calcium connu dans les vraies météorites. Des analyses minéralogiques sont encore en cours, afin de préciser la nature cristallographique des matériaux organiques partiellement carbonisés. Cette transformation violente et rapide par la chaleur, en absence de pression est appelée *pyrométamorphisme*. Ce phénomène est très rare sur Terre : coulées volcaniques sur des roches sédimentaires, incendies de couches de charbon et impacts de foudre sur des roches. Quant à la partie de l'expérience relevant de la biochimie des acides aminés, leur analyse se fera dans le courant de l'année 2006.

Nouvelles espèces minérales

Au niveau mondial : la description de la cleusonite, un oxyde complexe d'uranium, de plomb et de titane a été publiée à la fin de l'année. Ce minéral avait été mis en évidence en juin 1995 au bord du lac de Cleuson en Valais d'où il tire son nom. Après une longue étude de caractérisation de ce nouveau minéral, réalisée dans le cadre du travail de diplôme de Pierre-Alain Wülser, la

cleusonite a vu officiellement le jour en mars 2002 après homologation de son étude et de son nom par une commission internationale ad hoc. Avec des cristaux centimétriques, la cleusonite est un nouveau minéral exceptionnellement grand. Bien que recelant près de 20% d'uranium et de plomb, deux métaux toxiques, les cristaux de cleusonite, vieux d'au moins 10 millions d'années, ne se sont pas décomposés. On peut dès lors envisager d'étudier les équivalents synthétiques de ce minéral en tant que « poubelles cristallochimiques » dans le but d'immobiliser des métaux toxiques ou radioactifs.



Dessin d'un cristal idéalisé de cleusonite réalisé par M. Philippe Roth

Deux autres espèces minérales marocaines, pas encore publiées, mais déjà homologuées ont également vu le jour en automne 2005 : la bouazzerite, un arséniate complexe de fer et de bismuth et la maghrebite, un arséniate de magnésium et d'aluminium. Ces

nouveaux minéraux sont les fruits d'un travail d'équipe internationale regroupant des chercheurs d'Australie, d'Autriche, de France et de Suisse.

De nouvelles espèces ont été signalées pour la première fois dans le canton de Vaud, lors de l'étude des collections du Musée :

- la sorosite, un alliage apparenté au bronze, a été découverte sous la forme d'un minuscule cristal hexagonal dans le sable d'une gravière de Gland et étudié par Pierre-Alain Wülser (2^{ème} occurrence mondiale)
- l'hydroglauberite et l'eugsterite sont des constituants mineurs des assemblages salins, riches en sulfate de sodium, récoltés dans le puits des Abaissements, dans les mines de Bex (respectivement 3^{ème} et 5^{ème} occurrence mondiale)

L'inventaire minéralogique du canton de Vaud est tenu à jour à la suite de l'étude des anciennes collections et de récoltes sur le terrain. A ce jour, le sous-sol vaudois accessible est constitué de 168 espèces minérales, dont 8 nouvelles encore inconnues ailleurs et qui restent à décrire et à homologuer.

Les superocéans

Invité par le Prof. G. Stampfli de la Faculté des Géosciences et de l'Environnement (FGSE), le Prof. S. Johnston de l'Université de Victoria

(BC) au Canada a passé un semestre sabbatique dans notre institution. Le sujet de sa recherche était l'évolution des superocéans (par opposition aux supercontinents comme la Pangée) et plus particulièrement celle de la Panthalassa entre 280 et 150 millions d'années. Fruits de la collaboration : trois communications scientifiques au cours de l'année et la rédaction d'un premier article. Le séjour du Prof. Johnston a été rendu possible grâce à un financement de la Fondation Herbet.

Projets FNRS

Un projet de recherche en cristallographie-minéralogie déposé au Fond national suisse de la recherche scientifique a été accepté. La chercheuse, qui s'attellera à décrypter les systèmes aperiodiques dans les minéraux, commencera son travail au début 2006 dans les locaux du Musée à Dorigny. Ce projet triangulaire regroupe trois institutions basées sur le site de Dorigny : l'Institut de minéralogie et de géochimie de l'Unil, le Laboratoire de cristallographie de l'Epfl et le Musée cantonal de géologie.

La sismique pétrolière 3D s'est invitée au Musée grâce à Laurent Langhi, doctorant à l'Unil qui étudie le Nord-Ouest australien, des dépôts glaciaires du Carbonifère aux récifs coralliens âgés d'à peine un million d'années.

Conférences

24 février :

« Le tsunami de Sumatra et la tectonique des plaques », Club vaudois de minéralogie, Lausanne

24 juin :

« Météorites et grandes extinctions », Société vaudoise d'astronomie, Lausanne

31 août :

« Les dessous du vignoble de Lavaux », Association pour l'inscription de Lavaux au patrimoine mondial de l'Unesco, Chexbres

8 novembre :

« Les minéraux d'uranium », Société genevoise de minéralogie, Muséum d'histoire naturelle, Genève

Terrain

En août, Nicolas Meisser a fait quelques jours de terrain dans les Alpes vaudoises et valaisannes. Il s'est rendu en particulier dans la région du Col de la Croix afin de continuer son inventaire des géotopes minéralogiques vaudois. A cette occasion, il a mis en évidence une série de veines minéralisées en prehnite finement cristallisée qui recourent la fameuse formation géologique des « grès de Taveyanne » d'origine volcanique et sédimentaire.

En compagnie de M. Bruno Veigel, il s'est rendu dans le Haut-Valais à la recherche de deux très rares minéraux de béryllium : la milarite et la bavénite. Près de Viège, avec l'aide et les indications de M. José Dehove, il a

récolté deux échantillons d'un minéral extrêmement rare : la stibiocolumbite en petits cristaux jaune safran. La découverte de ce minéral est la troisième dans la région après une en 1970 et une seconde en 1999, par M. Dehove qui a donné par la suite son précieux échantillon au Musée (www.mindat.org/gallery.php?loc=23066)

Le 22 octobre, Nicolas Meisser a accompagné et guidé une excursion de la section junior de la Société Vaudoise de Minéralogie dans les mines de Bex. La vingtaine de participants a pu visiter, de façon très sportive, les anciens travaux miniers si riches en témoignages des vieilles méthodes d'exploitation minière et en trésors géologiques et minéralogiques.



Juniors de la SVM dans les anciennes galeries des mines de Bex

2006 EN 2 MOTS ET 3 POINTS

- La restauration du mammoth se poursuit
- L'arrivée des dinosaures prévue pour le début juin dans la salle de la Harpe : un Platéosaure de 5,50 m de long trouvera sa place entre la tête grandeur nature d'un Tyrannosaure rex et un ptérodactyle de 4,50 m d'envergure. Devant leur faire un peu de place, le Musée en profite pour réactualiser la présentation de « Lausanne au temps des palmiers ».
- Enfin, en point d'orgue dès le 5 novembre 2006, le Palais de Rumine fête ses 100 ans. Mais de quoi est-il fait, d'où vient-il, sur quoi repose-t-il, ce Palais ? Le Musée proposera aux visiteurs de partir l'explorer ... à la loupe. Un voyage où les roches ne sont plus uniquement pierre de taille, mais racontent l'histoire de nos contrées depuis 300 millions d'années, en visitant des lieux aussi étranges que différents : des tréfonds de la planète (plus de 60 km de profondeur) aux plages bahamiennes.

IL Y A 100 ANS

Le rapport annuel 1905 commence comme cela : « *Le futur déménagement*

a été la grande préoccupation de l'année 1905 et tout a convergé vers ce but... ». Le Musée vit ces dernières heures dans la maison Gaudard - l'actuel mu.dac - qu'il occupe depuis 1874. La bibliothèque du Musée est la première à rejoindre le Palais de Rumine, suivie par les trois grands palmiers fossiles qui ornent aujourd'hui encore la salle de la Harpe, le reste de la collection suivra en 1906. On relèvera le don de la collection de minéraux de M. D. Doret (près de 7'000 ex.), l'arrivée des traditionnelles caisses du Simplon et l'achat des poissons fossiles du Monte Bolca près de Vérone. Eugène Renevier, qui décèdera de manière tragique au début mai 1906, conclut son dernier rapport par : «... *et que les amis de nos collections n'oublent pas les vastes galeries du Palais de Rumine, où nous aurons la place pour exposer convenablement les richesses dont ils feront hommage* ».

Connu et étudié dès le 16^{ème} siècle, le gisement de Monte Bolca dans la vallée de l'Alpone, à une cinquantaine de kilomètres de Vérone, a une renommée mondiale en particulier à cause de l'extraordinaire préservation de ses poissons. Ces derniers datés d'une cinquantaine de millions d'années sont la plupart du temps encore articulés. Les parties molles comme les organes internes et la peau sont parfois préservés. Dans de rares cas, même la pigmentation de la peau a été conservée.

Cette qualité de préservation implique des conditions très spéciales de fossilisation confirmées par l'absence de traces de vie dans le sédiment et la présence de pyrite et de bitume. Ces indices suggèrent des conditions anoxiques au fond de la mer bien que l'environnement de l'époque devait être une lagune ou un lagon tropical peu profond en contact direct avec la mer ouverte.



Un *Pycnodon platessus* du Monte Bolca

AMGL - BILLET DU PRESIDENT

Une bonne nouvelle nous arrive à fin mars 2005 : la Loterie Romande nous fait don de Frs 100'000.00. Nous nous étions adressés à elle en décembre 2004, en sollicitant un soutien destiné à l'acquisition de cristaux nécessaires pour compléter les collections de Rumine, mais surtout pour doter la paléontologie de quelques spécimens spectaculaires, notamment un dinosaure.

Une partie de cette manne a été utilisée en 2005. L'achat de ce dinosaure a également été effectué en 2005, mais sa présentation dans la salle de

la Harpe est programmée courant 2006, son installation nécessitant des aménagements préalables. Merci encore à la Loterie Romande, dont l'aide permettra au public de découvrir un squelette de dinosaure grandeur nature.

L'assemblée générale de notre association s'est tenue le 21 avril 2005 au Palais de Rumine. Ce fut l'occasion de faire part aux membres présents du don de la Loterie Romande et, en fin de séance, de passer dans les salles d'exposition pour y découvrir les récentes acquisitions.

Deux excursions étaient inscrites au programme de l'AMGL en 2005. La première, le samedi 11 juin, consacrée à la géologie du massif des Rochers-de-Naye, guidée par Robin Marchant, n'a malheureusement enregistré qu'une dizaine de participants. Dommage, le temps était magnifique et la nature en pleine floraison, car c'était le temps des narcisses.

Le 5 novembre, une deuxième excursion a conduit une quarantaine de personnes par car sur l'emplacement des travaux de la Transjurane, dans la région de Porrentruy et Courtedoux, pour une visite hautement intéressante, guidée par M. Jacques Ayer, responsable scientifique dans le cadre de la Section d'archéologie et de paléontologie de la République et Canton du Jura. Tout

commence par un exposé dans les locaux aménagés sous le château de Porrentruy. C'est là qu'est stockée la multitude de fossiles découverts pendant les travaux, certains déjà dégagés, d'autres à l'état brut ou protégés par du plâtre.

tout spécimen inhabituel pouvant présenter un intérêt scientifique soit remis aux paléontologues responsables des recherches sur le chantier. Après le dîner au restaurant de l'Aérodrome de Porrentruy, nous passons à la visite



Jacques Ayer présente les fouilles de la Transjurane aux membres de l'AMGL

Très vite, la richesse des découvertes fait comprendre aux visiteurs les raisons qui ont conduit le Service national des autoroutes à mettre à disposition des scientifiques un budget de 10 millions de francs pour ce travail de recherche. Notre excursion se poursuit par la visite d'un site protégé, très riche en fossiles d'invertébrés, situé sur le tracé de la future Transjurane. Chacun peut y faire sa petite provision de fossiles et personne ne rentre bredouille. La seule recommandation faite est que

des dalles à empreintes mises à jour. Précisons qu'il s'agit ici de dalles horizontales, car nous sommes déjà dans le Jura tabulaire et non plus dans le Jura plissé, dont les dalles se présentent en plan incliné, comme c'est le cas à Lomiswil dans le canton de Soleure.

2005 représente la 10^{ème} année d'activité de l'AMGL constituée le 28 février 1996 et forte à ce jour de 190 adhérents.

Robert Briod

- Notre Mammouth, la star du Musée
 - Cristaux de toutes les formes, de toutes les couleurs
- Ansermet, S.** 2005. Le quartz de «Napoléon», Fondation B. & S. Tissières, Martigny
- Ansermet, S.** 2005. Verborgene Schätze im Lötschberg-Basistunnel, Tec21, p. 10-14
- Baud, A., **Richoz, S.**, & Marcoux, J., 2005. Calcimicrobial cap rocks from the basal Triassic units : western Taurus occurrences (SW Turkey) : *Comptes Rendus Palevol*, v. 4, p. 501-514.
- Corsetti, F. A., Baud, A., Marengo, P. J., & **Richoz, S.** 2005. Summary of Early Triassic carbon isotope records : *C.R. Palevol*, v. 4, p. 405-418.
- Crasquin-Soleau, S., Marcoux, J., Angiolini, L., **Richoz, S.**, Nicora, A., Baud, A. & Bertho, Y. 2004. A new ostracode fauna from the Permian-Triassic boundary in Turkey (Taurus, Antalya Nappes) : *Micropaleontology*, v. 50, p. 281-295.
- Cuchet, S., van der Burgt, A. & **Meisser, N.** 2005. Le Chummibort, une nouvelle localité à arsénites et arséniates du Binntal (Chummibort, eine neue Fundstelle für Arsenmineralien im Binntal). *Le Crystallier suisse*, 2/2005, 19-29.
- De Ascencao Guedes, R., **Meisser, N.** & Schaub, R.-L. 2005. Singularités minéralogiques et historiques du Trias évaporitique pennique de Savoie. *Le Règne minéral*, 61, 5-27.
- Jenny, C.**, Izart, A., Baud, A., & Jenny, J. 2004, Le Permien de l'île d'Hydra (Grèce), micropaléontologie, sédimentologie et paléoenvironnements : *Revue de Paléobiologie*, v. 23, p. 275-312.
- Langhi, L.** & **Borel, G.D.** 2005. Influence of the Neotethys rifting on the development of the Dampier Sub-basin (North West Shelf of Australia), highlighted by subsidence modeling, *Tectonophysics* vol 397, 93-111.
- Langhi, L.** & Reymond, S. 2005. Seismic attributes mapping of Late Palaeozoic glacial deposits on the Australian Northwest Shelf. *Exploration Geophysics*, 36, p. 224-233.
- Lapaire, J. & **Meisser, N.** 2005. Le sable bleu d'Onival (Somme, France). *Bulletin de l'Association Française d'arénophilie*, 4, 4-6.
- Lapaire, J. & **Meisser, N.** 2005. Le sable blanc de Salda Gölü, Turquie. *Bulletin de l'Association Française d'arénophilie*, 6, 2-4.
- Marchant, R.**, Ringgenberg, Y., Stampfli G., Birkhäuser Ph., Roth

Ph. & Meier B., 2005. Paleotectonic evolution of the Zürcher Weinland (northern Switzerland), based on 2D and 3D seismic data *Eclogae Helv. Geol* 98/3.

Meisser, N. & Ansermet, S. 2005. Minéralogie du tunnel du Simplon. In : Simplon : Histoire - Géologie - Minéralogie. Ed. Fondation Bernard et Suzanne Tissières, Martigny. ISBN 2-9700343-2-8; 127 p.

Richoz, S. & Baud, A., with contribution of Krystyn, L., Twitchett, R., and Marcoux, J. 2005. Permo-Triassic Deposits of the Oman Mountains: from Basin and Slope to the shallow Platform, in IAS., editor, 24th IAS regional Meeting, Field guidebook A13 : Muscat, Oman, 57 p.

Twitchett, R. J., Krystyn, L., Baud, A., Wheeley, J. R., & **Richoz, S.** 2004. Rapid marine recovery after the end-Permian mass-extinction event in the absence of marine anoxia: *Geology*, v. 32, p. 805-808.

Wülser, P.-A., Meisser, N., Brugger, J., Schenk, K., Ansermet, S., Bonin, M. & Bussy, F. 2005. Cleusonite, $(\text{Pb,Sr})(\text{U}^{4+}, \text{U}^{6+})(\text{Fe}^{2+}, \text{Zn})_2(\text{Ti}, \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+})_{18}(\text{O}, \text{OH})_{38}$, a new mineral species of the crichtonite group from the western Swiss Alps. *European Journal of Mineralogy*, 17, 933-942.

TABLE DES MATIERES

Editorial	3
Personnel	4
Le Musée en chiffres	5
Les talents maison	5
Statistiques du Musée	6
Evénements	7
Communication	10
Collections	12
Hors les murs	15
Acquisitions 2005	20
Recherche	26
2006 en 2 mots et 3 points	30
Il y a 100 ans	30
AMGL - Billet du Président	31
Publications 2005	33

MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

LAUSANNE

BULLETIN D'ACTIVITES 2006



MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE
Quartier UNIL - Dorigny
Bâtiment Anthropole
1015 LAUSANNE

Téléphone : 021 692 44 70
Télécopie : 021 692 44 75
musee.geologie@unil.ch
www.unil.ch/mcg

Expositions permanentes :

Palais de Rumine
Place de la Riponne 6
1005 Lausanne

Ma - Je : 11h00 - 18h00
Ve - Di : 11h00 - 17h00
Lu : fermé

Couverture : *Plateosaurus engelhardti*
Photo : Stefan Ansermet

EDITORIAL

Une année remarquable : meilleure fréquentation des salles de l'ère payante avec 28'165 visiteurs, les dinosaures ont débarqués à Rumine, *Felis attica* s'est remis à ronronner, les priapolites se sont dévoilées et enfin les célébrations du centenaire de nos murs ont ponctué l'année 2006, sans oublier une thèse de doctorat, de nouveaux minéraux découverts et nommés par le Musée, des visites de chercheurs d'Australie, d'Argentine et de France et un « International Award » pour les affiches de nos expositions permanentes.

Et les expositions temporaires ?

Souvenons-nous que si les finances cantonales se portent bien aujourd'hui, leur redressement n'a pas été indolore pour le Musée. Ce fut 30% de diminution des crédits de fonctionnement depuis 2004. Le choix a donc été de concentrer nos ressources sur les expositions permanentes. Ce choix d'abandonner, pour un temps, les expositions temporaires fut difficile. Il a toutefois permis, dès 2005, de s'attaquer à la restauration du mammouth et, cette année, aux dinosaures de faire une entrée fracassante au Palais de Rumine.

Pour accompagner ce choix, le Musée a développé une nouvelle ligne de communication. Il dispose aujourd'hui de quatre affiches pour ses expositions

permanentes et offre quatre dépliants thématiques facilitant la visite. Pas moins de 31'000 exemplaires des trois premiers dépliants ont été écoulés au cours de cette année 2006. And last but not least, j'aimerais relever le remarquable travail dans le cadre d'Ecole-Musées qui a été fourni par la rédactrice et les conservateurs pour produire un dossier pédagogique sur le Musée. Ce dossier comble une lacune dans l'enseignement des Sciences de la Terre et sa mise en circulation prévue pour février 2007 devrait encore favoriser la visite de nos salles par les écoles.

Il est toujours agréable pour un directeur et son équipe de voir que les options prises sont reconnues et bien accueillies par le public et les écoles.

Je souhaite encore souligner le travail et le soutien sans faille de l'Association des Amis du Musée et en particulier celui de Robert Briod qui a présidé aux destinées des dix premières années de l'AMGL. Bon vent à son successeur, David Giorgis, un fin connaisseur de la géologie régionale et des météorites. Le Musée se réjouit de pouvoir compter sur son enthousiasme.

Bonne lecture,

Gilles Borel

PERSONNEL

Direction :

Gilles Borel

Conservateurs :

Robin Marchant

Nicolas Meisser

Post-doctorants rattachés au musée :

Sylvain Richoz jusqu'en février

Alla Arakcheeva

Doctorant UNIL au musée :

Laurent Langhi jusqu'en octobre

Administration :

Claude-Alain Giroud

Préparateur :

Daniel Regamey

Collaborateurs temporaires et
auxiliaires :

Stefan Ansermet

Catherine Jenny

Manuel Riond

Gardien titulaire :

Mustapha Terki jusqu'en janvier, puis

Manuel Riond

Gardiens du «pool Rumine» ayant servi
dans les salles du Musée :

Mmes et MM. Aebi, Ameli, Bardet,
Boussekine T., Boussekine Y., Busset,
Clément, Contat, Crainic C., Curreli,

Devidal, Guex, Lannelli, Khay-Ibbat,
Klein, Kouadio, Krafft, Laurindo,
Munoz, Munteanu, Nemes, Ogay,
Piguet, Pittet, Rodriguez, Rossier,
Salihu, Schüpbach, Tappy, Thomassin
N., Thomassin S., Todici et Trivelli.

Ces 33 personnes ont joué un rôle im-
portant en accueillant le public dans
nos salles.

Départs / Arrivées

Aux départs succèdent des arrivées.

Janvier 2006 a vu le départ de Mustapha Terki qui officiait comme gardien titulaire depuis août 2000. Pour le remplacer, le Musée a fait appel à Manuel Riond, géologue chargé de recherche depuis 2004 qui, en plus d'être notre restaurateur de mammouth attiré, est ainsi devenu au 1^{er} février gardien de salle. Ce choix est d'autant plus heureux qu'il permet d'avoir un homme de l'art régulièrement présent dans les salles d'exposition.

Arrivée de Moscou, la Dr Alla Arakcheeva est venue faire une année de recherche post-doctorale au Musée. Mme Arakcheeva est engagée sur un projet du Fonds national de la recherche scientifique suisse (FNRS) co-dirigé par le Musée, l'EPFL et l'UNIL.

Dans la rubrique les départs : Sylvain Richoz, chercheur post-doctorant au Musée, a obtenu une bourse FNRS pour une année de recherche à l'Université de Vienne. Il travaille sur l'évolution géochimique des océans.

En fin d'année, Laurent Langhi, doctorant UNIL rattaché au Musée, a été engagé en tant que Senior Geologist au Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) à Perth. Il travaille sur la caractérisation des réservoirs pétroliers du Nord-Ouest australien.

Le Musée a eu le plaisir d'accueillir pour quelques jours ou quelques semaines des visiteurs du monde entier.

En février, le Dr Dario Lazo de l'Université de Buenos Aires est venu pour étudier une partie de nos collections paléontologiques du Jura. M. Lazo est spécialisé dans les bivalves du Crétacé supérieur de son pays, dont nombre d'espèces ont été décrites pour la première fois en Suisse. Pour des comparaisons approfondies, les paléontologues doivent souvent remonter à la source, c'est-à-dire au spécimen même qui a servi à décrire une espèce (l'holotype). Une partie importante de ces holotypes est conservée dans nos collections. Outre nos collections, M. Lazo fut très heureux de découvrir notre bibliothèque qui possède une impressionnante collection d'ouvrages

de références, souvent anciens, qui sont introuvables en Amérique du Sud.

Au printemps, les Drs Joel Brugger et Pascal Grundler du Musée d'Adelaïde sont venus étudier des minéraux de tellure dans le cadre d'une collaboration de longue date avec Nicolas Meisser.

La Dr Isabelle Rouget de l'Université Marie Curie de Paris s'est elle intéressée aux *Liparoceras* de la collection Meister déposée auprès de notre institution.

LE MUSÉE EN CHIFFRES

Personnel fixe : 6 personnes, soit 5.25 équivalent plein temps (ETP).

Personnel temporaire, auxiliaires, invités et bénévoles : 6 personnes.

Fréquentation : 28'165 personnes, dont 12'013 enfants et 249 classes ont visité nos expositions permanentes du Palais de Rumine.

La Nuit des Musées a attiré 3'588 personnes, dont 918 enfants.

708 élèves ont assisté aux séances du Ciné du musée.

422 élèves ont participé aux Ateliers des enfants.

Le Musée c'est également : 2 dépliants grand public, 18 publications et articles scientifiques, 9 résumés de conférences, 1 thèse de doctorat soutenue et 1 excursion de l'AMGL.

C'est aussi 1940 échantillons qui ont été informatisés sur la base de données du Musée : 1060 roches diverses, 831 minéraux et 49 fossiles. Près de 2000 échantillons ont été examinés, sélectionnés, nettoyés et conditionnés au laboratoire du Musée et 200 achats pour la collection de systématique minéralogique.

Analyses sur les collections :

- 433 analyses par rayons-X
- 580 analyses chimiques
- 55 analyses isotopiques du plomb
- 44 analyses par spectroscopie infrarouge

LES TALENTS MAISON

Claude-Alain Giroud

Ily a 12 ans, après avoir exploré le monde de la peinture durant de nombreuses années, Claude-Alain Giroud s'est intéressé au domaine de l'estampe et aux techniques d'impression.

En 1998, il créait son atelier de taille-douce à Belmont-sur-Yverdon. Depuis lors, il consacre l'essentiel de son travail artistique à la pratique du burin et à

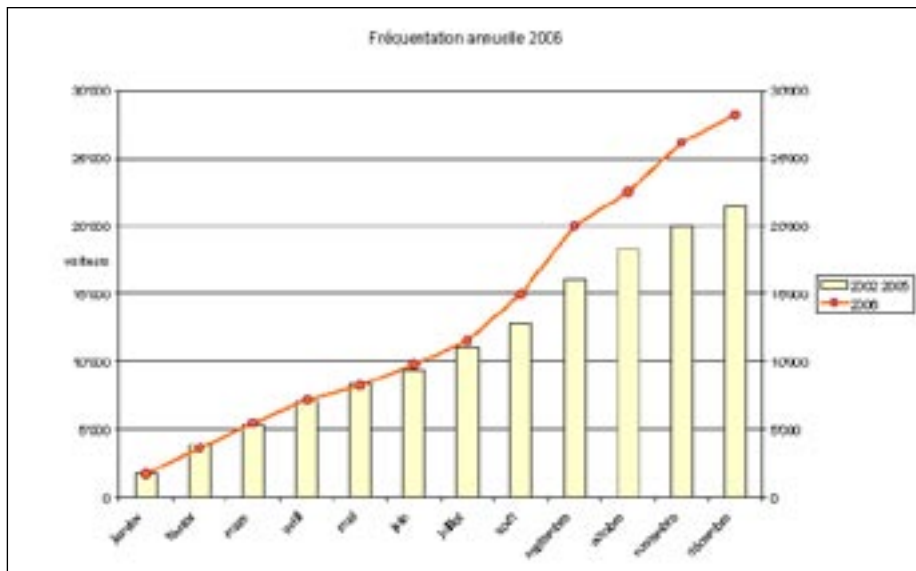
l'univers fascinant de la manière noire, deux techniques peu exploitées par les artistes, car généralement considérées comme étant trop exigeantes et dévoreuses de temps.

Ses gravures apparaissent rarement aux cimaises d'expositions dédiées à l'estampe. Le choix des techniques utilisées n'est pas étranger à cette situation.



En 2006, son travail a été distingué par le jury de la 4th Biennial International Miniature Print Exhibition de Vancouver (<http://www.bimpe.com/>).

LES STATISTIQUES DU MUSEE



Après un début d'année en demi-teinte dû à la fermeture de mars à septembre d'un tiers de la salle Renevier, suite au bris d'une vitrine, le compteur de l'année 2006 s'est arrêté à 28'165 visiteurs. Pour mémoire, la moyenne des quatre dernières années est de 21'470. Cet excellent résultat est « la faute » aux dinosaures qui se sont installés dans la salle de la Harpe au début du mois de juin. Cette arrivée a amorcé une hausse de la fréquentation. Le phénomène s'est amplifié la première semaine d'août, aidé - il est vrai - par une météo particulièrement clémente pour les musées, pour enfin se confirmer jusqu'à la fin de l'année. Le centenaire du Palais de Rumine a offert le dernier coup de pouce permettant de passer les 28'000 visiteurs. La salle de

la Harpe a enregistré une fréquentation de 47% supérieure à la moyenne des années 2002-2005 imputable aux seuls sept derniers mois de l'année.

Par ailleurs, le succès des premiers dimanches du mois ne s'est pas démenti avec 20% des entrées de l'année.

La température dans nos salles a varié entre un minimum de 21,0°C et un maximum de 33,1°C le 27 juillet. La mesure quotidienne de 16h00 est restée supérieure à 29°C du 14 juin au 4 août 2006. La température moyenne annuelle est de 25,4°C. Avis à ceux qui veulent expérimenter le climat qui nous attend dans une petite centaine d'années, les salles sont ouvertes du mardi au dimanche, dès 11h00.

LES EVENEMENTS ET NOS EXPOSITIONS

Le Musée a participé au premier « Pâkomuzé ». A l'initiative d'Emmanuelle Giacometti, directrice de l'Espace des Inventions et de Lara Voggensperger du mudac, une série d'animations ont été proposées aux enfants dans les musées lausannois pendant les vacances de Pâques. Outre deux séances du Ciné du Musée, nous avons organisé un atelier qui permettait aux participants, sous la conduite de Robin Marchant, de confectionner des moulages de fossiles en plâtre. Ils devaient ensuite les peindre avec des pigments qu'ils avaient eux-mêmes fabriqués, en broyant finement des minéraux. A l'instar des autres musées lausannois, nous avons été débordés par le succès de ces nouvelles animations : plus de 300 demandes d'inscriptions pour seulement 40 places. Vu ce succès, une nouvelle édition de Pâkomuzé, encore plus étoffée, sera proposée en 2007.



Une dizaine d'enfants ont participé à chaque atelier

Des dinos au Musée

Nombre de visiteurs de la galerie de paléontologie cherchaient désespérément des dinosaures sans les trouver. Et pour cause, il n'y avait que quelques moulages d'os d'iguanodon, accompagnés d'étiquettes en latin.

Pour la centième année du Palais de Rumine, l'Association des Amis du Musée, grâce au soutien de la Loterie romande, a remis au Musée un squelette de dinosaure, un *Plateosaurus engelhardti*, long de 5,5 m. C'est la réplique du seul dinosaure complet de Suisse, qui a été trouvé à Frick en Argovie. De plus, le Sauriermuseum de cette localité nous a prêté quelques ossements originaux qui sont présentés dans des vitrines attenantes. Et pour qu'il ne soit pas trop seul, une réplique d'un crâne de *Tyrannosaurus rex* lui

tient compagnie. Ces monstres du Mésozoïque ont été installés en juin à l'entrée de la salle de la Harpe, près de leurs contemporains marins les ichthyosaures. A l'occasion de ce réaménagement, une vitrine a pu être dédiée à l'origine de la vie et à l'évolution. Un accent particulier a été mis sur l'évolution des hominidés. Enfin, au centre de la salle, une réplique d'un ptérosaure du genre *Anhanguera* étend ses ailes avec un poisson dans sa mâchoire.

Tant le public que les médias ont accueilli très favorablement ces nouvelles acquisitions.



L'envol du ptérosaure



Le squelette du ptérosaure a été installé sur un moule de empreintes de pas provenant du Piz dal Diavel aux Grisons

Nuit des Musées

Le succès est à nouveau au rendez-vous. Près de 3'600 visiteurs pour cette dernière édition. La traditionnelle recherche d'or a attiré une fois de plus la grande foule. Fidèles au poste pendant près de 10 heures, les juniors de la Société vaudoise de minéralogie et leur responsable, M. François Mouron, ont participé à cette réussite.

Le Musée a profité du thème de l'année, les animaux domestiques, pour faire ronronner *Felis attica*, l'ancêtre des chats domestiques et autres félins.

La curiosité a poussé nos visiteurs à découvrir *Les jeux de la nature*, une présentation de priapolites exposés dans un espace aménagé à l'abri des regards. C'est en effet à 22h00 que cette exposition temporaire, installée au centre de la salle Renevier, a été dévoilée. L'occasion de présenter quelques extraits du petit « enfer » du Musée, c'est-à-dire quelques roches et minéraux aux formes particulières.



«Guigneurs» de priapolites

De tels objets furent longtemps considérés comme des fossiles d'organes génitaux à éloigner de la vue des innocents. Ce n'est qu'à partir de la fin du XVIII^{ème} siècle, que les progrès de la cristallogénèse, de même que les observations des phénomènes de pétrification et d'altération des roches ont permis d'exclure toute origine

humaine ou animale de ces objets insolites.



Priapolite en malachite, un minéral ornemental riche en cuivre et finement cristallisé.
Lubumbashi, Katanga, RDC

Le Centenaire du Palais de Rumine

Inauguré le 3 novembre 1906, le Palais de Rumine a fêté ses 100 ans le dimanche 5 novembre, sous le titre générique de *Voyage en Ruminie*.

Un programme, spécialement conçu pour cette occasion, a permis à tout un chacun de (re)découvrir les multiples richesses abritées dans les murs de l'alerte centenaire. Cet événement

unique, organisé par les six institutions installées au Palais (les Musées cantonaux monétaire, d'archéologie et d'histoire, de zoologie, des beaux-arts et de géologie, ainsi que la Bibliothèque cantonale et universitaire) et par le Musée botanique, localisé à Rumine de 1906 à 1967.



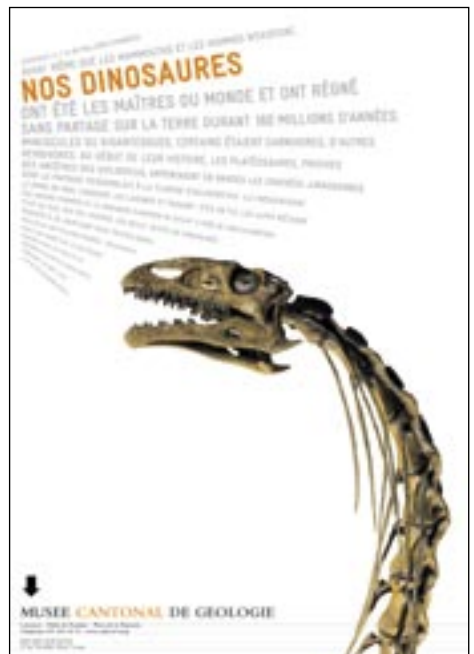
Le Musée a élaboré un dépliant qui raconte l'histoire du Palais et des roches qui le constituent. Préambule du dépliant *Les entrailles du Palais de Rumine* : « Le Palais de Rumine se vit et surtout se gravit au quotidien. Mais le visiteur averti marche tout simplement sur 300 millions d'années. A celui qui arrête son regard sur les murs, les colonnes et les escaliers, le Palais de Rumine révèle des trésors géologiques insoupçonnés. C'est un véritable voyage dans le temps (...) ».

A cette occasion, une action spéciale menée auprès des écoles lausannoises a vu chaque élève de la 3^{ème} à la 9^{ème} année recevoir un dépliant et, pour les classes, l'opportunité de venir découvrir le Palais avec un œil de géologue. Une dizaine de classes a profité de cette offre au mois de décembre 2006.

COMMUNICATION

Affiche

Afin d'assurer la promotion des dinosaures au Palais de Rumine, une nouvelle affiche « Nos dinosaures » complète la série de trois affiches couvrant les expositions permanentes réalisées en 2005, qui ont été primées à New York par le Type Directors Club.



Il s'agit de saluer le travail d'équipe qui a permis ce merveilleux résultat et en particulier le remarquable travail de graphisme de l'Atelier Poisson, qui a su traduire graphiquement les envies du Musée, ainsi que le talent de photographe de Stefan Ansermet.

Dépliants

Près de 13'000 exemplaires des deux premiers dépliants, *Notre Mammouth* et *Cristaux de toutes les formes, de toutes les couleurs* ont été écoulés durant l'année dans les salles. Ce succès confirme le choix de cette série.

En deux mois, ce ne sont pas moins de 18'000 exemplaires du troisième opus de la série, *Les entrailles du Palais de Rumine*, qui ont trouvés preneurs.

Enfin, le quatrième dépliant de la série, *Nos monstres du Mésozoïque*, est

paru en toute fin d'année. Il s'intéresse aux reptiles qui, à l'instar des dinosaures, ont dominé le monde au cours de l'ère secondaire, que ce soit sur terre, dans les airs ou dans les océans.

www.unil.ch/mcg

Note site web nouvelle formule en est à sa deuxième année d'existence. En 2006, le site a reçu 28'216 visites (25'127 en 2005). 333'253 accès (244'653 en 2005) ont été enregistrés. Six des dix pages les plus visitées concernent directement les expositions



«Les Entrailles du Palais de Rumine» à gauche et «Monstres du Mésozoïque» à droite viennent compléter notre série de dépliants gratuits

(voir le tableau ci-dessous), ce qui montre bien que l'internaute va au-delà des strictes données pratiques pour s'intéresser de plus près au contenu des expositions. L'année dernière, l'intérêt était nettement moins clairement ciblé.

Les dix pages les plus visitées sont :

Page d'accueil	6363
Info pratiques	2003
Fossiles archives de la vie	1595
Expositions	1484
St-Laurent	1335
Dendrolithos œuf de dinosaure	1332
Animaux étranges du passé	1281
Cristaux plein la vue	1194
Ciné du Musée	1163
Tourmaline polychrome	1152

Médias

Le Musée a été sollicité à de très nombreuses reprises par les médias. On relèvera au sujet des dinosaures un reportage de 2 min 40' au TJ midi de la TSR, ainsi qu'une double page dans le *Matin* dimanche, à propos de l'arrivée du *Platéosaure* au Musée et de son montage.

La reprise de la prospection pétrolière sur territoire vaudois a également été souvent évoquée dans les médias et par voie de conséquence le Musée, à cause du rôle central qu'il joue à ce sujet.

Dans le cadre du téléjournal de la chaîne Canal 9, Nicolas Meisser a participé, les 30 mai et 2 juin, au tournage d'un

sujet consacré à la cleusonite, un nouveau minéral découvert dans le cadre de la recherche au Musée. Les prises de vues ont été réalisées dans les locaux de Dorigny, ainsi que sur le site de découverte, en bordure du lac de Cleuson.

On change de nom

Un fait assez extraordinaire s'est produit durant cette année : on redébaptise. En effet, le bâtiment qui abrite nos locaux administratifs sur le site universitaire de Dorigny change de nom après à peine quelques mois. Ex-BFSH2, le bâtiment Humense n'a même pas eu le temps de recevoir un diminutif que le voilà devenu *Anthropole*. Sagement, les cartes de visites n'avaient pas été refaites.

Le Musée dans le canton ou des nouvelles de notre sous-sol

A l'invitation du Département des infrastructures, le Musée a participé à l'élaboration du cadastre géologique vaudois, tant pour les aspects techniques et d'archivage, que du point de vue juridique. Toujours à la demande de ce même département, le Musée en partenariat avec le Prof. Jaboyedoff de l'Institut de géomatique et d'analyse de risque (IGAR) de l'Université de Lausanne a été sollicité pour participer au groupe de travail sur les dangers naturels.

Comme annoncé l'année dernière, trois compagnies se sont officiellement lancées à la quête des hydrocarbures vaudois. Ces compagnies ont rempli toutes les exigences et ont donc reçu un permis d'exploration de surface, à la rédaction duquel le Musée a été pleinement associé. Il a été sollicité à de nombreuses reprises par ces compagnies, tant pour de la consultation d'archives papier, que pour la consultation de carottes provenant des forages effectués dans les années 70 et 80 et conservés dans nos dépôts.

LES COLLECTIONS

L'aéronautique à la rescousse du mammouth

Manuel Riond, chargé de recherche au Musée, conduit les travaux de restauration du mammouth de Praz Rodet. Il a pu bénéficier du soutien de deux stagiaires du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire, M^{lles} Malika Volper et Cathou Huguet. Ces travaux ont révélé une dégradation particulière des os liée au vieillissement de la structure métallique porteuse. Cette dernière, qui a ployé sous le poids des ans et des os, est si déformée en de nombreux endroits qu'elle n'est même plus en contact avec le squelette, exigeant de ce fait son remplacement intégral. De nombreuses solutions ont été envisagées et ce sont des techniques qui ont cours notamment dans

l'aéronautique qui ont été choisies, car elles permettent de créer une nouvelle structure *in situ*, sans dépose préalable des os. Le Musée bénéficie ainsi de l'expertise de MM. Dominique Andreae, sculpteur sur métal et André Deillon, concepteur de planeurs et spécialiste en matières synthétiques. Ce dernier est venu partager son savoir avec les restaurateurs du Musée. La restauration se poursuit actuellement avec le démembrement partiel de notre géant de près de 17'000 ans. Cette opération aura pour but de faciliter le traitement à l'acétone de son squelette et la pose de la nouvelle structure porteuse.



L'utilisation de solvants oblige le port d'un masque à gaz

Catalogue des types minéralogiques

En novembre, la liste exhaustive des espèces minérales de référence conservées au Musée a été établie. Elle sera publiée en 2007. Ainsi, le Musée est le dépositaire de 116 échantillons de référence mondiale, représentant 101 espèces minérales, soit 2,3 % des espèces minérales répertoriées à ce jour.

Minéraux suisses

Dans le cadre du livre « *Minerals first discovered in Switzerland and minerals named after Swiss individuals* » du Dr Philippe Roth de Zürich qui sortira de presse en janvier 2007, le Musée a fourni 35 photos réalisées par Stefan Ansermet et Nicolas Meisser.

Inventaire des collections

1940 échantillons ont été informatisés sur la base de donnée du Musée (1060 roches diverses, 831 minéraux et 49 fossiles). La plupart de ces objets correspondent à des dons de particuliers, des échanges avec d'autres musées, des récoltes, des achats ou à des échantillons dûment analysés et décrits dans des travaux scientifiques. C'est en particulier le cas des collections de roches sédimentaires de Sylvain Richoz et Aymon Baud, récoltées en Iran, au Pakistan, en Oman et au Canada (1013 échantillons).

Laboratoire du Musée

Près de 2000 échantillons ont été examinés, sélectionnés, nettoyés et conditionnés au laboratoire du Musée. La plus grande partie est issue de récoltes de terrain. Les capacités de nettoyage tant chimique, que physique ont été améliorées. Près d'une dizaine de cristaux synthétiques ont été produits à des fins d'études cristallographiques.

En mars, l'ETHZ a donné au Musée un équipement complet de microscopie servant à la mesure du pouvoir réflecteur des minéraux opaques.



Nettoyage d'un groupe de quartz rouillé : avant et après

Ammonites pyritisées

Par manque de locaux, la chaîne de traitements a du être installée dans l'atelier de menuiserie et de sablage. Cette décision relève du masochisme sachant que le traitement doit être effectué dans un local aussi propre que possible et dans une atmosphère exempte de poussière. Malheureusement, des impératifs liés à la confection de vitrines de sécurité nous ont obligés à stopper l'opération à trois reprises au cours de l'année. En conséquence de quoi, seuls 23 échantillons ont pu être intégralement traités. Afin de palier à ces inconvénients, le Musée a fait l'acquisition de dessiccateurs permettant dorénavant d'interrompre la chaîne de traitements en cas de nécessité, tout en préservant les échantillons de l'humidité et de l'oxygène.

Dons, échanges et achats

Comme il est de tradition à la suite de son assemblée générale, l'AMGL a donné au Musée 32 superbes pièces. Elles ont toutes été exposées dans la salle Renavier, dans la grande vitrine consacrée aux nouvelles acquisitions. Parmi celles-ci, relevons un magnifique groupe de cristaux d'aigue-marine du Pakistan, trois tranches polies de tourmalines de Madagascar et de Namibie, un agrégat de cristaux de scheelite de 3,4 kg de Chine, une rhodochrosite rouge intense du Colorado et un quartz gwindel du Fellital, Uri.

Le Dr Thomas Mumenthaler, membre du comité de l'AMGL, a fait don au Musée de cinq collections importantes :

- Minéraux rares de la région du Wannigletscher, de Gorb et du Lengenbach dans le Binntal
- Minéraux de manganèse de Falotta, Grisons
- Bentonite, carottes de sondages et documentation y relative de la carrière de Bois-Genoud près de Crissier
- Divers minéraux rares de Finlande, Eifel, Vulcano, etc.
- Fossiles de reptiles, ammonites et plantes d'Argovie, Soleure, Vaud et France.



Graeserite. Don Th. Mumenthaler

La collaboration avec le Musée d'histoire naturelle de Sion s'est poursuivie au travers de Stefan Ansermet. Ainsi, le Musée a pu bénéficier d'un large choix de minéraux (78 pièces) récoltés dans le tunnel ferroviaire de base du Lötschberg en contrepartie des facilités offertes au musée sédunois par le

Musée (nettoyage aux ultrasons, sciage, calibrage, analyses, etc.). Une partie importante des minéraux argentins, tchèques et slovaques de la collection van Limbourg, a été donnée au Musée par le Musée d'histoire naturelle de Sion.



Rhodochrosite de Capillitas, Argentine
Ex-collection van Limbourg

Près d'une vingtaine de correspondants du Musée ont fait don de divers minéraux, roches et fossiles en 2006.

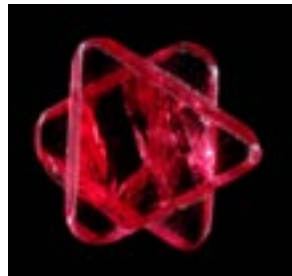
A l'occasion des bourses aux minéraux et fossiles de Sainte-Marie-aux-Mines en juin et de Munich en novembre, des échantillons surnuméraires d'espèces rares ou nouvellement décrites au Musée ont été échangés contre des minéraux tout aussi rares. C'est ainsi que des espèces provenant de localités inhabituelles, comme la carlfriesite de la météorite de Kenton (USA), la

wurtzite de la dorsale médio-atlantique (- 5000 m) et la khmaralite de la baie de Khmara (Antarctique) ont fait leur apparition dans notre collection de minéralogie systématique.

La Musée a acheté près de 200 échantillons, afin de compléter sa collection systématique de minéralogie internationale et régionale.

En tant que photographe mandaté, Stefan Ansermet a réalisé les photos des dépliants du Musée consacrés aux dinosaures et au Palais de Rumine, ainsi que de l'affiche « Nos dinosaures ». Il a de plus photographié au long de l'année de nombreux minéraux et fossiles des collections, qui ont été ensuite publiés dans des revues de minéralogie comme Lapis, Le Règne Minéral, Le Cristallier Suisse, le Bulletin des musées lausannois, ainsi que le Guide des musées suisses.

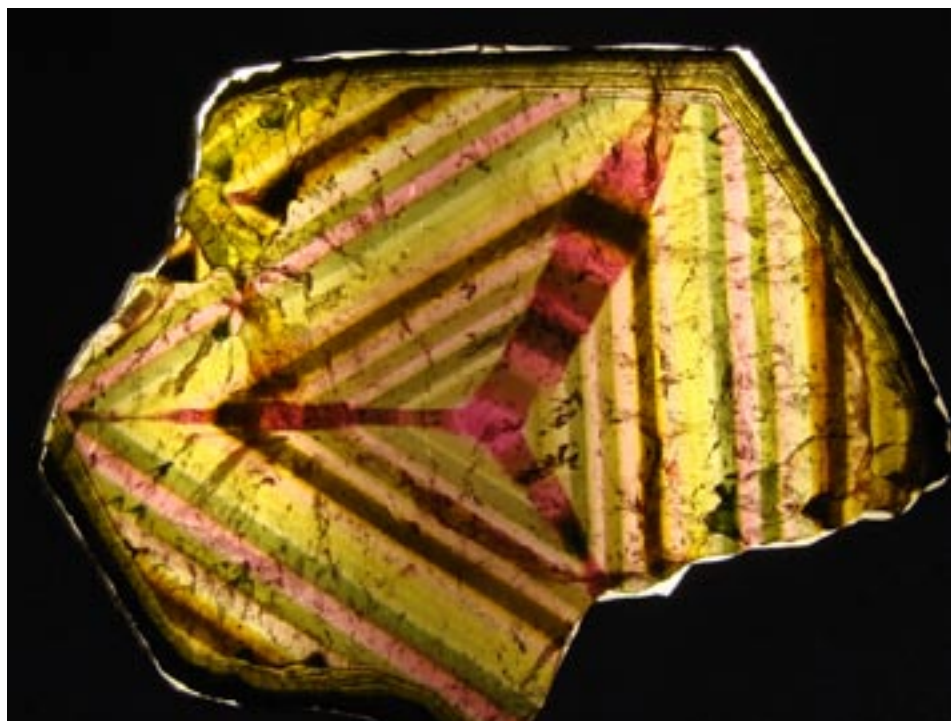
ACQUISITIONS 2006



Spinelle maclé de Mogok, Birmanie



Rutile étoilé sur hématite, Bahia, Brésil. Don AMGL



Tranche dans un cristal de tourmaline avec zones de croissance, Madagascar
Don AMGL



Cafards fossilisés dans l'asphalte
(env. 1 million d'années)
Los Angeles, USA
Don AMGL



Fluorapatite, Imilchil, Maroc



Aigue-marine, Nagar, Pakistan
Don AMGL / H. Stauffer, Lonay

CONGRES ET REUNIONS SCIENTIFIQUES

GeoColl 2006

Après des années d'interruption, le Musée d'histoire naturelle de Bâle avait remis sur pied, en 2005, une journée de rencontre pour les collaborateurs des musées traitant de géologie. Nous avons repris le flambeau en 2006 pour organiser une réunion sur la thématique de la préparation et du traitement des échantillons, tant minéralogiques que paléontologiques. La matinée fut consacrée à la visite de nos collections. L'après-midi vit une séance de présentations orales riches en échanges d'informations. Une vingtaine de préparateurs et conservateurs ont participé à cette journée.

Tucson Arizona Gem and Mineral Shows

En qualité de membre de la Commission internationale des musées de minéralogie, Nicolas Meisser, accompagné de Stefan Ansermet, était présent aux réunions professionnelles et conférences organisées à l'occasion du Tucson Arizona Gem and Mineral Shows (USA) en février et des 43^{ème} Journées Minéralogiques de Munich en octobre. Parallèlement à ces réunions, des acquisitions de minéraux et fossiles ont été réalisées auprès de marchands, mais également lors de récoltes sur le terrain.

Colloque international sur les Alpes dans l'Antiquité

En septembre, Nicolas Meisser a participé au XI^{ème} Colloque international sur les Alpes dans l'Antiquité au Musée de la pierre ollaire de Champsec dans le val de Bagnes. A cette occasion, il a présenté ses travaux sur le cristal de roche du *mithraeum* de Martigny.

Swiss Geoscience Meeting

Lors du 3^{ème} Swiss Geoscience Meeting à Berne, en novembre, Nicolas Meisser était présent avec Alla Arakcheeva, qui a exposé les travaux réalisés dans le cadre du projet du FNRS consacré à l'application de la notion de superspace en cristallographie minéralogique.

Gilles Borel a participé aux travaux du Program Committee de ce même meeting et a pris part à l'assemblée du comité de la Société géologique suisse et à son assemblée générale annuelle.

RECHERCHE

Projet « Application of superspace approach in mineralogy »

Un projet de recherche en cristallographie-minéralogie déposé au Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNRS) a été accepté. Depuis le 1^{er} février 2006, la Dr Arakcheeva, chercheuse chevronnée dans ce domaine, a réussi à décrypter

les systèmes apériodiques de certains minéraux comme ceux du groupe de la scheelite et de la natrite. Parallèlement, la structure de la pectolite, un silicate anormalement riche en hydrogène, a été résolue. Sa publication dans une revue internationale est en cours.



Pectolite, West Paterson, New-Jersey

Expérience Cramino-3

L'analyse de la pseudométéorite, ayant voyagé 15 jours dans l'Espace en 2005, a été poursuivie. Toutefois, si l'aspect minéralogique est maintenant bien cerné, les analyses des acides aminés seront réalisées en 2007 à l'EPFL par le Dr Gabriel Borruat, responsable du projet.

Archéométrie du cuivre en Valais

Un travail de thèse est réalisé par Mlle Florence Cattin, sous la supervision de la Prof. Marie Besse du Département d'anthropologie de l'Université de Genève. En 2006, le Musée a mis à disposition 33 échantillons de minerai de cuivre du Valais et des régions limitrophes à des fins analytiques. Le but

premier de ce travail est de découvrir si des gisements cuprifères et le cas échéant lesquels, étaient exploités lors de la Préhistoire. Ainsi, l'analyse du rapport isotopique du plomb des minéraux de cuivre permet de caractériser les gisements anciennement exploités. Cette signature isotopique est ensuite comparée à celles obtenues sur des objets archéologiques du Néolithique et du bronze ancien découverts en Valais central. De cette manière, il est possible de préciser l'importance d'une éventuelle exploitation locale de cuivre à ces époques.

Armatures en pierre polie du Valais et du Plateau suisse au Néolithique : inventaire et détermination minéralogique

Mlle Caroline Crivelli réalise un travail de mémoire de fin d'études en archéologie préhistorique sous la supervision de la Prof. Marie Besse du Département d'anthropologie de l'Université de Genève et de Philippe Curdy, conservateur du Musée cantonal d'archéologie à Sion. Les armatures perçantes en pierre polie, destinées pour la majorité à un emmanchement en flèches, sont reconnues actuellement sur près de quarante sites néolithiques des massifs et vallées intra-alpines, ainsi que dans les habitats littoraux du pourtour occidental et septentrional des Alpes. Toutefois, la caractérisation minéralogique, et par la même sa

source géologique, sont peu connues. Dans ce but, près de 233 objets de diverses collections archéologiques suisses, de même que des échantillons minéralogiques de référence du Musée, ont été analysés en 2006.

Typologie, origine et usage du cristal de roche du mithraeum de Martigny

Réalisé en collaboration avec M. François Wiblé, archéologue cantonal du Valais, ce travail a consisté en l'étude de 81 fragments de quartz du *mithraeum* dans le but de les caractériser minéralogiquement et d'en définir l'origine géographique. L'abondance d'éclats de cristal de roche est une spécificité du *mithraeum* de Martigny dont la construction remonte à la fin du II^e siècle de notre ère. Cette étude a permis, entre autres, de démontrer que les cristaux de quartz du *mithraeum* de Martigny sont tous alpins et proviennent probablement d'une fissure à cristaux située dans la partie méridionale du Haut-Valais. De plus, une hypothèse formulant qu'à Martigny les éléments de cristal de roche avaient vraisemblablement été inclus dans la voûte qui abritait la tauroctonie ou dans le plafond du sanctuaire (les *mithraea* sont souvent ornés d'une représentation du firmament étoilé), a été vérifiée. Quasiment invisibles à l'œil nu, de nombreuses traces de mortier ont été repérées sur des fragments des cristaux analysés.

Nouvelles espèces minérales :

Pour le monde : 2006 a vu la publication originale de deux nouvelles espèces.

La scheuchzerite est un silico-vanadate de sodium et de manganèse qui constitue des petits cristaux orange vif dans les fractures du minerai de manganèse de Fianel (Grisons). Ce site, dont la minéralogie unique est étudiée depuis 1988 par Joël Brugger du Musée d'Adeláide, Stefan Ansermet et Nicolas Meisser, a déjà livré deux nouvelles espèces : la fianelite (1996) et l'ansermetite (2003). La découverte de cette substance minérale nouvelle, nous a permis d'honorer le grand naturaliste suisse Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733).



Scheuchzerite, Fianel, Grisons

Repérée déjà en 1985 dans l'ancienne mine d'uranium de La Creusaz au-dessus des Marécottes en Valais, mais n'ayant pas pu être décrite par manque de bons cristaux, la pseudojohannite a été retrouvée entre-temps en Bohême,

au Katanga et en décembre dernier dans l'Utah. La bonne qualité du matériau a permis une étude comparative entre les différents gisements et la publication finale de la nouvelle espèce.



Pseudojohannite, Katanga, RDC

Le nouveau minéral résulte de l'action de l'eau et de l'oxygène de l'air sur des fragments de minerais riches en uranium et en cuivre. Dans les gisements étudiés, les travaux d'excavation réalisés par les humains ont fortement favorisé les phénomènes d'oxydation et par là même, la formation de pseudojohannite. L'étude des sulfates d'uranium naturels et de leur formation est particulièrement importante, car elle permet de mieux comprendre la dispersion de l'uranium ou d'autres éléments toxiques dans la biosphère. Ces phénomènes, actuellement observés dans les gisements d'uranium, sont également prévisibles dans la périphérie de futurs dépôts de déchets nucléaires creusés au sein de roches recelant des sulfures, comme la pyrite.

Enfin, la publication partielle de deux nouvelles espèces marocaines, la maghrebite et la bouazzerite, homologuées en 2005, a été faite dans la revue allemande *Lapis*.

Pour la Suisse : en 2006, six nouvelles espèces ont été signalées pour la première fois lors de l'étude des collections régionales ou sur des échantillons donnés par des particuliers :

- la *bianchite* est un simple sulfate de zinc qui apparaît en efflorescences sur la sphalérite du Lavanchy près de Praz-Jean (VS) (17^{ème} gisement mondial)
- la *svanbergite*, un phosphate d'aluminium et de strontium, a été découvert en mélange intime avec la goyazite dans un gros bloc de quartzite à lazulite des environs d'Evolène et offert au Musée par Mme Cécile Stettler de Renens, en 2005 (43^{ème} gisement mondial)
- la *feitkneichite* est un oxyde de manganèse formant de minces croûtes cristallines brun chocolat sur le minerai à pyrochroïte du Gonzen (SG) (10^{ème} gisement mondial)
- l'*uranopolycrase-(Y)*, un oxyde complexe d'uranium, d'yttrium et de titane, constitué de minuscules cristaux noirs dans la pegmatite de Medei au-dessus de Claro (TI) (4^{ème}

- gisement mondial)
- la *tantalaeschynite*-(Y), partiellement recouverte de minuscules cristaux de *microlite*, est un oxyde d'yttrium et de tantale. Elle forme de très rares cristaux millimétriques dans une pegmatite du Monastère de Claro (TI) échantillonnée par M. Franco Vanini de Varese (3^{ème} gisement mondial)

L'inventaire minéralogique du canton de Vaud est tenu à jour à la suite de l'étude des anciennes collections et de récoltes sur le terrain. A ce jour, le sous-sol vaudois accessible est constitué de 168 espèces minérales dont 8 nouvelles encore inconnues ailleurs. Confiée à Alla Arakcheeva, l'étude de l'une de ces nouvelles espèces a débuté en 2006.

Au début de l'été, suite à la forte évaporation, des encroûtements blanc neige de thénardite, un sulfate de sodium anhydre, ont été observés et prélevés dans la carrière de marne de Bois-Genoud près de Crissier. C'est la première fois que ce minéral est signalé dans la molasse du Moyen-Pays. Enfin, à la colline des Montets au-dessus de Bex, de la fluorite incolore a été découverte associée à la célestine, à la dolomite et au soufre natif. C'est la première fois que ce minéral est décrit dans une telle formation géologique sur sol helvétique.



Un lac salé sur sol vaudois !
Suite à la canicule estivale, des croûtes salines de thénardite se sont formées dans la marnière de Bois-Genoud près de Crissier

Minéralogie des Val d'Anniviers et de Tourtemagne

Dans le cadre d'une recherche menée sur les vallées d'Anniviers et Tourtemagne, Stefan Ansermet, chercheur associé, a poursuivi l'analyse et la révision des collections historiques du Musée, du fonds Uromine, des thèses G. Della Valle et M. Schafer et des diplômes N.

Meisser et S. Cuchet. Ce travail porte sur plusieurs milliers d'échantillons. En collaboration avec Nicolas Meisser, des centaines d'analyses EDS et RX ont été pratiquées, permettant un reclassement des collections de minéralogie régionale. Avec 300 espèces au total, la région d'Anniviers et Tourtemagne peut être considérée à ce jour comme la plus riche de notre pays, dépassant de loin les 190 espèces connues actuellement dans le Binntal. Un certain nombre de photographies macro et microscopiques ont également été effectuées sur le matériel du Musée.



Marbre plissé du Barrhorn,
Val de Tourtemagne

Les superocéans

La collaboration entamée en 2005 avec le Prof S. Johnston s'est poursuivie et un premier article a été soumis à Earth and Planetary Sciences Letters en début d'année et publié en ligne en fin d'année. La version papier est prévue pour le début de l'année 2007.

THESE DE DOCTORAT

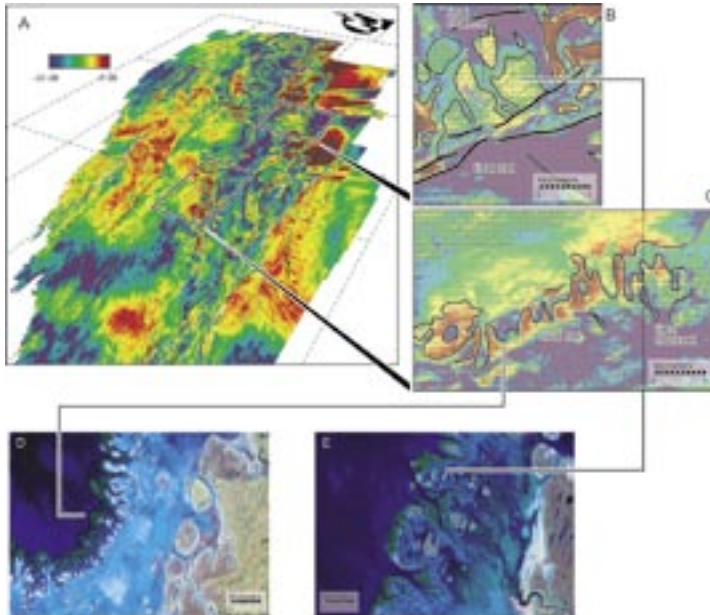
Laurent Langhi, doctorant du Prof G. Stampfli de l'Institut de géologie et paléontologie de l'UNIL, a rejoint le Musée pour sa dernière année de thèse durant laquelle il a travaillé en étroite collaboration avec Gilles Borel.

Il a passé ses examens de thèse en juillet et septembre 2006. Le jury était composé du président J. Hernandez, Doyen de la Faculté, du Directeur de thèse G. Stampfli, de M. Keep de l'Université de Western Australia, de S. Reymond de Baraka Petroleum Ltd et de G. Borel, Directeur du Musée.

Résumé de thèse :

Caractérisation tridimensionnelle de faciès sismiques et reconnaissance d'objets géologiques (plate-forme nord-ouest australienne)

Durant les trente dernières années, la sismique tridimensionnelle (3D) s'est imposée comme un outil incontournable pour imager l'architecture du sous-sol. L'utilisation de cette méthode a permis d'étudier et de comprendre l'évolution géologique de nombreux environnements au cours du temps. Grâce aux récentes avancées technologiques, une approche rassemblant les méthodes d'interprétation sismique 3D et d'analyse géologique plus conventionnelles permet de développer



Comparaison entre les figures stratigraphiques du Pléistocène et des images satellite actuelles. A) Vue 3D des figures stratigraphiques du Pléistocène sur une carte de Force de Réflexion. B-C) Détails de carte de Force de Réflexion et interprétations stratigraphiques montrant une plate-forme récifale. D-E) Images satellite du Golf d'Exmouth montrant des figures stratigraphiques

et de raffiner encore plus des modèles stratigraphiques ou structuraux.

Une telle approche a été développée afin d'analyser différents problèmes géologiques rencontrés sur la marge nord-ouest de l'Australie, dont l'évolution structurale de la mer de Timor durant les 5 derniers millions d'années.

Sur la base d'une analyse structurale 3D et de l'étude de la dynamique des failles, cinq phases d'activités tectoniques ont

été mises en évidence pour la période du Néogène : une phase précoce Miocène moyen-supérieur (env. -10 Ma), une phase initiale Pliocène inférieur (env. -5 Ma), deux pics d'intensité tectonique au Pliocène supérieur et Pléistocène (env. -2 Ma et -1 Ma). Entre ces deux pics affectant surtout les failles principales, la déformation résiduelle est prise en charge par les failles conjuguées. Ces pics sont associés avec le développement de figures stratigraphiques spécifiques comme des plates-formes carbonatées construites.

Sur la base de modèles de déformation de la plaque australienne, de la géométrie des structures néogène et de leur relation avec les systèmes de failles sous-jacents, il est proposé que les positions relatives de la zone d'étude et de la déformation régionale de la marge peuvent induire une réactivation normale oblique des structures mésozoïques. Ce modèle explique de façon adéquate la morphologie de failles néogènes avec la présence de géométries en échelon ne présentant pas de rejet latéral mesurable.



TRAVAUX DE TERRAIN

Suite à la brutale fonte des neiges en début avril, une visite des principales résurgences au pied du Jura a été effectuée dans la région de Bière dans le cadre de l'inventaire des géotopes vaudois.

En avril, août, septembre et octobre, Nicolas Meisser a fait quelques jours de terrain dans les Alpes vaudoises et valaisannes. Il s'est rendu en particulier dans la région du Col du Pillon et dans la région de Bex-Ollon, afin de continuer son inventaire des géotopes minéralogiques vaudois. Un point fort fut l'exploration minutieuse de l'ancienne mine de sel de Panex.

Vue souterraine de la mine
de sel de Panex

En Valais, une série de roches du massif de l'Allalin près de Saas-Fee ont été échantillonnées. La recherche de jadéite, une roche métamorphique de haute pression, dans laquelle certains outils néolithiques du Moyen-Pays vaudois ont été taillés, pourrait peut-être provenir de la région de l'Allalin. Des analyses sont en cours, afin de pouvoir confirmer ou infirmer cette hypothèse.

Mission au Maroc

Poursuivant une longue tradition lausannoise de collaboration et de recherche scientifique au Maroc, Robin Marchant et Stefan Ansermet ont effectué un voyage au début décembre, avec le soutien logistique de J.-P. Delaporte. Le Musée est le dépositaire de pièces remarquables provenant du Maroc, mais dont l'histoire est souvent lacunaire. Dans le but de leur valorisation scientifique et également grand public, la semaine fut consacrée à la visite de sites d'extraction, afin de mieux comprendre les conditions géologiques qui ont permis la préservation exceptionnelle de certains fossiles comme les trilobites ou les crinoïdes de l'ère primaire et, dans d'autres cas, la genèse de minéraux d'une rare beauté.



Aléas d'une mission en décembre : sur une piste au nord d'Alnif, le véhicule se retrouva embourbé durant 20 heures dans un oued en crue. Tentative infructueuse avec un tracteur, il faudra l'intervention d'un trax pour pouvoir poursuivre la route.

2007 EN DEUX MOTS ET QUATRE POINTS

En 2007, l'objectif No 1 est de renforcer notre attractivité auprès des écoles par l'entremise du dossier pédagogique. Puis, dans la ligne de ce qui s'est fait pour les priapolites, l'idée est de mettre sur pied des présentations temporaires dans la salle Renevier, dont la première s'intitulera *Cœurs de pierres*. Enfin un cinquième dépliant sera mis en chantier.

- Le premier rafraîchissement de la salle Renevier
- Cœurs de pierres
- Géologie vivante
- Une nouvelle animation 3D « Des océans aux montagnes » mettant en scène les 120 derniers millions d'années d'évolution de l'Europe

Pour plus d'informations, le dossier de presse 2007 du Musée est consultable et téléchargeable sur le site internet : <http://www.unil.ch/mcg/>

IL Y A 100 ANS

L'inauguration du Palais de Rumine est éclipsée par la mort accidentelle d'Eugène Renevier qui a présidé aux destinées du Musée de 1864 à 1906. Son décès est d'autant plus fortement ressenti qu'il intervient moins de deux semaines avant un jubilé en l'honneur de ses cinquante ans d'enseignement. A cette occasion, le Musée a reçu des objets de grande valeur comme le *Peloneustes* et le *Mystriosaurus* qui avaient été acquis par souscription.

1906 marque donc l'arrivée à la direction du Musée de Maurice Lugeon, dont la trajectoire mérite d'être relevée. Il débuta sa carrière au Musée en tant qu'aide-préparateur, puis y fit sa thèse de doctorat, y développa dans les années 1890 le laboratoire de géologie qui deviendra deux instituts universitaires dans les années 1960, avant de devenir professeur à l'Université, puis finalement directeur du Musée.

Le déménagement et le classement des collections sont menés avec le concours de trois assistants, le Dr F. Jaccard secondé par E. Argand et F. Rabowsky. Le premier deviendra professeur à l'ETH de Zürich, le deuxième le « déchiffreur » du bâti alpin et le génial précurseur de la tectonique des plaques.

Le mystriosaire du Musée

A la fin du Jurassique inférieur, une grande mer intérieure recouvrait l'Europe centrale d'aujourd'hui. Cette mer était très pauvre en oxygène du fait d'un brassage d'eau limité à cause de sa faible profondeur. La première des conséquences est une absence de vie en profondeur. Ainsi les animaux morts qui arrivaient sur le fond n'étaient pas éliminés par des organismes macrophages, mais étaient préservés. C'est pourquoi dans les schistes noirs d'Holzmaden à l'est de Stuttgart, on trouve, outre les mystriosaires, des squelettes souvent complets d'ichtyosaures, de plésiosaures et autres reptiles marins.



Le mystriosaire est un cocodile marin vivant il y a 180 millions d'années.

Il ressemble au gavial actuel.

Provenance Holzmaden

AMGL - BILLET DU PRESIDENT



Pour mon premier «Billet du Président», je souhaite tout d'abord rendre un sincère hommage à mon prédécesseur, Robert Briod, que je remercie très chaleureusement pour son engagement inépuisable, faisant vivre presque à lui seul notre association durant plus d'une dizaine d'années. Il ne sera pas simple de prendre la relève après ce « règne » !

L'année 2006 fut donc une année de transition douce, marquée essentiellement par l'avènement des dinosaures dans la galerie de paléontologie. Il faut le rappeler, l'acquisition du squelette complet de platéosaure (dinosaurie suisse) fut entre autre possible grâce aux efforts de l'AMGL et grâce au soutien financier de la Loterie Romande.

En ce qui concerne sa traditionnelle sortie annuelle, l'AMGL fit office de « cobaye » pour tester une forme de sentier didactique prévu par le Musée pour sensibiliser le grand public aux diverses richesses du sous-sol lausannois, le long du vallon de la Mère.

Pour le futur, plusieurs idées germent au sein du comité. Il nous faudra bien évidemment continuer à faire connaître notre association auprès de mécènes et auprès du grand public. Il est à ce propos « intéressant » de constater que notre association se retrouve devancée dans le moteur de recherche Google par une autre AMGL : l'Association des Mangeurs de Gaufres Lyonnais !

Toutefois, certaines activités de l'AMGL pourraient également être renforcées dans la promotion et la valorisation des sciences de la Terre, en apportant un soutien accru au Musée pour l'organisation de divers événements de vulgarisation scientifique.

Je ponctue ce petit mot en me réjouissant de faire votre connaissance lors de notre prochaine assemblée générale qui se déroulera le 19 avril prochain et à laquelle j'espère vous retrouver nombreux.

David Giorgis
Président de l'AMGL

PUBLICATIONS

Publications grand public :

- Les entrailles du Palais de Rumine
- Nos monstres du Mésozoïque

Publications scientifiques :

Thèses :

Langhi, L. (2006) : 3D Seismic facies characterization and geological patterns recognition (Australian north west shelf). Thèse de doctorat éditée sur CD-Rom, 195 p.

Richo, S. (2006) : Stratigraphie isotopiques dans le Permien supérieur et le Trias inférieur téthysien (Turquie, Oman et Iran). *Mémoires de Géologie de Lausanne*, V. 46, 284 p.

Articles :

Brugger, J. & **Meisser, N.** (2006) : Manganese-rich assemblages in the Barrhorn Unit, Turtmanntal, Central Alps, Switzerland. *Canadian Mineralogist*, 44, 229-248.

Brugger, J., Krivovichev, S. V., **Meisser, N.**, **Ansermet, S.** & Armbruster, T. (2006) : Scheuchzerite, Na(Mn,Mg,Zn)₉[VSi₉O₂₈(OH)](OH)₃, a new single-chain silicate. *American Mineralogist*, 91, 937-943.

Brugger, J., Wallwork, K. S., **Meisser, N.**, Ondrus, P. & Cejka, J. (2006) : Pseudojohannite from Jáchymov, Musonoi and La Creusaz : A new member of the zippeite-group. *American Mineralogist*, 91, 929-936.

De Ascençao Guedes, R. & **Meisser, N.** (2006) : La crichtonite de Mont-Rond, Massif de Belledonne, Savoie. *Le Règne minéral*, 70, 31-33.

Favreau, G., Dietrich, E., **Meisser, N.**, Kampf, A., Devouard, B., Sarp, H., Parodi, G.-C. & Weiss, S. (2006) : Die Mineralien von Bou Azzer. *Lapis*, 31(7/8), 27-73.

Girlanda, F., **Meisser, N.** & Antognini, M. (2006) : Deuxième occurrence suisse de samarskite-(Y) au Pizzo Ruscada, Centovalli, Tessin (Zweites Samarskit-(Y)-Vorkommen in der Schweiz am Pizzo Ruscada, Centovalli, Tessin). *Le Cristallier suisse*, 2/2006, 26-30.

Girlanda, F., **Meisser, N.** & Antognini, M. (2006) : Secondo ritrovamento svizzero di samarskite-(Y) al Pizzo Ruscada, Centovalli, Ticino. *L'anatismo*, III, 7-14.

Guichon, F., De Ascençao Guedes, R., **Meisser, N.** & Chiappero, P.-J. (2006) : Une zéolite rare à Sainte-Foy-Tarentaise, Savoie. *Le Règne minéral*, 72, 29-38.

Meisser, N. & Brugger, J. (2006) : Bouazzerit und Maghrebit, zwei

- neue Arsenatminerale aus dem Revier Bou Azzer, Marokko. *Lapis*, 31(7/8), 69-71.
- Meisser, N. & Weiss, S** (2006) : Die Mineralien des Pegmatits « Medei » bei Claro, Leventina (TI). *Lapis*, 31/12, 25-28.
- Meisser, N.** (2006) : Utilisations de la fluorite. *Le Règne minéral*, hors série XI, p. 20.
- Meisser, N.** (2006) : La yazganite un nouveau minéral volcanique - La découverte australienne de deux Suisses (Yazganit - ein neues vulkanisches Mineral - Zwei Schweizer machen eine Entdeckung in Australien). *Le Cristallier suisse*, 1/2006, 40-42.
- Meisser, N.** (2006) : La cleusonite, un minéral radioactif (Der Cleusonite - ein radioaktives Mineral). *Le Cristallier suisse*, 2/2006, 40-41.
- Meisser, N.** (2006) : Scheuchzerite : Découverte dans les Grisons (Scheuchzerite : Entdeckung in Graubünden). *Le Cristallier suisse*, 2/2006, 38-39.
- Meisser, N.** (2006) : La pseudojohannite : histoire d'une redécouverte (Der Pseudojohannit : Die Geschichte einer Wiederentdeckung). *Le Cristallier suisse*, 4/2006, 45-46.
- Meisser, N.** (2006) : Un caillou vaudois dans l'espace (Ein Waadtländer Stein im Weltraum). *Le Cristallier suisse*, 4/2006, 41-42.
- Résumés de conférences :**
- Arakcheeva, A., Chapuis, G., Meisser, N. & Thélin, P.** (2006) : The application of the superspace approach in mineralogy. *Abstract for 4th Swiss Geosciences Meeting, Bern*, 24th-25th November 2006, p. 12.
- Baud, A., Marcoux, J. & Richoz, S.,** (2006) : Oceanic record of the Permian-Triassic Crisis: view from Tethys (Hawazina, Oman) and comparison with Panthalassa (accretate terranes), InterRad 11 & Triassic Stratigraphy Symposium : Wellington, N.Z., Abstract book p. 38.
- Baud, A., Marcoux, J. & Richoz, S.** (2006) : From shallow to deep water response to the end of Permian mass-extinction : the case of the Oman margin. Pékin 2006, 2nd International Palaeontological Congress.
- Cattin, F., Meisser, N., Ansermet, S. & Besse, M.** (2006) : Les minerais de cuivre en Valais : des pierres particulières. *Préactes du XI^{ème} colloque international sur les Alpes dans l'Antiquité, Val de Bagnes*, 15-17 septembre 2006, p. 51.
- Crivelli, C., Ansermet, S., Meisser, N., Curdy, P. & Besse, M.** (2006) : Armatures en pierre polie du Valais et du plateau suisse au Néolithique :

inventaire et détermination minéralogique. *Préactes du XIème colloque international sur les Alpes dans l'Antiquité, Val de Bagnes, 15-17 septembre 2006*, p. 50.

Johnston, S.T. & Borel, G. D. (2006) : The Cache Creek terrane : Paleogeographic reconstructions and implications for a cryptic orogenic front within the Canadian Cordillera. GAC-MAC annual meeting. Montréal, Canada.

Langhi, L. & Borel, G. D. (2006) : Reverse Structures in Accommodation Zone and Early Compartmentalization of Late Jurassic Extensional System, Laminaria High (Northwest Shelf, Australia). Proceeding AAPG International Conference, Perth, Australia.

Marcoux, J., Baud, A. & Richoz, S. (2006) : The oceanic base of slope record of the Permian-Triassic crisis: view from Tethys (Oman), InterRad 11 & Triassis Stratigraphy Symposium: Wellington, N.Z., p. 87.

Meisser, N. & Wibl , F. (2006) : Typologie, origine et usage du cristal de roche du *Mithraeum* de Martigny. *Préactes du XIème colloque international sur les Alpes dans l'Antiquité, Val de Bagnes, 15-17 septembre 2006*, p. 38.

TABLE DES MATIERES

Editorial	3
Personnel	4
Le Musée en chiffres	5
Les talents maison	6
Les statistiques du Musée	7
Les événements et nos expositions	8
Communication	11
Les collections	14
Acquisitions 2006	17
Congrès et réunions scientifiques	20
Recherche	20
Thèse de doctorat	25
Travaux de terrain	27
2007 en deux mots et quatre points	28
Il y a 100 ans	29
AMGL - Billet du Président	30
Publications	31



MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

LAUSANNE

BULLETIN D'ACTIVITES 2007



**MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE
Quartier UNIL - Dorigny
Bâtiment Anthropole
1015 LAUSANNE**

Téléphone : 021 692 44 70
Télécopie : 021 692 44 75
musee.geologie@unil.ch
www.unil.ch/mcg

Expositions permanentes :

Palais de Rumine
Place de la Riponne 6
1005 Lausanne

Ma - Je : 11h00 - 18h00
Ve - Di : 11h00 - 17h00
Lu : fermé

Année de consolidation

Notre département de tutelle, celui de la Formation et de la Jeunesse, a ajouté un « C » comme culture pour devenir le DFJC. Je me réjouis, à travers cette reconnaissance, de l'importance de la culture et de l'apport des musées cantonaux dans la vie cantonale.

Les gros chantiers ouverts les années précédentes, comme la restauration du mammoth et le traitement des spécimens pyritisés, se sont poursuivis, de même que nos efforts de vulgarisation des expositions permanentes.

Un 5ème dépliant est venu compléter la série lancée en 2006, auquel il faut ajouter deux petits guides en anglais pour notre public non francophone.

Le public scolaire n'a pas été oublié avec la mise à disposition du dossier pédagogique « Des cailloux racontent leur histoire », conçu en partenariat avec la structure Ecole-Musée.

Deux nouvelles espèces minérales ont été découvertes et nommées par les chercheurs du Musée, participant ainsi à l'inventaire mondial de la géodiversité.

Enfin, cette année de travaux de longue haleine a été ponctuée par la présentation temporaire « Cœurs de pierres ».

Gilles Borel

PERSONNEL

Direction :
Gilles Borel

Conservateurs :
Robin Marchant
Nicolas Meisser

Post-doctorante rattachée au Musée :
Alla Arakcheeva, jusqu'en mars 2007

Administration :
Claude-Alain Giroud

Préparateur :
Daniel Regamey

Collaborateurs temporaires et auxiliaires :
Stefan Ansermet
René Décorvet
Jean-Marie Menoud
Manuel Riond

Gardien titulaire :
Manuel Riond

Gardiens du «pool Rumine» ayant servi dans les salles du Musée :

Mmes et MM. Bardet, Benmachiche, Blaser, Borgna, Bouberguig, Busset, Curreli, Daniels, Descloux, Devidal, Garcia, Grillet, Grosvernier, Guex, Iannelli, Khay-Ibbat, Klein, Kouadio, Krafft, Laurindo, Munteanu, Nemes,

Piguet, Pittet, Pommaz, Riond, Rodriguez, Rossier, Salihu, Schmied, Schüpbach, Tappy, Thomassin, Todici et Trivelli.

Ces 35 personnes ont joué un rôle important en accueillant le public dans nos salles.

People

Après son année postdoc passée au Musée, Alla Arakcheeva a rejoint l'EPFL.

Le Musée a bénéficié de la force de travail de deux auxiliaires, René Décorvet et Jean-Marie Menoud, qui ont participé aux travaux de restauration et d'identification d'ammonites pyritisées.

Gilles Borel a pris la présidence de la Société géologique suisse, société fondée en 1882 par Eugène Renevier, son lointain prédécesseur aux destinées du Musée.

D'autre part, l'Académie suisse des Sciences naturelles a changé sa structure en réduisant ses nombreuses sections disciplinaires en quatre plates-formes, dont la plus importante est celle des Géosciences. Gilles Borel a été nommé à son comité directeur.

Bénévoles

Une vingtaine de bénévoles ont participé à la vie du Musée en 2007. C'est essentiellement sous la forme de travaux liés aux collections (tri et conditionnement) et d'activités offertes au public (Géologie vivante, Nuit des musées) que ces personnes ont été actives. Un décompte montre que le travail de bénévolat réalisé en 2007 au profit du Musée s'élève à près de 850 heures, soit environ 100 jours de travail. Qu'ils en soient ici remerciés.

LE MUSEE EN CHIFFRES

Personnel fixe : 6 personnes, soit 5.25 équivalent plein temps (ETP).

Personnel temporaire, auxiliaires, invités et bénévoles : 24 personnes.

Fréquentation : 28'637 personnes, dont 13'087 enfants et 282 classes, ont visité nos expositions permanentes du Palais de Rumine.

La Nuit des Musées a attiré 3'067 personnes, dont 889 enfants.

944 élèves ont assisté aux 11 séances du Ciné du musée.

428 élèves ont participé aux 22 Ateliers des enfants.

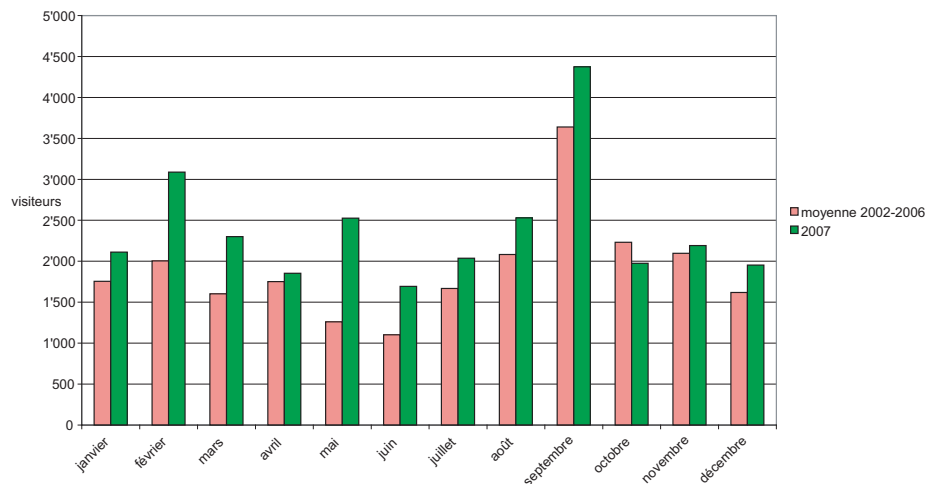
Le Musée c'est également : 4 publications grand public, 20 publications scientifiques, 2 résumés de conférence et 1 excursion de l'AMGL.

STATISTIQUES DU MUSEE

Les premiers dimanches du mois gratuits se sont transformés en octobre en premiers samedis du mois gratuits. Ce changement fait suite à une décision prise au sein de la Coordination des musées lausannois d'harmoniser cette offre au niveau de l'agglomération lausannoise. Quinze musées s'y sont engagés.



Fréquentation mensuelle 2007



La simple lecture des chiffres fait apparaître une légère augmentation de la fréquentation par rapport à l'année passée : 28'637 visiteurs contre 28'165 en 2006.

L'an dernier, les célébrations du centenaire du Palais avaient attiré la grande foule et l'on pouvait craindre une année 2007 moins faste que 2006. La fréquentation est en hausse, malgré l'absence d'un tel événement cette année. Relevons encore qu'à l'exception d'octobre, 2007 a été meilleure que la moyenne des cinq années précédentes. Mai et juin ont bénéficié de la présentation temporaire « Cœurs de pierres » dans la salle Renevier.

EVENEMENTS

Les entrailles du Palais

Les visites guidées du Palais de Rumine, développées pour le Centenaire du Palais, se sont prolongées jusqu'à la fin février. Trente deux classes ont profité de ces visites des entrailles géologiques du Palais.

Pâkomuzé

Lancé en 2006, Pâkomuzé est déjà devenu une tradition annuelle pour les musées lausannois qui offrent à cette occasion une vaste palette d'animations pour les enfants pendant les vacances de Pâques. Pour l'édition 2007, le Musée a proposé six ateliers de moulages de fossiles, qui sont ensuite peints avec des peintures minérales fabriquées par

les participants. Trois projections de documentaires ont eu lieu dans le cadre du Ciné du Musée et un rallye «A la chasse aux œufs fossiles» s'est tenu dans la galerie de paléontologie. Au total, 463 enfants ont pu participer à ces animations.

- une très prisée recherche d'or animée par les juniors de la Société vaudoise de minéralogie



A l'aide d'une batée, les participants se sont initiés aux techniques de l'or-paillage le long de la rivière

Géologie vivante

Lors du premier week-end de juin, près de 10'000 personnes se sont laissé enthousiasmer par la géologie à l'occasion de 160 «géo-événements» répartis dans tout le pays. Ces animations ont contribué au succès du projet intitulé «Géologie Vivante» et lui ont ainsi conféré un caractère d'Université populaire de dimension nationale. Le Musée s'est pleinement impliqué dans cet événement en proposant une série d'animations le long de la rivière Morges. Près de 250 participants sont venus découvrir la géologie sur le terrain. Les quatre animations proposées comprenaient :

- un stand consacré aux fossiles de la région, avec comme pièce phare une défense de mammoth de Morges
- un stand offrant une dégustation d'eau vieille de 25 millions d'années et extraite de cristaux issus des roches environnantes
- une présentation de l'histoire géologique et de la stratigraphie du site

C'est cette dernière animation qui a attiré le plus de monde. Malheureusement, pas de quoi faire fortune avec les rares paillettes récoltées.

Les mystères de l'UNIL

Le vendredi 9 juin, une journée consacrée aux écoles, intitulée « Les mystères de l'UNIL », a permis à 152 élèves de visiter les laboratoires et les dépôts du Musée à Dorigny. Ils ont découverts les secrets et la magie des minéraux au travers d'expériences conduites par Nicolas Meisser et Stefan Ansermet.



Les mystères de l'UNIL

minérales, mais en expose que 150. Parmi ces dernières, citons des minéraux communs et souvent de grande taille comme le quartz, la calcite, le gypse et la pyrite. Les espèces rares sont généralement de dimensions très modestes. La présentation « Cœurs de pierres » a donné aux visiteurs du Musée l'occasion de voir quelques unes de ces raretés, par le biais de deux microscopes. En décrivant, par l'objet et le texte, les différentes étapes de la découverte de nouveaux minéraux, cette présentation nous a plongés au cœur de la matière minérale, là où géométrie et chimie se rencontrent.



© Danaé Panchaud

«Cœurs de pierres » a montré également l'incroyable histoire de cœur qui lie des cristaux, parfois minuscules, à une ribambelle de chercheurs et amateurs passionnés. Ce fut également l'occasion de découvrir la diversité de minéraux que l'on trouve en Suisse.

L'or du Musée

Depuis mai, le Musée présente un trésor remarquable..., en plâtre doré !

Il s'agit d'une réplique de la fameuse pépite « Welcome nugget ». Rappelons les faits : au moment de sa découverte en 1858 à Ballarat, au nord-ouest de Melbourne en Australie, elle constitue la plus grosse pépite d'or répertoriée au monde : 57,3 kilogrammes d'or pur. Sa réplique arrive à Lausanne en 1862 pour être exposée au Musée industriel qui vient d'être inauguré. A la disparition de celui-ci en 1916, elle rejoint le Musée cantonal de géologie. Cette réplique est aujourd'hui l'unique témoin de ce que fut l'original, irrémédiablement fondu à Londres en 1859.

En plus de cet objet insolite, la présentation s'accompagne d'un panneau de 5,4 m² entièrement recouvert de six grammes de feuilles d'or. Une série d'échantillons de pépites et paillettes d'or alluvial, de divers minerais aurifères, de même qu'une collection exhaustive d'or natif de Suisse complètent cette présentation.

Travaux de maintenance

La salle De la Harpe a bénéficié d'un coup de jeune grâce au rafraîchissement bienvenu de la peinture du plafond, sali par l'accumulation de quarante et un ans de suies diverses, toutes très noires et très collantes. Ces travaux ont

en outre nécessité la dépose du ptérosaure fixé au plafond et des mandibules d'éléphantidés exposées au haut de la vitrine des vertébrés. Ce fut l'occasion de les restaurer.



Il faut souligner l'excellent travail fourni par les entreprises mandatées, tant pour l'installation des plates-formes d'échafaudages, que pour la peinture.

Restauration du mammouth de Praz-Rodet

Le mammouth de Praz-Rodet est l'une des pièces maîtresses du Musée depuis 1974. Découvert cinq ans auparavant, il a dû, avant de pouvoir être exposé, subir quantité de traitements de consolidation, d'imprégnation et de remontage de ses os partiellement brisés au cours d'un séjour de 16'300 ans sous terre. Durant les trois dernières décennies, il aura vu un nombre considérable de visiteurs et, plus encore, de poussières et de variations importantes de température. Bien que ses os aient été

EXPOSITIONS

« Cœurs de pierres »

Cette présentation temporaire au centre de la galerie Renevier au Palais de Rumine a été vernie le jeudi 3 mai et a duré quatre mois. Il faut savoir que le Musée conserve près de 2750 espèces

naguère soigneusement imprégnés de Paraloïd, une résine synthétique employée pour consolider les vestiges archéologiques, ils n'ont pas résisté aux contraintes dues à la défaillance des tiges métalliques insuffisamment rigides qui les portaient. Le squelette a également souffert de la pression exercée trop ponctuellement par des surfaces de contact sous-dimensionnées entre le métal et l'os. Après trente ans, il était devenu patent qu'il faudrait faire appel à de nouvelles techniques pour remplacer ces supports, dont certains allaient même jusqu'à s'enfoncer de plusieurs centimètres à l'intérieur de l'os !



Arrière du crâne du mammouth



Avant nettoyage



Après nettoyage

La première mesure, à fin 2005, a consisté à ériger autour du squelette une vitrine étanche, à l'intérieur de laquelle règneraient une température et une humidité constantes, qui le protégerait de la poussière. Les graviers qui faisaient alors office de décor sur le sol ont été retirés. Depuis, un long et patient nettoyage à l'alcool à 96° a permis d'enlever les poussières fines et les dépôts grisâtres liés à la pollution atmosphérique. Mais ce n'est qu'après la dissolution complète à l'aide d'acétone du surplus de résine que les os ont enfin retrouvé leur teinte et leur patine naturelles.

Les os sont de nouveau protégés des fractures et de la poussière suite à l'application générale d'une fine couche de Paraloïd dilué à 5% dans de l'acétone.

Le renouvellement total des montants métalliques, qui auront tout de même porté le squelette trois décennies durant, a nécessité l'intervention de spécialistes extérieurs au Musée. Dominique Andreae, artiste-soudeur, a forgé dans l'acier la structure porteuse principale, discrètement mais solidement ancrée dans le sol.

En parallèle, André et Henriette Deillon, assistés de Manuel Riond, ont réalisé des empreintes en fibre de verre et résine synthétique, dans lesquelles les os sont depuis délicatement déposés.



Support des vertèbres dorsales

Ces véritables moulages externes ont au préalable été rattachés à la structure métallique par des tiges en fibre de verre, plus solides et surtout bien moins nombreuses que les supports métalliques d'antan.

Dorénavant, les os du mammouth seront à l'abri de nouvelles fractures, confortablement installés sur des supports fabriqués sur mesure, afin d'épargner à ces vestiges uniques des tensions, torsions et compressions qui s'opposeraient à leur conservation durable.



Support du crâne, prêt à recevoir quelque 200 kg

Dossier pédagogique

Depuis mars 2007, le Musée dispose d'un dossier pédagogique pour l'ensemble de ses expositions permanentes.

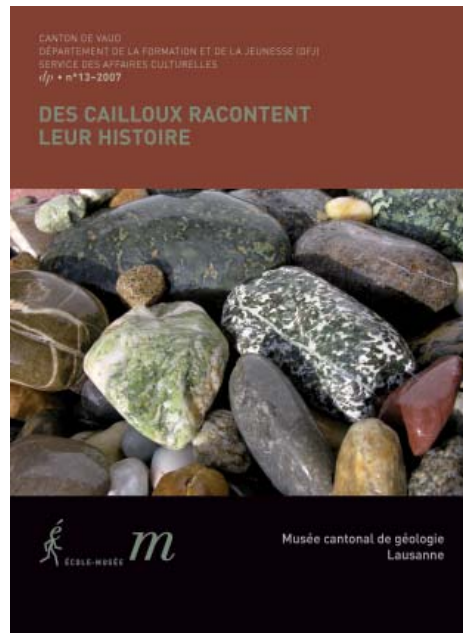
Intitulé «Des cailloux racontent leur histoire», ce dossier comporte une riche partie théorique pour les enseignants, qui sont généralement peu familiers avec les sciences de la Terre. Il est subdivisé en une partie «Avant la visite», qui propose des activités à réaliser en classe sur les notions de temps géologique et d'espace. La partie «Pendant la visite» propose neuf fiches-questionnaires pour les élèves sur les principales thématiques de nos expositions : de la formation de l'Univers au mammouth du Brassus, en passant par l'utilisation des minéraux, par les fossiles et l'évolution ou par la formation des Alpes. La partie «Après la visite» propose une liste d'excursions et un éventail d'expériences à réaliser en classe pour approfondir la matière abordée par les fiches.

Coordonné par la structure Ecole-Musée du Service des affaires culturelles, le dossier a été rédigé par Monique Ramos, enseignante à Morges, avec l'aide de Robin Marchant. Ce dossier est avant tout destiné aux élèves de 9-10 ans, mais peut aussi être utilisé par d'autres classes d'âge.

Il est téléchargeable sur notre site In-

ternet www.unil.ch/mcg ou auprès de www.ecole-musee.vd.ch. Une version papier est disponible gratuitement auprès des gardiens ou de notre secrétariat.

Avec ce dossier, le Musée espère ainsi favoriser l'approche des sciences de la Terre dans les écoles et donner des repères et des outils aux enseignants pour répondre aux nombreuses questions que le règne minéral suscite chez les enfants.



Couverture du dossier pédagogique produit par Ecole-Musée

COMMUNICATION

En 2007, les visiteurs ont pu s'appuyer sur quatre dépliants didactiques pour la visite des expositions permanentes. Plus de 21'000 exemplaires ont ainsi trouvé preneur cette année.

« Notre voyage dans le temps », le dernier-né de la série, invite le visiteur à une balade dans le temps et suivre les géologues dans leur quotidien, en quête d'indices permettant de reconstituer les paysages qui se sont succédés dans nos régions : des volcans, des plages tropicales, un delta à la chaleur humide, des milliers de mètres de glace, un coteau classé par l'Unesco. Le tout en à peine 300 petits millions d'années.



Visant le public non francophone, deux dépliants en anglais ont été élaborés. D'un format différent de la série précédente et s'intéressant à chacune des salles, ils offrent un coup de projecteur sur quelques-unes des pièces les plus emblématiques présentées.

Film « Un homme parmi les pierres »
Le Dr Roger Martin, correspondant de longue date du Musée, est un remarquable observateur du monde minéral. Il n'a pas seulement réuni une collection scientifique très intéressante, mais a également réalisé des films sur les cristaux de quartz. Ces films, tournés en grande partie dans la première moitié des années 1970, sont uniques de par le fait qu'ils traitent des cristaux naturels. Étonnamment, il existe extrêmement peu de documents cinématographiques consacrés à un tel sujet.

Au début de la décennie, pour des raisons patrimoniales évidentes, le Musée s'est inquiété du devenir de ces films. En 2002-2003, les bobines en 16 mm ont été transférées sur un format plus actuel à des fins de sauvegarde. Dès 2003, il est apparu évident que cette préservation devait aussi s'accompagner par la production d'un film. Ce travail a été réalisé par Gérard Favre, un réalisateur et producteur de films spéléologiques bien connu et ami personnel du Dr Martin. Une partie du financement a été obtenue par l'entremise des Amis

du Musée, de la Fondation de famille Sandoz et de l'UBS.

COLLECTIONS



Réunissant les plus belles scènes tournées par le Dr Martin, mises en valeur par une série de séquences filmées sur les sites de découverte et en laboratoire, ce film a été présenté en première le 27 octobre, à l'occasion d'une excursion des Amis du Musée. Il a été très chaleureusement accueilli.

Le film « Un homme parmi les pierres » traite des quartz du Chablais, en particulier ceux du Val d'Illiez. C'est dans cette région, à la fin des années 1960, que le Dr Roger Martin a fait de remarquables découvertes et observations. Des cristaux de quartz en formes de sceptres, de peignes dont les faces présentent une étrange structure rappelant des fenêtres sont des spécialités minéralogiques caractéristiques de cette région. Le film replace ces trésors de la Terre dans les lieux de leur découverte et plus particulièrement le massif de la Dent-du-Midi. Accompagnés de commentaires et séquences sur leur origine géologique, ces cristaux prennent alors pleinement leur valeur esthétique.

Dons

L'année 2007 a été marquée par une donation qui fera date. C'est en janvier 2007 que Walter Cabalzar nous a quittés. Correspondant de longue date du Musée, Walter a passé toute sa vie dans les Grisons où il a exercé la profession d'enseignant.



Walter Cabalzar en 1973

Dès 1969, il a pratiqué sa passion de collectionneur et de chercheur de minéraux. Tout d'abord, il a entrepris une démarche de cristallier alpin classique, en prospectant les nombreux gisements du Calanda et de la région de Disentis. A la suite de problèmes de santé, il est devenu collectionneur systématique se spécialisant alors dans les espèces minérales insolites, souvent petites. C'est ainsi qu'il a trouvé de nombreux minéraux rares dans les anciennes mines de

manganèse des Grisons. On lui doit la découverte sur le terrain de deux nouvelles espèces à l'échelle mondiale : la grischunite (1984) et la geigerite (1989).

En 2000, à la suite d'un travail de description réalisé au Musée, la communauté minéralogique lui a rendu hommage en nommant cabalzarite un minéral des Grisons encore inconnu dans le monde et découvert par lui-même.

Selon le souhait du défunt, sa collection a été léguée par sa famille au Musée cantonal de géologie. Ainsi, le 16 mars, c'est un minibus lourdement chargé qui a ramené la plus grande partie de cette collection de Coire à Lausanne. Ce transfert a été grandement facilité par la participation remarquable de Thomas Mumenthaler et Hans-Peter Klinger, amis de Walter Cabalzar et qui ont par-

ticipé à l'emballage, au tri et au transport des spécimens.

L'arrivée de ces milliers d'échantillons est un véritable défi. Ces derniers doivent être déballés, triés, nettoyés, inventoriés, stockés ou exposés. En 2007, le quart de la collection, ainsi que les documents photographiques et les notes de terrain ont déjà été traités par Stefan Ansermet. Ce travail a permis d'évaluer l'importance de ce don pour le Musée. Une donation qui complète non seulement nos collections de Suisse orientale, mais aussi notre collection de minéralogie systématique. Bien des sites visités par Walter Cabalzar sont peu, voire même pas du tout connus scientifiquement. Des analyses ultérieures permettront certainement de prometteuses découvertes scientifiques.



Cristaux de djurleite, Carradi, Grisons (4 cm)



Cabalzarite, Falotta, Grisons (1 cm)
© Thomas Schüpbach

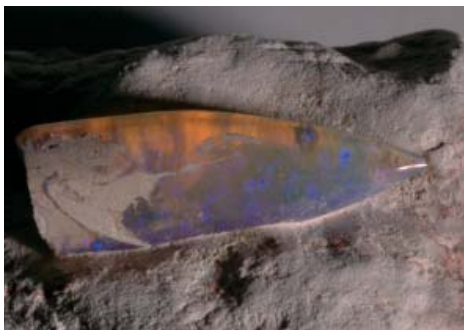


Quartz bleu, Calanda, Grisons (6 cm)

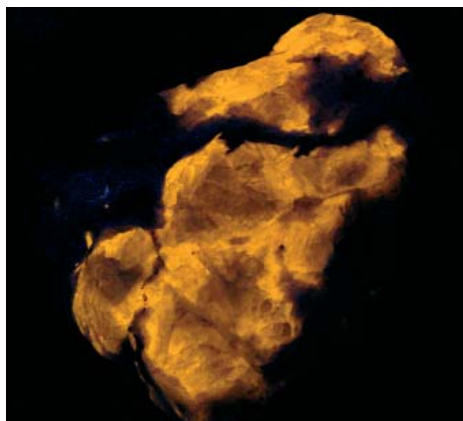
Tout au long de l'année, une dizaine de correspondants nous ont donnés des spécimens minéralogiques pour enrichir nos collections ou expositions.

Le Western Australia Museum de Perth nous a offert un stromatolite fossile provenant de la région du Pilbara. Son âge de 3,46 milliards d'années en fait le plus vieux fossile connu à ce jour.

Comme il est de tradition à la suite de son assemblée générale, l'Association des Amis du Musée a donné au Musée une série de superbes pièces. Elles ont été exposées dans la salle Renevier dans la grande vitrine consacrées aux nouvelles acquisitions et présentées à cette occasion. Parmi celles-ci, relevons de splendides trilobites du Maroc, un cristal de topaze de 2.3 kg du Brésil, des minéraux fluorescents, un grand cristal de pollucite sur matrice d'Afghanistan, des grenats sur quartz fumé de Chine, une météorite pierreuse de 12 kg du Maroc et un limule fossile d'Allemagne.



Bélemnite opalisée, Australie (3 cm)



Sodalite fluorescente, Groenland

ACQUISITIONS 2007

A l'occasion des bourses aux minéraux et fossiles de Tucson en février, Sainte-Marie-aux-Mines en juin et de Munich en novembre, 388 espèces minérales ont été acquises par le biais d'échanges ou d'achats portant ainsi le nombre total d'espèces minérales dans les collections du Musée à 2750, soit 61 % de la diversité minérale connue à ce jour dans le système solaire. Il est à noter que pour des spécimens achetés, en cas de doute lors de l'examen visuel sous la loupe binoculaire, ils sont systématiquement analysés, afin de confirmer ou d'infirmer la diagnose réalisée par le vendeur.

La collection Victor Gross (1897-1974)

En octobre, le Musée a acquis la majeure partie de la collection Victor Gross. Cette collection, comprend près d'un millier de spécimens tous issus du même gisement : la fameuse carrière du Lengenbach dans le Binntal.

Natif des Marécottes, Victor Gross, de par son travail d'ingénieur en génie civil, s'est naturellement intéressé à la géologie et aux minéraux. Il a participé à l'aventure hydroélectrique en Valais au travers de grandes réalisations comme Barberine, Emosson et Dixence. En tant qu'ingénieur des mines, il a en particulier collaboré à l'exploitation de la mine d'or et d'arsenic de Salanfe en 1932 et des mines de fer du Mont Chemin en 1940 et 1942. Lors de la remise en état de la carrière à minéraux rares du Lengenbach à la fin des années 50, Victor Gross a soutenu ce projet en prenant une participation financière, ce qui lui a laissé comme dividende annuel, non pas de l'argent..., mais un ou deux cageots de minéraux. A son décès, sa famille a continué de recevoir ce précieux dividende.

Tous les spécimens constituant cette collection ont été sélectionnés et visuellement identifiés par le professeur Hans-Anton Stalder, ancien conservateur au Naturhistorisches Museum de Berne, avant leur acheminement annuel à la famille Gross.

Cette collection renforce singulièrement celle du Musée, qui ne recelait alors qu'assez peu de minéraux de ce gisement, ce qui est un comble quant on sait que le Lengenbach est le plus important site à minéraux rares du pays avec 27 espèces nouvelles dont 15 sont uniques au monde. Certaines récoltes, en particulier celles des décennies charnières 1980-1990, sont très prometteuses sur le plan scientifique.



Victor Gross

Inventaire des collections

En 2007, ce sont 850 échantillons qui ont été informatisés sur la base de donnée du Musée (359 minéraux, 314 roches diverses, 168 fossiles, 7 matériaux synthétiques et 2 météorites). L'essentiel de ces objets correspond à des dons de particuliers, des échanges avec d'autres musées, des récoltes, des achats ou à des échantillons dûment analysés et décrits dans des travaux scientifiques. A relever encore le dépôt d'un holotype en paléontologie, soit une crotte fossile de crevette du Costa Rica.

Acquisitions au Maroc

Comme l'an passé, Stefan Ansermet et Robin Marchant ont effectué une mission dans le sud Maroc, dans le but d'étudier des minéralisations particulières et d'enrichir les collections paléontologiques. Le sud marocain foisonne de fossiles de l'ère primaire qui sont inconnus en Suisse, comme les trilobites.



Un trilobite *Koneprusites* semble survoler un congénère du genre *Ceratarges* qui est doté d'impressionnantes épines avec des pointes secondaires. Région d'Erfoud, Maroc. Dévonien (-400 millions d'années). Taille de l'ensemble 8 centimètres

DIVERSES TÂCHES

Analyses et certification des collections

La richesse et la valeur des collections d'un musée résident non seulement

dans l'esthétique et la rareté des objets, mais également dans leur connaissance scientifique. Ainsi, dans les domaines de la minéralogie et de la paléontologie, un spécimen dûment analysé et certifié prend beaucoup d'importance. En 2007, plus d'un millier d'objets ont été déterminés au Musée. En minéralogie, ce sont 738 analyses chimiques, 400 analyses par diffraction-X et 20 par spectroscopie infrarouge qui ont été réalisées. En paléontologie, Jean-Marie Menoud a déterminé un grand nombre d'ammonites pyritisées par des recherches détaillées sur la morphologie des coquilles de ces céphalopodes fossiles.

Visite des collections

Plus confidentielles que les visites des galeries d'expositions du Palais de Rumine, les visites des collections du Musée sur le site de Dorigny ont néanmoins attirés nombre de chercheurs durant l'année. Une visite guidée a été organisée le 19 novembre à l'attention du professeur Gaëtan Cassina et d'une trentaine d'étudiants de la Section d'histoire de l'art de l'UNIL. Le thème de cette visite portait sur la collection de roches ornementales du canton de Vaud et des régions limitrophes, roches utilisées dans les nombreux édifices historiques qui font l'objet de travaux de mémoires par les étudiants.

Pyrites

Grâce au travail effectué par Jean-Marie Menoud, notre opération de sauvegarde des échantillons pyritisés a pu se poursuivre. Les compétences paléontologiques de M. Menoud ont été précieuses pour la détermination des espèces dont l'étiquette a été abîmée ou détruite. Il a également effectué des saisies de données pour intégrer ces échantillons à notre base de données informatique.

Prêts pour expositions

Plusieurs dizaines de spécimens minéralogiques et paléontologiques ont été prêtés en 2007, dans le cadre d'expositions au Musée romain de Vidy, au Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel, au Musée National de Prangins, à l'Hospice du col du Simplon, au Centre Nature « Les Cerlatez » de Saignelégier et au Musée du Chablais.

Prêts et dons pour recherche

De par ses riches collections de minéralogie et de géologie régionale, le Musée a été contacté par des chercheurs souhaitant bénéficier de fragments de spécimens pour études. Ainsi, parmi les prêts ou dons les plus importants accordés par le Musée, signalons :

- fragments de calcaire issus de forages à Eclépens en faveur d'Holcim (Suisse, S.A.)
- sidérite et magnésite en faveur de

l'Institut de minéralogie et géochimie de l'UNIL

- fragments de roches issues du tunnel du Mont-Blanc et oxydes de titane et d'étain naturels en faveur du Département de géologie de l'Université du Kansas
- malachite et cuprite en faveur du Laboratoire de Spectroscopie Electronique de l'EPFL
- minéraux et composés d'arsenic en faveur de chercheurs du Synchrotron Européen de Grenoble

Mesures de sauvegarde

Sous l'impulsion du Service des affaires culturelles, un important travail d'inventorisation de tous les biens du Musée a été réalisé, des objets exposés au Palais de Rumine aux collections déposées à Dorigny mais aussi, du mobilier aux produits chimiques, des appareils techniques à ceux scientifiques, sans oublier les archives. Une cartographie des dangers puis des risques a été établie. Sur la base de cette analyse, une première série de mesures a été entreprise en collaboration avec le responsable de la sécurité du site universitaire. Cette analyse a mis en évidence que les contraintes architecturales du bâtiment poseraient des problèmes en cas d'incident nécessitant l'évacuation même partielle des collections. La distance horizontale séparant nos locaux de l'air libre est de 100 mètres et 41 marches à monter, les dépôts étant en sous-sol.

Pour mémoire, le Musée abrite environ 700'000 échantillons répartis en 15'000 tiroirs, quelques kilomètres de carottes de sondage et mètres linéaires d'étagères. Les seuls types paléontologiques (références d'importance mondiale) sont répartis dans 390 tiroirs ou, autrement dit, un poids d'environ 4 tonnes de première importance à évacuer à pied et à la force des bras !



Bloc erratique de Crissier

Les expertises

En qualité de spécialiste du patrimoine minéralogique et pétrographique cantonal, Nicolas Meisser a effectué des expertises à l'attention de collègues d'autres musées ou services cantonaux. Parmi ces travaux, citons :

- microscopie et microanalyse chimique d'une série d'intailles et bagues, en faveur du Musée romain d'Avenches
- microscopie d'une intaille en verre, en faveur du Musée monétaire cantonal
- microscopie de fragments de cristal de roche du site archéologique du Mormont, en faveur du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire
- évaluation à des fins de protection d'un grand bloc erratique découvert lors d'un chantier à Crissier, en faveur du Centre de conservation de la faune et de la nature

Dans le cadre de l'enseignement gymnasial et universitaire, le conservateur de minéralogie a suivi comme expert quatre travaux.

Sous l'égide de l'Académie des sciences naturelles, il a parrainé le travail de maturité de géophysique réalisé par Zoé Vuffray et Lionel Kichenmann au Gymnase du Burier (Professeur responsable : Christian Talon) et présenté en octobre.

Dans le cadre du mémoire de fin d'études du Dr Gabriel Borruat à la HEP du canton de Vaud, Nicolas Meisser a expertisé ce travail consacré à la chimie des acides aminés de l'expérience cosmique CRAMINO-3 et présenté à l'EPFL.

En début d'année, il a supervisé les travaux d'analyses minéralogiques réalisés par Nathalie Bedert et Aurélie

Quiquerez, dans le cadre de leur travail de master à l'UNIL portant sur une contamination naturelle en arsenic au nord-est de la Roumanie.

Enfin, tout au long de l'année, il a conseillé, tant au laboratoire que sur le terrain, Eric May qui effectue un travail de master à l'UNIL consacré à l'origine des grands cristaux d'albite de la région de Verbier.

Toujours très active de par ses excursions, ses réunions mensuelles et l'organisation annuelle de la Bourse internationale aux minéraux et fossiles de Lausanne, la Société vaudoise de minéralogie a également pu bénéficier de l'expertise de Nicolas Meisser, à l'occasion de la bourse aux minéraux en mars et de deux séances de détermination de minéraux en mai et en octobre.

Pétrole vaudois

Les compagnies ont déposé au Musée les résultats de leur première année d'exploration de surface, conformément à la loi sur les hydrocarbures.

Inventaire des géotopes vaudois

Dans le cadre d'un travail de civiliste auprès du Centre de conservation de la faune et de la nature, Kim Pieracci a commencé la compilation des informations relatives aux géotopes vaudois. Ce travail, qui s'achèvera en mars

2008 par un inventaire informatisé, a nécessité les interventions expertes du directeur et des conservateurs du Musée pour le travail très délicat du tri des sites à inventorier.

Sur le terrain, Nicolas Meisser a visité différents sites connus pour leurs particularités minéralogiques et pétrographiques régionales remarquables :

- la couche de bentonite de l'Asse près de Nyon, dont l'origine volcanique des plus probable reste encore à démontrer par des analyses
- le réservoir de saumure de la Barmaz dans le réseau des mines de sel de Bex, dont la vidange, pour travaux de maintenance en juillet-août, a livré des dizaines de m² d'anhydrite entièrement tapissée de cristaux de gypse ambrés



- le bloc exotique du Grin, au pied du Rocher du Midi près de Château-d'Oex. A la lumière des observations réalisées en octobre, il apparaît que ce rocher est constitué entièrement de basalte très peu dénaturé lors de l'édification des Alpes

Inventaire minéralogique du canton de Vaud

A fin 2007, le sous-sol vaudois accessible est constitué de 171 espèces minérales dont 8 nouvelles encore inconnues dans le reste du monde. Cette année, les trois espèces identifiées pour la première fois sur sol vaudois le sont également pour la Suisse :

- l'ammoniojarosite constitue de minces croûtes oranges, peu attractives mais très abondantes dans la carrière de gypse du Montet au-dessus de Bex
- la sudoïte apparaît en fines lamelles micacées vert pâle, très fréquentes dans une série de veines de quartz lardant les roches jurassiques de l'Aalénien des environs du col du Pillon près des Diablerets
- la diadochite en vernissages ambrosés plutôt rares se rencontre dans des nodules pyriteux et phosphatés dispersés au sein de roches jurassiques de l'Aalénien des environs du lac Retaud près des Diablerets

Cadastre géologique

Le Musée a poursuivi sa contribution à la mise sur pied, par le Département des infrastructures, du cadastre géologique. La loi a été soumise et acceptée par le Grand Conseil. Au quatrième trimestre, des séances ont été consacrées à la rédaction des directives d'application de la loi.

RECHERCHE

Nouveaux minéraux

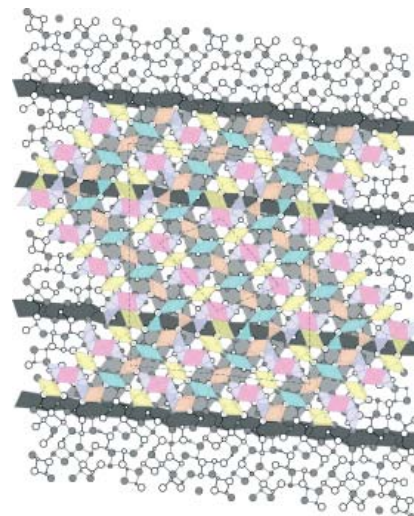
Bien que deux nouvelles espèces minérales aient été homologuées en 2007, l'année a été principalement consacrée à la rédaction et à la publication de résultats obtenus précédemment. C'est à l'occasion de ces travaux de rédaction d'articles que l'on prend pleinement compte de l'importance de la collaboration internationale dans le domaine scientifique. Ainsi, ce sont près de 25 chercheurs issus de cinq pays différents qui ont participé à ces recherches. Parmi ces travaux, signalons la publication de quatre nouvelles espèces, nouvelles à l'échelle mondiale :

La pizgrischite est un sulfure complexe de bismuth et de cuivre qui a été récolté par Nicolas Meisser et Stefan Ansermet en 1988 dans la face nord du Piz Grisch, près d'Ausserferrera dans les Grisons. Reconnue en tant que nouvelle espèce une année plus tard, il aura tout de même fallu près de vingt ans pour mener à terme l'étude très complexe de la structure de ce minéral tout à fait unique. C'est principalement grâce à l'utilisation de nouvelles technologies et de nouveaux instruments que ce travail a pu être réalisé. Nommée en l'honneur de son lieu de récolte, la pizgrischite est la 61ème nouvelle espèce minérale découverte sur sol helvétique et publiée à ce jour depuis 1789.

Pour percer les mystères de la cristallographie de la pizgrischite, il a été nécessaire de recourir à un énorme instrument : le synchrotron de Grenoble. Cet anneau de 844 m de circonférence permet d'obtenir un rayonnement -X de très haute qualité, indispensable à des expériences situées aux limites de la science actuelle.

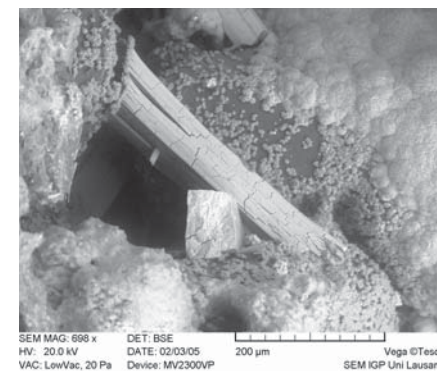


Cristaux métalliques de pizgrischite partiellement altérés en malachite verte et en bismutite jaune, l'ensemble dans une matrice de quartz finement grenu (5 cm)



La structure cristalline de la pizgrischite est d'une grande complexité. Sur le schéma ci-contre, les cercles blancs ou gris, de différentes dimensions correspondent aux atomes de cuivre, plomb, bismuth et soufre. Les losanges grisés ou colorés définissent des modules périodiques qui permettent de classer les sulfosels. La largeur de l'image correspond à 0.000000076 mètre !

La bouazzerite a été reconnue comme nouvelle espèce minérale en été 2003, lors d'analyses de routine sur des spécimens minéralogiques confiés au Musée par Georges Favreau. A la suite d'une intense collaboration internationale, la structure cristalline unique de ce composé d'arsenic, magnésium, bismuth, fer chrome et oxygène a pu être résolue, menant alors à l'homologation internationale de cette découverte en octobre 2005. Le nouveau minéral tire son nom du lieu de sa découverte : la mine de cobalt de Bou Azzer au Maroc.



Bouazzerite vue au microscope électronique

La pittongite a été découverte par nos collègues du Museum of Victoria à Melbourne, sous la forme d'un minéral d'altération du gisement de tungstène de Pittong près de Ballarat en Australie d'où elle tire son nom. Chimiquement, il s'agit d'un oxyde de sodium et de tungstène dont la structure unique, apparentée à la fois aux pyrochlores et aux bronzes à tungstène, intéresse fortement les physiciens du solide. Les propriétés optiques de ce nouveau composé naturel ont été déterminées au Musée, qui devient ainsi dépositaire d'un échantillon type de référence mondiale.

La yakovenchukite-(Y) est un nouveau silicate d'yttrium, de potassium et de sodium dont le nom honore Victor N. Yakovenchuk, conservateur et éminent minéralogiste à la base scientifique polaire d'Apatity de l'Académie des sciences de Russie. Le nouveau minéral, découvert dans la péninsule de Kola, possède une structure microporeuse jusqu'alors inconnue dans les composés inorganiques. Une partie de la description de cette espèce a été réalisée au Musée.

Zircon des Centovalli

En collaboration avec le Musée d'histoire naturelle de Lugano, Stefan Ansermet a participé à une campagne de récolte sur un site minéralogique exceptionnel situé au Tessin et qui a fourni les plus grands cristaux de zircon

connus à ce jour en Europe centrale. De nombreuses observations et analyses ont été par la suite réalisées au Musée, à l'UNIL et à l'EPFL. Les résultats de ce travail ont été publiés dans la revue « Lapis », puis présentés au Swiss Geosciences Meeting à Genève en novembre dernier.



Zircon géant et œuf pour comparaison

Marges des continents : structures d'inversion dans les zones d'accommodation

La collaboration de Gilles Borel avec le Dr Laurent Langhi du CSIRO Petroleum à Perth s'est poursuivie et un article soumis à Marine and Petroleum Geology a été accepté et sera publié au début 2008. Il traite de la déformation synsédimentaire de la marge passive NO australienne. L'intérêt de la démarche est de montrer que dans des zones d'extension, des structures d'inversion peuvent se développer et affecter le développement des grabens en contrôlant la distribution des sédiments et la localisation des réservoirs pétroliers potentiels, ainsi que la migration des fluides.

La collaboration avec S. Johnston, professeur à l'Université de Victoria BC, s'est concrétisée par la publication de l'article intitulé « The Odyssey of the Cache Creek Terrane, Canadian Cordillera : Implications for accretionary orogens, tectonic setting of Panthalassa and break-up of Pangea ». Nous avons pu, pour la première fois, chiffrer les vitesses de déplacement des plaques tectoniques dans la Panthalassa (espace occupé par le Pacifique actuel) et proposer une ébauche de configuration des plaques dans cet espace entre 280 et 130 millions d'années. Nous avons ainsi pu montrer que les modèles communément admis sont irréalistes, parce qu'ils impliquent des vitesses de déplacement des plaques de 34 centimètres par an durant 50 millions d'années.

CONGRES ET REUNIONS SCIENTIFIQUES

Le Musée a été représenté aux congrès et réunions scientifiques suivants :

- Journée des conservateurs en sciences naturelles, Neuchâtel
- Colloque organisé à la mémoire du Professeur Martin Burkhard, Neuchâtel
- Assemblée annuelle de l'Association des Musées Suisses et de l'ICOM-Suisse, La Chaux-de-Fonds

- Sénat de l'Académie suisse des sciences naturelles, Berne
- Journées de rencontre dangers naturels, Lausanne
- Assemblée générale de la Société suisse d'histoire des mines, Nendaz
- 44ème Journées minéralogiques, Munich
- Séminaire de la Society of Mineral Museum Professionals, Munich
- Séminaire de la Commission des musées de l'Association internationale de minéralogie, Munich
- Geocoll, réunion annuelle des conservateurs en sciences de la Terre, Berne
- Swiss Geosciences Meeting, Genève
- Assemblée générale de la Société géologique suisse, Genève

Conférences :

- Société vaudoise de minéralogie : « Lavaux : un patrimoine paléontologique d'intérêt mondial »
- Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud : « Lavaux, une référence paléontologique mondiale »
- Société suisse d'histoire des mines : « Origine des fragments de cristaux de quartz découverts dans le mithraeum romain de Martigny »

Le 4 septembre 1907, la galerie de paléontologie est ouverte au public. Elle se nomme désormais Philippe De la Harpe, alors que la galerie de géologie est baptisée Eugène Renevier « (...) en reconnaissance des services rendus au pays et à la science par ces deux savants distingués ».

Toutefois, le gros de l'effort se passe loin des yeux du public. Il s'agit d'installer et de ranger en tiroirs, cataloguer et ainsi de rendre consultables les collections démenagées de l'ancien Musée. Travail qui prendra encore de nombreuses années.

Le relief du Cervin

Commandé une année auparavant, le relief livré est d'un blanc immaculé. Il s'agit d'y peindre les structures géologiques. Emile Argand s'atèle à cette tâche. Il est certainement le seul à pouvoir exécuter un tel travail grâce à sa connaissance unique des Alpes cristallines. Le relief est présenté jusque dans les années 1990 dans la salle Renevier, entouré de roches récoltées entre 1904 et 1906 par Argand lui-même, le long de l'arête du Hörnli, sommet compris. Le relief est aujourd'hui exposé dans l'atrium du Palais.



Emile Argand

Et comment ne pas évoquer l'envoi de M. Carrié de l'Ile Maurice, d'un squelette presque complet du rarissime dronte, plus connu sous le nom de dodo. Cette pièce unique est exposée dans la salle De la Harpe.



Dodo

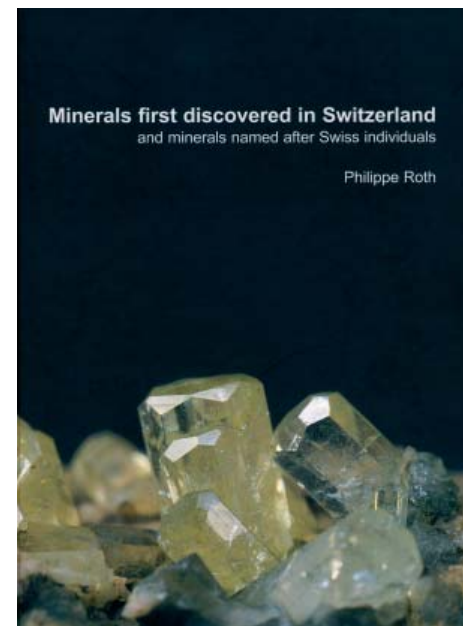
Excursions

En 2007, Nicolas Meisser a guidé deux groupes de visiteurs dans les parties anciennes et actuellement inexploitées des mines de Bex. En mars, ce sont près d'une trentaine de juniors des Sociétés vaudoises et genevoises de minéralogie qui ont pu découvrir cet extraordinaire univers souterrain. En septembre, ce sont une vingtaine de membres de la Société vaudoise des sciences naturelles qui ont suivi un parcours semblable, bien que moins sportif. L'excursion s'est terminée au soleil avec une visite aux énormes blocs erratiques « Bloc Monstre » et « Pierra Bessa » situés non loin de Bex.

Livre de Philippe Roth et catalogue des types minéralogiques

Le mois de janvier a vu l'édition du livre : « Minerals first discovered in Switzerland and minerals named after Swiss individuals » du Dr Philippe Roth. Dans le cadre de ce travail, une collaboration entre l'auteur et le Musée s'est établie depuis quelques années. Ce livre a permis au Musée de diffuser une trentaine d'images de certains spécimens, exceptionnels de par leur rareté ou leur esthétique et conservés dans la collection cantonale de minéralogie. De plus, l'inventaire des minéraux dont le Musée possède des échantillons de références (= types mondiaux) a été

publiée dans cet ouvrage aux côtés des listes des autres musées suisses.



Un déménagement qui se précise

Petit rappel historique : suite à une décision du Conseil d'Etat, les instituts des sciences de la Terre ainsi que l'administration, les collections et la bibliothèque du Musée ont quitté le Palais de Rumine en 1987 pour rejoindre le site de Dorigny. La complémentarité des institutions ou, pour reprendre le terme utilisé à l'époque, de symbiose interinstitutionnelle conduisit à cette décision qui fut renforcée, dès l'arrivée à Dorigny, par la fusion des bibliothèques. Installés temporairement dans l'Anthropole dans l'attente de leur bâtiment propre, le Musée et les instituts regroupés maintenant en Faculté des

Géosciences et de l'Environnement devraient trouver chaussure à leur pied en 2011 ou 2012. A la demande du Bureau de construction de l'Université, le Musée a transmis ses besoins spécifiques en locaux, avec l'espoir d'avoir enfin des locaux véritablement appropriés à l'ensemble de la chaîne de conservation, qui va du traitement physico-chimique à la restauration et de la conservation à la sauvegarde des collections. Il est, par exemple, crucial que les accès soient aisés, mais aussi que les conditions climatiques en termes de température et d'hygrométrie puissent être strictement contrôlées et garanties.

2008 EN DEUX MOTS ET TROIS POINTS

Mars :
« DaG 400 » une météorite lunaire atterrit au Musée.

Avril :
Le mammoth est rendu à son public. Point final d'une restauration commencée en 2005.

Octobre :
A l'Espace Arlaud : « Mémoire de pierre ». La pierre lithographique de Solnhofen sous les regards croisés du géologue et de l'artiste.

AMGL - BILLET DU PRESIDENT

Durant cette année 2007, notre Association s'est portée à merveille. Le cap des 200 membres a été franchi !

Plusieurs acquisitions ont pu être effectuées grâce aux fonds obtenus par l'AMGL. Mais la liste exhaustive de ces raretés serait bien trop longue à présenter dans ce petit mot. Néanmoins, je ne résiste pas à l'envie de mentionner, par exemple, la tranche de météorite lunaire, un fragment de la Lune qui a été éjecté de notre satellite lors d'un gros impact météoritique et qui a fini par tomber sur Terre ou la dalle fossilifère montrant un splendide enchevêtrement d'étoiles de mer, d'ophiures et de trilobites datant d'il y a plus de 450 millions d'années. Ces nouvelles acquisitions vous attendent dans les galeries du Musée.

Il est également agréable de revenir sur différents événements qui ont accompagné la vie de notre Association. Les journées « Géologie vivante » (événement national destiné à mieux faire connaître les sciences de la Terre et les métiers de la géologie) ont permis d'organiser la première sortie 2007 de l'AMGL avec un parcours à travers le « canyon » de la Morges nous offrant ainsi l'occasion de collecter quelques paillettes d'or ou de goûter de l'eau vieille de plusieurs millions d'années.

Une seconde sortie a également eu lieu à l'occasion de la présentation du remarquable film de Gérald Favre, consacré aux quartz du Val d'Iliez (film réalisé en partie grâce à des subventions obtenues par l'AMGL). Un CD de ce film peut être commandé auprès de Spéléfilm, route de Crassier 16, 1277 Borex. Cette projection a été suivie d'une petite excursion géologique dans la région du Sépey, permettant à certains chanceux de récolter quelques cristaux de quartz.

Je termine ce petit mot en vous remerciant de votre fidélité et en espérant que l'année 2008 verra de nouveaux mécènes soutenir nos activités.

David Giorgis
Président de l'AMGL

PUBLICATIONS

Publications grand public :

Borel G. & Marchant R. (2007) : Géologie. In : Lavaux, vignoble en terrasses, éd. Favre, Lausanne, 93-98.

Marchant R. (2007) : Lavaux, une référence paléontologique mondiale. Documents de l'Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, 9, 39-43.

Meisser, N. (2007) : Un géotope et biotope unique : les mines et carrières de Baulmes. Documents de l'Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, 9, 13-15.

Dépliant «Notre voyage dans le temps».

Publications scientifiques :

Ansermet, S. & Meisser, N. (2007) : Un exemple d'or natif falsifié : tout ce qui brille n'est pas authentique...(Es nicht alles Gold, was glänzt...). Le Cristallier suisse, 3/2007, 31-32.

Arakcheeva, A., Pattison, P., **Meisser, N.**, Chapuis, G., Pekov, I. & Thélin, P. (2007) : New insight into the pectolite - serandite series: a single crystal diffraction study of

Na(Ca_{1.73}Mn_{0.27})[HSi₃O₉] at 293 and 100°K. Zeitschrift für Kristallographie, 222, 696-704.

Birch, W. D., Grey, I. E., Mills, S. J., Bougerol, C., Pring, A. & **Ansermet, S.** (2007) : Pittongite, a new secondary tungstate from Pittong, Victoria, Australia. Canadian Mineralogist, 45, 857-864.

Brugger, J., **Meisser, N.**, Krivovichev, S. V., Armbruster, Th., Favreau, G. (2007) : Mineralogy and crystal structure of bouazzerite from Bou Azzer, Anti-Atlas, Morocco : Bi-As-Fe nanoclusters containing Fe³⁺ in trigonal prismatic coordination, American Mineralogist, 92, 1630-1639.

Cattin, F., **Meisser, N.**, **Ansermet, S.** & Besse, M. (2007) : Les minerais de cuivre en Valais : des pierres particulières. Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines, XVIII, 56-64.

Crivelli, C., **Ansermet, S.**, **Meisser, N.**, Curdy, P. & Besse, M. (2007) : Armatures en pierre polie du Valais et du plateau suisse au Néolithique : inventaire et détermination minéralogique. Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines, XVIII, 108-113.

Favreau, G., Dietrich, E., **Meisser, N.**, Brugger, J., Aït Haddouch, L. & Maa-cha L. (2007) : Famous mineral localities : Bou Azzer, Morocco. The minera-

logical Record, 38, 345-407.

Favreau, G., **Meisser, N.**, Kampf, A., Devouard, B. & Parodi, G. C. (2007) : Descriptions complémentaires des minéraux du district de Bou Azzer (2001-2007). Bulletin de l'Association française de microminéralogie, 96, 3-95.

Groupe A.F.M. Grand Sud & **Meisser, N.** (2007) : Richelsdorffite et annabergite de Saint-Polycarpe (Aude). Bulletin de l'Association Française de microminéralogie, 95, 25-28.

Johnston S.T. & **Borel G.D.** : The odyssey of the Cache Creek terrane, Canadian Cordillera : Implications for accretionary orogens, tectonic setting of Panthalassa, the Pacific superwell, and break-up of Pangea, Earth and Planetary Science Letters, 253, 415-428, 2007.

Krivovichev, S. V., Pakhomovsky, Ya. A., Ivanyuk, G. Yu., Mikhailova, J. A., Men'shikov, Yu. P., Armbruster, Th., Selivanova, E. A., **Meisser, N.** (2007) : Yakovenchukite-(Y), K₃NaCaY₂(Si₁₂O₃₀)(H₂O)₄, a new mineral from the Khibiny massif, Kola Peninsula, Russia : A novel type of octahedral-tetrahedral open-framework structure. American Mineralogist, 92, 1525-1530.

Lapaire, J. & **Meisser, N.** (2007) : Le sable bleu d'Onival (Somme). Miné-

raux & fossiles, 346, 56-57.

Lapaire, J. & **Meisser, N.** (2007) : Le sable du lac Langano, Ethiopie. Bulletin de l'Association française d'arénophilie, 12, 7-12.

Lapaire, J. & **Meisser, N.** (2007) : Le sable noir de Saint-Malo (France). Bulletin de l'Association française d'arénophilie, 12, 13-15.

Meisser, N. (2007) : Un nouveau minéral grison (Ein neues Mineral aus Graubünden). Le Cristallier suisse, 2/2007, 14-17.

Meisser, N. (2007) : Quand les plantes nous donnent un petit coup de pouce pour trouver des minéraux (Pflanzen als Anzeiger zu Mineraliensuche). Le Cristallier suisse, 3/2007, 32-34.

Meisser, N., Schenk, K., Berlepsch, P., Brugger, J., Bonin, M. Criddle, A., Thélin, P. & Bussy, F. (2007) : Pizgrischite, (Cu,Fe)Cu₁₄PbBi₁₇S₃₅, a new sulfosalt from the Swiss Alps : description, crystal structure and occurrence. Canadian Mineralogist, 45, 1229-1245.

Meisser, N. & Wiblé, F. (2007) : Typologie, origine et usage du cristal de roche du Mithraeum de Martigny. Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines, XVIII, 351-357.

Mumenthaler, Th., Klinger, H. P.,

Meisser, N. (2007) : Zum Gedenken an Walter Cabalzar (1919-2007). *Le Cristallier suisse*, 2/2007, 47.

Weiss, S., Fehr, Th., **Ansermet, S.**, **Meisser, N.** & Pakhomovsky, Y. A. (2007) : Zirkonführende Nephelinpegmatite im Centovalli, Südschweiz: Struktur, Mineralogie und Kristallisationsfolge. *Lapis*, 32/6, 24-30 & 90.

Résumés :

Girlanda, F., Antognini, M., Weiss, S., **Meisser, N.**, **Ansermet, S.**, Fehr, Th., Hochleitner, R., Pezzotta, F. & Guastoni, A. (2007) : Exceptional zircon crystals from the eastern end of the Finero ultrabasic complex (Centovalli, Ticino, Switzerland). 5th Swiss Geoscience Meeting, Geneva 2007, 16th-17th November, 84-85.

Riond, M. (2007) : Growth lines and scratches on the tusks of Praz Rodet mammoth (Vallée de Joux, VD). 5th Swiss Geoscience Meeting, Geneva 2007, 16th-17th November, 215-216.

TABLE DES MATIERES

Editorial	3
Personnel	4
Le Musée en chiffres	5
Statistiques du Musée	5
Evénements	6
Expositions	8
Communication	13
Collections	14
Acquisitions 2007	16
Diverses tâches	18
Recherche	22
Congrès et réunions scientifiques	25
Il y a 100 ans	26
Et encore ...	27
2008 en deux mots et trois points	28
AMGL - Billet du Président	29
Publications	30

MUSÉE CANTONAL DE GÉOLOGIE LAUSANNE

.....
BULLETIN D'ACTIVITÉS 2008





MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

Quartier UNIL - Dorigny

Bâtiment Anthropole

1015 LAUSANNE

tel : 021 692 44 70

fax : 021 692 44 75

musee.geologie@unil.ch

www.unil.ch/mcg

EXPOSITIONS PERMANENTES

Palais de Rumine

Place de la Riponne 6

1005 Lausanne

Ma - Je : 11h00 - 18h00

Ve - Di : 11h00 - 17h00

Lu : fermé

1. EDITORIAL

La votation sur le nouveau Musée cantonal des Beaux-Arts et les discussions qu'elle a suscitées ont révélé une certaine méconnaissance des institutions muséales. Ces événements m'amènent à évoquer ces simples interrogations:

Qui sommes-nous ? Que faisons-nous ?

En 1817, une souscription publique pilotée et largement financée par Frédéric-César de la Harpe, Vincent Perdonnet et Daniel Alexandre Chavannes est lancée. Son but: acquérir la collection de minéraux d'Henri Struve pour la donner au canton contre la promesse de la mise à disposition par le Conseil d'Etat de deux salles à l'Académie pour la présenter au public. Ce qui fut fait en 1818. Ainsi, depuis 190 ans, des scientifiques secondés par des préparateurs-restaurateurs et des techniciens se succèdent pour conserver le patrimoine géologique mobilier du canton de Vaud.

Si les collections peuvent avoir une valeur intrinsèque, elles prennent leur sens dans l'interprétation qu'en font ceux qui les étudient. Cette mission scientifique génératrice de connaissance - « faire parler » les objets - est donc essentielle à l'existence du Musée. Elle apporte une valeur ajoutée aux objets. Cette connaissance évolue au cours du temps, au gré des découvertes scientifiques. Derrière chaque objet, il y a un expert scientifique.

C'est grâce à ce travail que le Musée peut transmettre savoir et émotion par ses expositions permanentes et temporaires.

Pour preuve, le mariage réussi de l'art et de la science par l'exposition temporaire Art+Pierre+Fossiles à l'Espace Arlaud. Exposition illuminée par la double récompense des affiches, primées à New York et à Berlin.

Le couronnement de ce travail est la fréquentation qui, pour la première fois de l'ère payante, dépasse les 30'000 visiteurs pour s'établir à 31'832.

Je souhaite remercier tous ceux qui contribuent, année après année, au rayonnement du Musée cantonal de géologie.

Gilles Borel

2. PERSONNEL

Direction :

Gilles Borel (GB, 100%)

Conservateurs :

Robin Marchant (RM, 100%)

Nicolas Meisser (NM, 100%)

Chargé de recherche :

Manuel Riond (MR, 25%)

Photographe :

Stefan Ansermet (SA, 30%)

Préparateur-restaurateur :

Daniel Regamey (DR, 100%)

Administration :

Claude-Alain Giroud (CAG, 100%)
jusqu'au 30 septembre

Catherine Freiburghaus (CF, 100%) depuis le 1^{er} octobre

Collaboratrice temporaire :

Bettina Berther

Gardien titulaire :

Manuel Riond (MR, 25%)

Les 23 gardiens du «pool Rumine» ayant servi dans les salles du Musée :

Mmes et MM. Benmachiche, Blaser, Borgna, Bouberguig, Buset, Curelli, Daniels, Devidal, Garcia, Grosvernier, Hazi, Khay-Ibbat, Kouadio, Krafft, Laurindo, Munteanu, Nemes, Pittet, Pommaz, Schupbach, Tappy, Todici et Trivelli.

Les gens

Une rocade au secrétariat.

Claude-Alain Giroud a fait valoir son droit à la retraite au 30 septembre. Il aura passé près de six ans au secrétariat du Musée. Sa bonne humeur, sa rigueur et son approche du monde ont été fort appréciées durant ces années. Un mystère demeure: mais comment faisait-il pour que, chaque soir, son bureau soit parfaitement rangé sans le moindre papier visible ? Il est à craindre que nous ayons à vivre encore longtemps avec cette interrogation. Pas moins de 107 dossiers de candidature plus tard, une présence féminine est venue relever le défi en la personne de Madame Catherine Freiburghaus. Madame Freiburghaus a eu la rude tâche de commencer en plein coup de feu de l'exposition temporaire Art+Pierre+Fossiles et ainsi de découvrir les aspects multi-tâches de la fonction.



C.-A. Giroud
(photos SA)



C. Freiburghaus

Stabilisation des auxiliaires:

Stefan Ansermet et Manuel Riond, nos auxiliaires de longue date, ont enfin pu être stabilisés à un taux d'activité de respectivement 30% et 25% et rejoignent ainsi le personnel permanent du Musée. C'est une très grande satisfaction et un

soulagement de pouvoir compter à l'avenir sur ces deux postes.

Le Dr Socrates Roussakis, paléontologue au département de géologie historique et paléontologie de l'Université d'Athènes a passé une semaine dans nos murs pour étudier les giraffidés fossiles de l'île de Samos, dont le *Samotherium*.

Au début novembre, Mme Bettina Berther a commencé un stage au Musée. Ce stage lui était nécessaire pour terminer sa formation d'enseignante en français et géographie dans le canton de Lucerne. Toute l'équipe a pu profiter de ses conseils pédagogiques avisés lors des différents ateliers auxquels elle a assisté. Elle a réalisé le dossier de presse en allemand de l'exposition Art+Pierre+Fossiles ainsi qu'une traduction simplifiée des panneaux de l'exposition. Elle a commencé la version allemande de nos flyers en anglais et a encore produit un dossier très complet sur les origines du Musée. Nos remerciements au personnel des Archives cantonales qui l'ont aidée dans ce travail.

Une vingtaine de bénévoles ont participé à la vie du Musée en 2008. C'est essentiellement sous la forme de travaux liés aux collections (tri, conditionnement et inventaires manuscrits) et d'activités offertes au public (animations lors de la nuit des musées lausannois) que ces personnes ont été actives. Un décompte montre que le travail de bénévolat réalisé en 2008 au profit du Musée s'élève à

près de 390 heures, soit environ 47 jours de travail.

3. LE MUSÉE EN CHIFFRES

Personnel fixe : 8 personnes, soit 5,80 équivalents plein temps (ETP).

Personnel temporaire, invités et bénévoles : 22 personnes.

Fréquentation : 31'832 personnes, dont 12'951 enfants et 205 classes, ont visité nos expositions au Palais de Rumine (30'043) et à l'Espace Arlaud (1789).

La Nuit des Musées a attiré 4455 personnes, dont 1036 enfants.

517 spectateurs ont assisté aux 11 séances du Ciné du musée.

725 élèves ont participé aux 46 ateliers proposés aux écoles du canton.

Le Musée en 2009 c'est également: 15 publications scientifiques, 1 expertise de thèse, 3 expertises de Masters, 2 conférences publiques et 1 excursion de l'Association des Amis du Musée (AMGL).

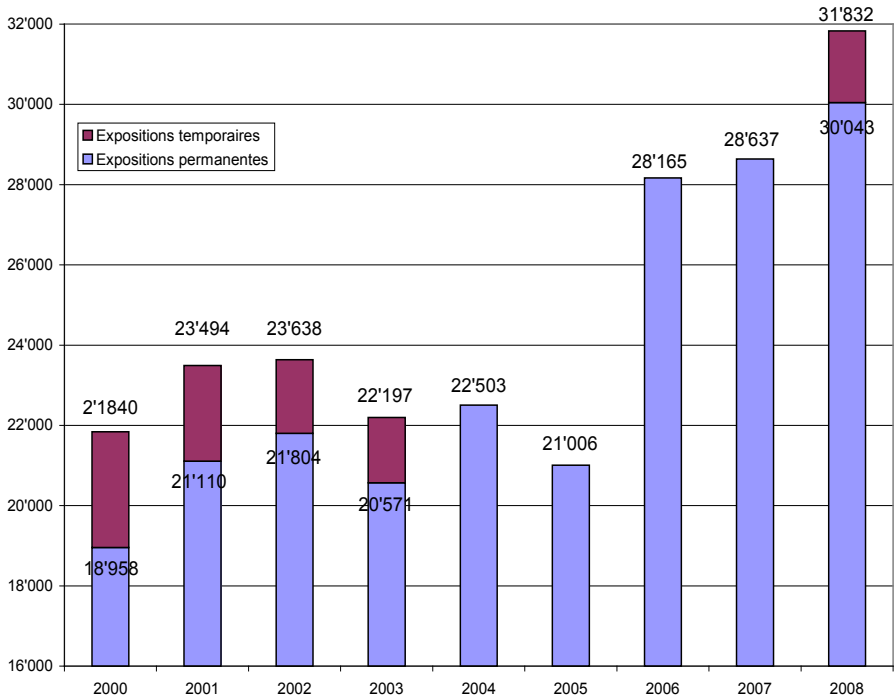
356 échantillons ont été définitivement informatisés sur la base de données du Musée (345 minéraux, 4 roches diverses, 3 matériaux synthétiques et 4 météorites). Ces objets correspondent à des dons de particuliers, des échanges avec d'autres musées, des récoltes, des

achats ou à des échantillons dûment analysés et décrits dans des travaux scientifiques. Enfin, près de 800 échantillons de roches sédimentaires du Permo-Trias, de fossiles et de minéraux ont été saisis sur des fichiers provisoires en attendant leur versement dans la base principale du Musée.

LES STATISTIQUES

La simple lecture des chiffres fait apparaître pour la troisième année consécutive une augmentation de la fréquentation : 31'832 visiteurs (28'637 en 2007). Pour la première fois de l'ère payante, la fréquentation dépasse largement les 30'000

visiteurs. 30'043 visiteurs à Rumine et 1789 à l'Espace Arlaud pour l'exposition temporaire Art+Pierre+Fossiles. Cette dernière, qui se poursuit en 2009, devrait encore attirer plus d'un demi millier de visiteurs jusqu'à sa clôture le 1er février 2009. Ces résultats sont d'autant plus remarquables que près de 100 classes de moins qu'en 2007 sont venues nous rendre visite. Ce succès est à chercher dans un faisceau d'éléments qui va de la ligne de communication et des produits offerts aux animations de la salle Renevier avec des présentations phares comme la météorite lunaire ou la magie de l'opale.



Le passage aux premiers samedis gratuits en lieu et place des dimanches s'est révé­lé négatif en termes de fréquentation. Surtout si l'on compare les fréquentations des week-ends comprenant le jour gratuit. Il apparaît donc que le seul avantage est l'harmonisation de cette offre au niveau de l'agglomération lausannoise.

4. LES EVENEMENTS

L'année 2008 a été ponctuée par une série d'évènements qui nous ont permis d'aller à la rencontre de notre public et qui furent l'occasion de moments d'échanges précieux. Dans l'ordre chronologique :

1. Pakomuzé
2. Les dix ans du Réseau Patrimoine
3. La fin de la restauration du mam­mouth
4. La météorite lunaire
5. Les mystères de l'UNIL
6. La nuit des musées
7. L'exposition temporaire Art+Pierre+Fossiles
8. La magie de l'opale

Nous proposons un coup de projecteur sur quatre d'entre eux.

Où va notre mammoth ?

Deux ans et demi de travaux de restauration sur le mammoth de Praz Rodet nous ont donné à plusieurs reprises l'occasion de parler dans le bulletin du musée de ce géant vieux de seize millénaires. Depuis avril 2008, la vitrine climatisée au fond de la salle de la Harpe

témoigne également des améliorations de traitement dont notre mammoth vient de bénéficier, parmi lesquelles la position retrouvée de ses omoplates qui a rendu à la bête un peu de sa carrure et de sa prestance d'antan.

Grâce aux bons soins prodigués à notre mammoth, il a à nouveau les défenses en face des trous. En contrepartie, la position de celles-ci l'oblige à tourner la tête sur sa gauche afin que sa défense droite ne touche pas le sol.



Le crâne avec les supports des défenses
(photo MR)

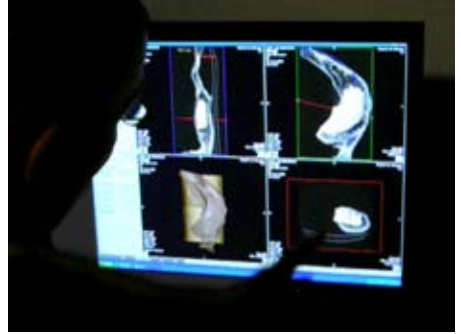
Certaines erreurs douloureuses pour le repos de la bête ont pu être corrigées: grâce à la perspicacité d'un ostéopathe passé au chevet du pachyderme, les humérus gauche et droit, malencontreusement intervertis il y a trente-cinq ans, ont été remis à leur place. Le mammoth a retrouvé une position réaliste, bien que couchée et immobile, les coudes à nouveau pliés vers l'avant comme de son vivant.

La nouvelle présentation est appréciée du public pour les informations apportées par le panneau explicatif et la borne informatique qui retracent l'historique de la découverte et des restaurations successives du mammouth. Et plus encore est-elle admirée pour la couleur sombre du fond et des supports sur laquelle le squelette nettoyé, à nouveau beige clair, se détache magnifiquement. Ainsi solidement campé sur ses quatre pattes (ou plutôt sur ses quatorze pieds métalliques de substitution), le mammouth du Brassus est à même de nous accompagner désormais dans le domaine de la science.

La dentition si caractéristique du mammouth va prochainement faire l'objet d'un suivi scientifique sérieux. Grâce à l'aide du professeur P.-Y. Zambelli, un passage au scanner de la mandibule du mammouth a déjà révélé qu'aucune molaire en formation n'existe à l'intérieur, bien que les dents visibles soient déjà bien usées.

Une étude sur les isotopes de strontium, élément qui se fixe en quasi totalité sur le squelette, serait à même de nous renseigner sur d'éventuelles migrations qu'aurait effectuées notre colossal ami au cours de sa courte vie.

Et peut-être ses défenses nous permettront-elles de connaître définitivement l'âge de la bête à son décès, pour autant que l'on arrive à déterminer avec exactitude leur vitesse



Un patient inhabituellement gros sous le scanner

de croissance. La comparaison avec la morphologie des vertèbres, qui rappelle celle d'un individu en fin de crise de croissance adolescente, se révélera également capitale. Dans un contexte plus général, les molaires n'en sont pas moins intéressantes: leur mode de croissance est similaire à celui des dents des éléphants, mais qu'en est-il véritablement dans le détail ?

Le repos de notre mammouth, confortablement installé dans un support littéralement fait sur mesure, est désormais assuré. Dans ces conditions, nous pouvons raisonnablement compter sur sa collaboration scientifique bienveillante pour les années à venir, même s'il ne nous révélera jamais tous les secrets qui entourent sa vie assurément mouvementée.

DaG 400, la météorite lunaire

Cette présentation temporaire dans la galerie Renevier au Palais de Rumine a été vernie le jeudi 3 mai et a duré quatre mois.

Ce très précieux fragment de roche résulte d'une terrible collision entre la Lune et un astéroïde. Un éclat de notre satellite naturel a été projeté dans l'espace puis est tombé sur Terre, sous la forme d'une météorite découverte au cœur du désert de Libye. On l'a nommée « DaG 400 » : à savoir la météorite découverte à Dar al-Gani, abrégé « DaG ». A ce jour, sur les 48'850 météorites recensées dans le monde, seules 129 sont d'origine lunaire.



L'analyse chimique montre que cette météorite de quelques centimètres est tombée de la Lune. (photo NM)

Cette météorite est une brèche, c'est-à-dire qu'elle est composée de fragments brisés de minéraux agglomérés dans une masse partiellement vitreuse. Ce type de brèche est formée lors d'impacts répétés d'objets célestes avec la surface lunaire poudreuse. L'abondance du minéral anorthite, un silicate de calcium et d'aluminium, de même qu'une composition chimique particulière suggèrent que notre météorite DaG 400 proviendrait des hautes terres et non des mers lunaires.

Ces très rares objets, qui permettent de mieux comprendre l'histoire du système solaire, constituent un pan fondamental du patrimoine scientifique mondial.

Nuit des Musées

Elle a connu un bond de la fréquentation en cette année 2008.

Comme chaque année, l'ensemble du personnel du Musée était sur le pont pour faire vivre les trois animations: la fouille aux fossiles, la nouvelle animation 3D et le projet accès-cible pour les malvoyants dont l'installation a été prolongée de 6 mois.

Mise en fonction de la nouvelle animation 3D « De la tectonique des plaques à la géodynamique ». Sur la base des dernières recherches sur la tectonique de la Méditerranée et des terres qui l'entourent, le Musée a développé, en collaboration avec les professeurs G. Stampfli de l'Unil et M. Sartori de l'Unige, une animation 3D qui retrace les mouvements de l'écorce terrestre de cette région durant les derniers 120 millions d'années. Cette animation permet de scruter jusqu'à 600 kilomètres de profondeur comment les plaques tectoniques modèlent la surface du globe en coulant jusque dans les tréfonds du manteau terrestre.

Le visiteur a la possibilité de « tourner » autour du modèle et peut même le voir par-dessous! Le programme fait appel à plus de 550'000 images pour réaliser cette prouesse technique. Il est aussi

possible de dérouler le temps ou de l'arrêter et de le remonter à sa guise.

Deux courtes séquences permettent de se familiariser avec les notions de base de la tectonique des plaques et de prendre la mesure du phénomène. En effet, le modèle, qui respecte l'échelle tant spatiale que temporelle sans exagération d'aucune sorte, rend le ballet des plaques presque irréel, tout en restant aussi clair que concret. La réalisation technique a été confiée à la société Altnet Fabric à Lausanne.

Cette année, nous avons aussi proposé à notre jeune public de se mettre le temps d'une petite fouille dans la peau d'un paléontologue. Armés de cuillères, pics ou brosses, les enfants se sont activés avec un enthousiasme communicatif. Un grand merci à la section junior du club vaudois de minéralogie pour l'aide fournie à la bonne marche de la fouille aux fossiles, ainsi qu'aux *Retraites Populaires Vie* qui l'ont soutenu financièrement.

La recette pour 260 convives: trouver 780 fossiles de petite taille, 200 kg de sable, 30 kg de plâtre, 20 litres d'eau, une pincée de colorant, les arômes sont facultatifs. Remuer et couler le tout dans 260 barquettes. Attention à la vitesse de la prise. Laisser sécher une semaine. A déguster sans modération à coups de grandes cuillères.



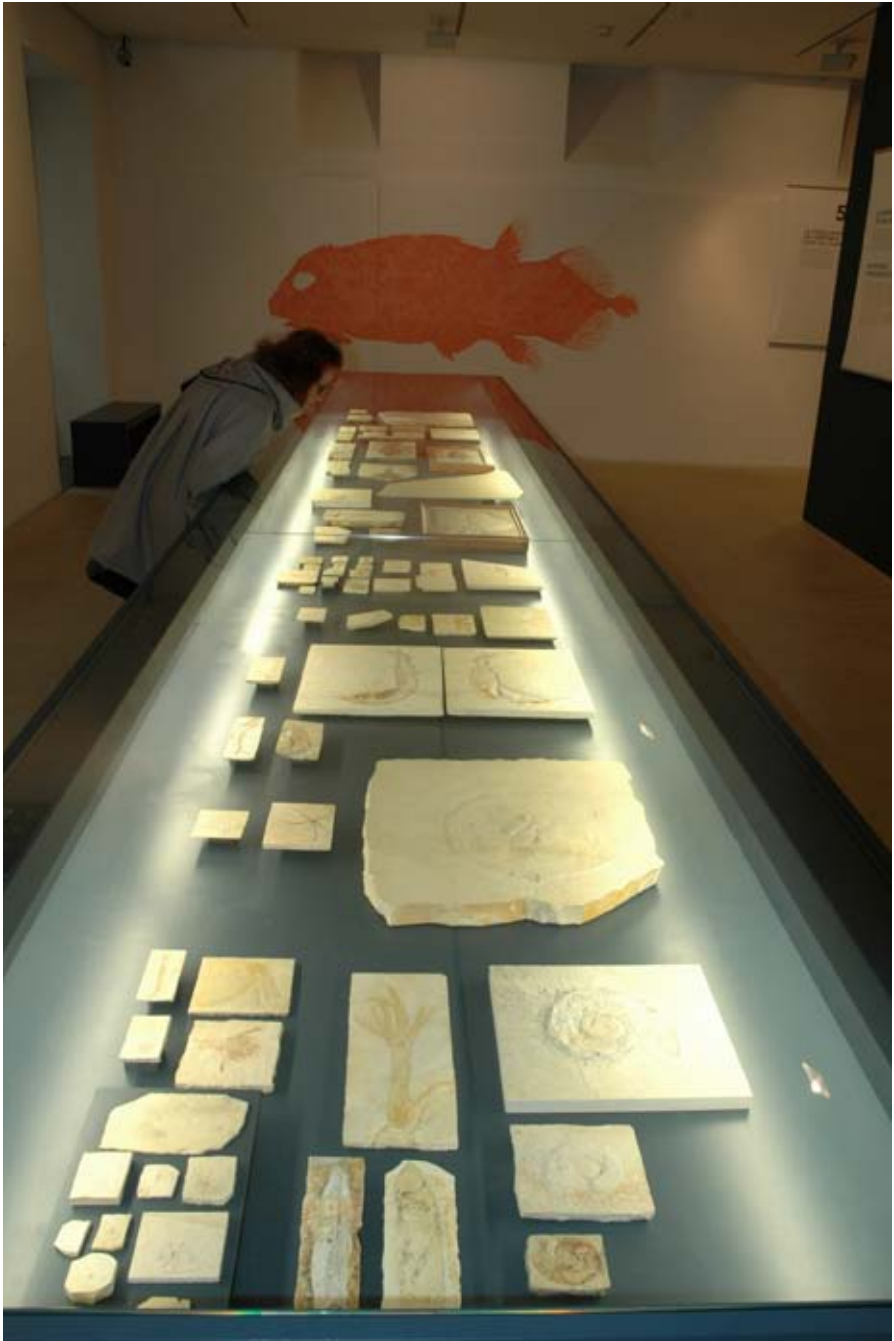
Nos 260 « lasagnes maison » fourrées aux fossiles en train de sécher. (photo SA)

Exposition temporaire

Art+Pierre+Fossiles

L'Espace Arlaud a abrité du 30 octobre 2008 au 1^{er} février 2009 notre exposition temporaire intitulée Art+Pierre+Fossiles. 2562 visiteurs, 20 ateliers (26 classes) d'initiation à la lithographie pour les classes et 3 ateliers publics.

A l'origine de cette exposition, il y avait une envie, celle du géologue de partager sa fascination pour une roche vieille de 150 millions d'années – les calcaires lithographiques de Solnhofen - qui offre une qualité de fossilisation unique au monde. Les fossiles retrouvés illustrent la vie passée dans toute sa diversité.



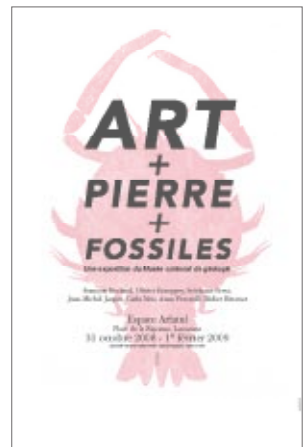
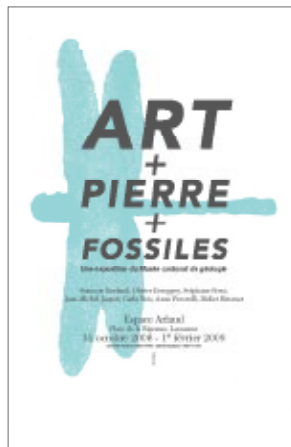
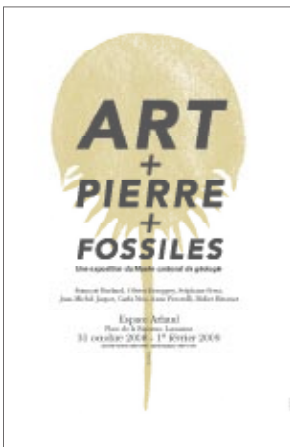
Une vitrine de 7 mètres pour accueillir les fossiles. (photo SA)

On doit la découverte de cette richesse paléontologique à l'invention de la lithographie. Cette technique d'impression exige des calcaires d'une finesse particulière comme ceux de Solnhofen, en Bavière. En écho à son ancrage scientifique dans le présent, cette exposition se devait d'offrir au visiteur une vision de l'usage contemporain de la pierre lithographique. C'est pourquoi elle ne pouvait être complète sans l'apport, le regard et le geste de l'artiste qui manipule et s'exprime au travers de cette pierre. Sept artistes romands – François Burland, Olivier Estoppey, Stéphane Fretz, Jean-Michel Jaquet, Carla Neis, Anne Peverelli et Didier Rittener – ont accepté notre invitation à se confronter au monde jurassique, berceau de la pierre lithographique. Un immense merci à eux de nous avoir éblouis par leur talent. Les lithographies sont toujours en vente auprès de l'Association des amis

du Musée (<http://www.unil.ch/mcg/page65262.html>).

La technique lithographique impose une collaboration entre l'artiste et l'imprimeur. Qui dit technique dit maîtrise de l'outil et de toutes ses subtilités. Ainsi, la « patte » de l'imprimeur, son exigence et sa sensibilité vont faire évoluer l'œuvre. Raynald Métraux a mis son talent au service de cette exposition.

Des remerciements à l'Atelier Poisson avec lequel l'ambiance graphique a été élaborée ainsi qu'une partie de la scénographie. Les affiches de l'exposition ont été primées par le Type Directors Club à New York et par le 100 Beste Plakate qui réunit les meilleures affiches d'Allemagne, Autriche et Suisse. Elles seront exposées au cours de l'année 2009 entre autres à Berlin, Lucerne, New York, Tokyo et Vienne.





Initiation des élèves à la lithographie, Raynald Métraux en pleine démonstration de son savoir-faire.
(photos GB et SA)



Cette exposition fut aussi l'occasion de redécouvrir la richesse de la collection de Solnhofen du Musée, certainement la plus complète de Suisse dans le domaine. Elle est amorcée en 1858. Huit ans plus tard, le Musée acquiert ses premiers fossiles des calcaires lithographiques sous la forme de 50 répliques (sic) provenant du Musée de paléontologie de Munich. En 1889, le musée achète 52 plaques fossilifères à Wilhem Kohl, pharmacien à Weissenburg en Bavière. Ce lot constitue aujourd'hui le cœur de la collection. Les achats de spécimens originaux se poursuivent jusqu'en 1900, avec une dernière acquisition de 10 poissons. Il faut ensuite attendre les années 1970 pour que de nouveaux achats ponctuels viennent enrichir la collection. Aujourd'hui, elle est constituée de près de 250 objets représentant 90 espèces différentes, témoins de cette paléobiodiversité unique. Merci au Musée d'histoire naturelle de Berne (U. Menkfeld), au Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève (L. Cavin), au Musée Paléontologique de l'Université de Zurich (H. Furrer) ainsi qu'à un prêteur privé pour leurs contributions.

Répondant à leurs formes fossiles, écrevisses et limules vivantes étaient également au rendez-vous de cette exposition. Nos remerciements vont au Muséum-Aquarium de Nancy (L. Fordoxcel) qui nous a prêté les limules. La Conservation de la faune du canton de Vaud nous a autorisés à présenter des

écrevisses, pêchées par M. Guidoux, à Ouchy.

L'Association des Amis du Musée s'est quant à elle chargée de l'édition des œuvres des artistes. Nos remerciements vont aussi à la Fondation vaudoise pour la géologie sans le soutien de laquelle cette exposition n'aurait pas été ce qu'elle fut. C'est en particulier grâce à son soutien que vingt ateliers ont été offerts aux classes. Les élèves étaient invités à s'initier à la lithographie ainsi qu'à la démarche scientifique en reconstituant un paysage disparu à partir des indices paléontologiques de l'exposition.

5. LA COMMUNICATION

En 2008, les visiteurs ont pu s'appuyer sur cinq dépliants didactiques pour la visite des expositions permanentes. Plus de 16'000 exemplaires ont trouvé preneur cette année.

Visant le public non francophone, deux dépliants en anglais existent depuis deux ans. Leur version allemande est en cours de réalisation et sera mise à disposition en février 2009. D'un format différent de la série précédente et s'intéressant à chacune des salles, ils offrent un coup de projecteur sur quelques-unes des pièces les plus emblématiques.

Les scientifiques du Musée ont été appelés à plusieurs reprises à s'exprimer à la Radio Suisse Romande, en particulier pour les émissions « Impatience » et

« Atlas », et dans la presse: 24 Heures, Le Temps, Terre&Nature, Le Matin Bleu. G. Borel a en outre bénéficié d'une carte blanche dans le Bulletin des musées lausannois et a pu intervenir dans la rubrique « invité » de 24 heures à propos de l'avenir des Musées cantonaux du Palais de Rumine à Lausanne dans le contexte de la votation sur le nouveau Musée des Beaux-Arts.

6. LES COLLECTIONS

Dons

Quatre collections, ou parties de collections, ont été données au Musée en 2008. La plus importante en termes de volume, avec près de 800 spécimens, est certainement celle de Monsieur Eugène Guignard, de Nyon. Dès les années 1950, Monsieur Guignard et son épouse, férus d'alpinisme et de séjours en haute montagne, ont activement recherché des minéraux dans différents massifs. Quelques belles fissures à cristaux ont été découvertes à cette occasion. Parmi les principaux sites représentés dans cette collection citons: le glacier de Kaltwasser dans le massif du Simplon, le glacier d'Unterbach sur Belwald dans le massif de l'Aar et le Val Blaua dans le Domleschg (Grisons). Enfin signalons également une belle série de concrétions de calcite extraites lors de l'aménagement touristique de la grotte de Trabuc près de Mialet en France et quelques jolis spécimens de minéralogie systématique.

Le 23 octobre 2007 disparaissait Ma-

dame Renée-Andrée Noth. Passionnée d'art, d'histoire et de vieilles pierres, Madame Noth a effectué de nombreux voyages culturels sous l'égide de Jacques-Edouard Berger (1945-1993), historien, égyptologue et ancien conservateur du Musée des Beaux-Arts de Lausanne. A cette occasion, elle a ramené de nombreux objets, tant archéologiques que minéralogiques. Peu après sa disparition, le legs de cette collection a été partagé, selon le type d'objet, entre le Musée de géologie et celui d'archéologie et d'histoire. Ainsi, différents minéraux, souvent sculptés, ont rejoint nos collections.

Deux fidèles correspondants zurichois du Musée ont, en 2008, contribué à enrichir significativement nos collections du Binntal, cette petite vallée du Haut-Valais mondialement connue pour ses richesses minérales. Ainsi Thomas Mumenthaler nous a offert une belle série d'espèces rares provenant de gisements à veines alpines réputés comme le Wannigletscher, Balmen, Ochsenfel, Geisspfad et Mattital. Quant à Philippe Roth, il nous a gratifié de nombreux échantillons issus de l'ex-collection Friedrich Dreier, de Bâle, contribuant ainsi à enrichir le panel d'autres gisements métallifères moins connus du Binntal et même parfois absents de nos collections (Turtschi, Reckibach, Holzer Wyssi, Wyssi Flue).

Une belle série de pyrites découvertes dans un chantier à La Vella près de Ver-



Splendide groupe de cristaux de fluorite sur sa matrice quartzeuse récolté dans les vignes de Bergheim en Alsace. Don Eugène Guignard. (photo SA)



N. Meisser récoltant des cristaux de sel gemme dans une ancienne mine dans la région de Nancy en juin 2008. Cette récolte nécessite parfois de la natation et de la plongée dans une saumure sirupeuse, recelant près de 400g de sel par litre. La moindre égratignure devient immédiatement le siège de vives douleurs ! (photo CL)



Cristaux de quartz accolés montrant une fausse macle du Japon à près de 90°. Val Blava, Thusis, Grisons. Don Eugène Guignard. (photo SA)



Sclerophalus haeuseri: Cet amphibien primitif, qui n'a pas de descendants actuels, a été remarquablement préservé dans des sédiments lacustres : même sa peau a été conservée pendant près de 300 millions d'années. (photo SA).



Diamant noir de la variété carbonado. Des études récentes tendent à démontrer que les carbonados ont une origine extra-terrestre et seraient liés à l'explosion d'une supernova. République Centrafricaine. (photo SA)



Calcite rosée partiellement recouverte de cristaux de wendwilsonite rouge framboise. Ce minéral très rare recèle du cobalt ce qui lui confère sa couleur caractéristique. Acquis lors de l'expédition du Musée à Agbhar au Maroc, en novembre 2008, ces cristaux, parmi les meilleurs connus pour cette espèce, ont été certifiés par des analyses en février 2009. Largeur de l'image : 3 cm. (Photo NM)

bier nous a été donnée par M. Michel Gratier, membre des Amis du Musée.

Quant à la Banca del Gottardo (devenue entre-temps la BSI au premier juillet 2008), sa filiale lausannoise nous a offert un beau groupe de cristaux de quartz hyalin provenant de Göscheneralp dans le canton d'Uri.

L'arrivée de ces milliers d'échantillons est un véritable défi, d'autant plus que, depuis quelques années, de nombreuses collections privées prennent le chemin du Musée - à notre grande satisfaction.

Tout au long de l'année, une dizaine de correspondants nous ont amené des spécimens minéralogiques, souvent à des fins de détermination, qui, ensuite, ont enrichi nos collections ou expositions.

Les professeurs A. Steck et J.-L. Epard de l'Unil nous ont confié trois lots de roches métamorphiques de l'Himalaya indien. Ces 470 échantillons de référence ont été collectés durant les premières des vingt années de recherches que le professeur Steck a conduites dans l'Himalaya. Le Musée est déjà en possession des roches de quatre thèses menées dans ce cadre au Ladakh et au Zaskar

Enfin, le professeur J. Von Raumer de l'Université de Fribourg a offert une fantastique collection de 2000 échantillons provenant des massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles-Rouges. Cette collec-

tion vient idéalement compléter celle du professeur N. Oulianoff, des années 1930 à 1960.

Dons de l'AMGL

Comme il est de tradition à l'issue de son assemblée générale, le 24 avril l'Association des Amis du Musée nous a donné une série de superbes pièces acquises en 2007. Elles ont été exposées dans la salle Renevier dans la grande vitrine consacrées aux nouvelles acquisitions et présentées à cette occasion. Parmi celles-ci, relevons:

Un diamant noir de 2,1 g, variété carbonado, récolté en République Centrafricaine. Cet objet est d'autant plus insolite que de récentes études laissent apparaître que ce type de diamant ne serait pas d'origine terrestre, mais plutôt d'origine météoritique. Ces diamants seraient bien plus anciens que notre système solaire et ils trouveraient leur origine dans des explosions de supernovæ (MGL 96138).

Une magnifique veine de 40 cm, ouverte en druse et minéralisée en galène, césurite et barytine au sein d'un gros bloc de calcaire du Lias de Midelt au Maroc. Acquis sur place par S. Ansermet et R. Marchant à l'occasion d'une expédition du Musée en automne 2007 (MGL 96152).

Citons également l'achat, dans la région de Khouribga au Maroc, d'une belle vertèbre de mosasaure. Ce reptile géant (8 à 15 m), aux allures de lézard, était adapté à la vie marine et devait être la

terreur des mers à la fin du Mésozoïque (MGL 96254).

Acheté par l'AMGL à des cristalliers de l'Oisans, signalons un beau groupe de cristaux centimétriques de sidérite récolté dans le massif de Belledone près de Grenoble. Ces cristaux se caractérisent par leur brillance, ce qui est assez rare pour ce carbonate de fer qui, dans les conditions naturelles, a tendance à se couvrir d'une couche de rouille (MGL 90965).

Acquise à l'occasion de la bourse aux minéraux et fossiles de Sainte Marie-aux-Mines, signalons un remarquable fossile d'un amphibien proche des salamandres: le *Sclerocephalus* du Permien de Rhénanie en Allemagne. Mesurant près de 60 cm, les restes de cet animal montrent encore de la peau fossilisée veillée de près de 270 millions d'années (MGL 96550).

Echanges et achats par le Musée

A l'occasion des bourses aux minéraux et fossiles de Tucson en février, Sainte Marie-aux-Mines en juin et de Munich en novembre, 334 espèces minérales ont été acquises par le biais d'échanges ou d'achats portant ainsi le nombre total à 2990, soit 67 % de la diversité minérale connue à ce jour dans le système solaire. Il est à noter que pour des spécimens achetés, en cas de doute lors de l'examen visuel, ils sont systématiquement analysés afin de confirmer ou d'infirmer la diagnose réalisée par le fournisseur

Prêts pour expositions

Plusieurs dizaines de spécimens minéralogiques ont été prêtés en 2008. Ainsi dans le cadre d'une exposition au Musée historique de Lausanne, consacrée au Simplon et intitulée « Creuser les Alpes, qu'on voie la mer ! » c'est une vingtaine de spécimens minéralogiques ainsi que des documents originaux qui ont été mis à disposition. Quant à la Fondation Tissières de Martigny, elle a pu bénéficier pour son exposition annuelle du prêt de la collection de sphères et roches taillées de Suisse, une collection patiemment et savamment réunie par Monsieur Robert Briod, président d'honneur des Amis du Musée.

Prêts et dons pour recherche et enseignement

De par ses riches collections de minéralogie et de géologie régionale, le Musée a été contacté par des chercheurs ou des enseignants souhaitant bénéficier de spécimens pour leurs travaux. Ainsi, parmi les prêts ou dons les plus importants accordés par le Musée signalons :

- Une collection de roches et de minéraux à l'attention du collège des Chamblandes à Pully ;
- Une collection de roches et de minéraux à l'attention du collège d'Apples-Bière.
- Deux collections de roches et de minéraux destinés aux étudiants de la Haute Ecole Pédagogique de Lausanne.

La vie du Musée

L'an passé, nous écrivions « Un déménagement qui se précise » en l'imaginant dans le nouveau bâtiment destiné aux Géosciences, mais les locaux proposés se sont révélés nettement trop exigus et nous aurions contraints de laisser les collections dans le bâtiment actuel. Seule décision possible pour le bien du patrimoine vaudois: rester dans le bâtiment Anthropole. Décision qui, si elle évite un lourd déménagement, ampute le Musée de sa bibliothèque par sa relocalisation dans le bâtiment Geopolis. En effet, depuis 1931, les sciences de la Terre vaudoises vivent avec une bibliothèque unique. Comme l'explique dans son rapport annuel au Conseil d'Etat le professeur. M. Lugeon, directeur du Musée: « Pour la facilité du travail, les livres qui appartiennent au laboratoire [devenu depuis lors Institut de géologie, puis section des sciences de la Terre] et ceux qui appartiennent au musée, ainsi que les dépôts qui nous sont faits par la Bibliothèque cantonale ne peuvent être séparés sans préjudice pour le travailleur. Nous avons donc constitué une bibliothèque unique ».

Rappelons que suite à une décision du Conseil d'Etat, les instituts des sciences de la Terre ainsi que l'administration, les collections et la bibliothèque du Musée ont quitté le Palais de Rumine en 1987 pour rejoindre le site de Dorigny. La complémentarité des institutions, ou pour reprendre le terme utilisé à l'époque de symbiose interinstitutionnelle, a pré-

sidé à ce déménagement commun sur le site de Dorigny dans l'Anthropole. L'aboutissement de cette opération devait être la construction d'un bâtiment spécifique dédié aux sciences de la Terre. Cela sera le cas en 2012 avec le projet Geopolis mais sans le Musée. Cette séparation des institutions est regrettable. Il est donc vital que le Musée continue de jouir des équipements techniques et que ses surfaces de stockage soient adaptées. Ce sont des conditions nécessaires pour qu'il puisse pleinement remplir les tâches qui lui sont assignées par la Loi sur les activités culturelles,

Insolite

Le cubitus du mammouth de Vaulion a grandi !

En juillet 2007, Gilles Borel fut appelé pour réviser la collection géologique de la Haute école pédagogique (HEP) du canton de Vaud. Parmi les fossiles, il remit à Robin Marchant un petit fragment d'os de mammouth dont l'étiquette partiellement déchirée portait la mention «trouvé à Vaulion». Ce dernier se rappela qu'un os de mammouth de la même région figurait dans les collections:



Deux fragments de cubitus de mammouth réunis après plus de 80 ans de séparation. (photo RM)

une moitié de cubitus offerte en 1920 au Musée par M. Louis Grobéty. Cet instituteur de Vaulion l'avait découverte dans la gravière de La Sagnette, non loin de la route du Mollendruz - Vaulion. En comparant les deux morceaux, pas de doute, ils s'emboîtaient parfaitement !

Après plus de 80 ans de séparation, les fragments sont à nouveau réunis et le cubitus s'est ainsi allongé de plus de 9 centimètres.

7. LE MUSÉE EXPERT

Les expertises de travaux scientifiques

Pour la Faculté des Géosciences et de l'Environnement de l'Unil, G. Borel a été expert des travaux suivants: Thèse de doctorat de M. C. Hochard, *GIS and geodatabases application to global scale plate tectonics modelling*. Masters de Ph. Weber, *Interprétation de Données de Sismique 3-D, Bassin de Browse, Marge Nord-Ouest Australienne* et de R. De Paoli et L. Thum, *Implications géodynamiques de l'étude pétrographique des flyschs du Crétacé supérieur du Piolitt, du Pelat et de Baiardo (Alpes occidentales)*.

Géotopes

Suite à l'inscription dans le plan directeur cantonal de 2007 de la notion de géotope, il s'est agi d'en faire l'inventaire. Sous l'impulsion de Philippe Gmür de la Conservation de la nature, un groupe d'experts constitué de E. Ray-



Le site de Plan Falcon, au-dessus de Corbeyrier, est géotope avec de multiples intérêts: géomorphologie, paléontologie, stratigraphie. (photo RM)



Plusieurs blocs erratiques, comme la Pierre à Cambot près de Romanel, figurent à l'inventaire cantonal des géotopes. (photo RM)

nard, professeur de géographie physique à l'Unil, de R. Marchant, N. Meisser, G. Borel du Musée s'est attelé à la tâche sous la coordination avisée de K. Pieracci, géographe. Leur travail été révisé par un groupe d'experts externes constitué de A. Baud, ancien directeur du MCG, P.-Y. Jeannin directeur de l'Isska, H. Masson, professeur honoraire de géologie à l'Unil, Ph. Schoeneich, professeur de géographie à Grenoble.

Le Musée s'est engagé dans cet inven-

taire depuis plus d'une dizaine d'années. Nombre d'auxiliaires et de « civilistes » ont arpenté le canton dans ce but. C'est donc avec une satisfaction toute particulière que nous avons accueilli la remise de cet immense travail (171 sites recensés) au Centre de conservation de la faune et de la nature.

Pétrole vaudois

Les trois compagnies intéressées par le sous-sol vaudois ont renouvelé leurs permis d'exploration de surface et ont transmis les résultats au Musée.

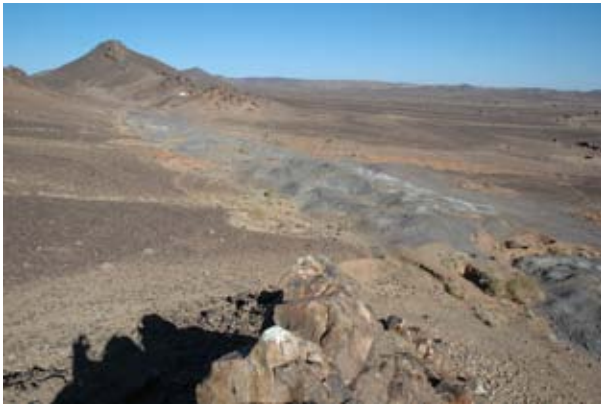
Cadastre géologique

G. Borel a participé à la rédaction des directives d'application de la loi sur le cadastre géologique

8. RECHERCHE

Terrain au Maroc

Cet automne, pour la troisième année consécutive, R. Marchant et S. Ansermet ont mené une mission de terrain au Maroc. Cette année, l'objectif était l'étude approfondie de gisements repérés lors de la précédente mission. Ces gisements présentent de rares



Vue générale de la mine Tizi n'Moghazni à Tagueroumt près de Rissani. Au fond de l'image, on aperçoit le véhicule du Musée. Cette minéralisation oubliée a été redécouverte par les collaborateurs du Musée lors de leur prospection systématique de la région. Elle recèle de nombreuses espèces minérales rares. (photo SA).

Somptueuses efflorescences roses d'érythrite, un arséniate de cobalt formé sur un minerai de la mine de Tamdrost, dans la région de Bou Azzer. (photo SA)



associations de minéraux qui, à en croire nos experts, recèlent certainement de nouvelles espèces minérales. Les analyses en cours sont à ce sujet très prometteuses.

.....

Nouveaux minéraux

Une nouvelle espèce minérale a été homologuée en 2008, il s'agit d'un oxyde d'uranium provenant d'Australie et dont le nom honore un grand scientifique suisse. Nous aurons l'occasion de nous étendre sur ce sujet à l'occasion de la publication officielle de cette découverte. 2008 a été principalement consacrée à la rédaction et à la publication de résultats obtenus précédemment. Ainsi la xocolatlite a été formellement publiée en automne et des analyses complémentaires réalisées à l'occasion de la rédaction d'un article sur la françoisite-(Ce), un nouveau minéral du massif des Aiguilles-Rouges a été découvert.

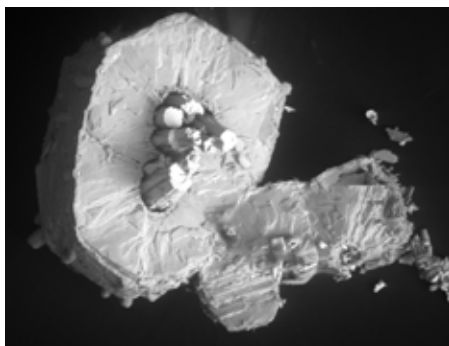
La xocolatlite, ou chocolatite, nouveau minéral mexicain typiquement suisse ?

La *xocolatlite*, à prononcer *chocolatlite*, est une espèce minérale nouvelle pour la science, découverte au Mexique et décrite par un groupe de scientifiques suisses en 2008, dont N. Meisser et S. Ansermet.

Chaque année, une quarantaine de minéraux inconnus sont découverts sur notre planète par des géologues ou des minéralogistes. Après la présentation d'une étude très poussée de ces substances nouvelles, l'IMA, une commission interna-



Xocolatlite en cristaux brun chocolat. Une nouvelle espèce minérale découverte au Musée et dont le nom dérive de du nahuatl aztèque xocolatl = chocolat ! Moctezuma, Sonora, Mexique (photos SA)



Au microscope électronique (photo NM)

tionale réunissant les plus grands spécialistes mondiaux, décide de les accepter ou non comme espèce minérale. Un vote est effectué sur la description chimique, physique et cristallographique, et un autre sur le nom proposé pour désigner le minéral.

En général, les noms de minéraux sont issus des localités d'où proviennent les découvertes (ex: aragonite, tirée de la province d'Aragon en Espagne), des propriétés physiques (ex: barytine, de *baryos*, « lourd » en grec ancien), de la couleur (ex: azurite, pour sa couleur bleu azur), de la composition chimique (ex: bismuthinite, sulfure de bismuth) ou enfin d'un nom de personne (ex: goethite en honneur de Goethe, poète et néanmoins grand collectionneur de minéraux). Une terminaison en « -ite » est obligatoire selon les règles de la nomenclature minéralogique, et la fantaisie n'est habituellement pas de mise.

La découverte

La future xocolatlite a été découverte par Stefan Ansermet en 2001 sur les déblais des mines d'or et de tellure de Bambolla et Bambollita, à Moctezuma dans le désert du Sonora au Mexique. Abandonnées depuis les années 1940, ces deux petites mines très difficiles d'accès ont déjà fourni plus de 23 espèces minérales nouvelles, ce qui en fait un site exceptionnel dans le monde.

Remarqué sur place pour son aspect inhabituel, le minéral fut ensuite analysé au

laboratoire du Musée et reconnu comme nouveau pour la science. Pour le caractériser et pouvoir le présenter à l'IMA, une équipe réunissant divers spécialistes, minéralogistes, chimistes et cristallographes fut alors constituée pour commencer une longue phase d'étude qui devait durer plusieurs années. Très vite, le nom de chokolatlite, proposé par S. Ansermet, s'imposa parmi les chercheurs pour désigner le matériau inconnu sur lequel ils travaillaient : l'une des caractéristiques du minéral étant sa couleur chocolat ou brun cacao, et l'autre aspect poudreux des premiers échantillons.

Hommage aux Aztèques

Lorsque le dossier proposant le nouveau minéral à la commission de l'IMA fut prêt à l'envoi, le nom fut conservé, mais modifié pour rendre un hommage plus direct au Mexique et à la langue nahuatl. Ce sont en effet les Aztèques qui ont les premiers cultivé le cacao et offert à l'humanité cette pure merveille qu'est le chocolat, *xocolatl* (ou *xocalatl*) dans leur langue. Il faut dire qu'un certain nombre d'autres espèces nouvelles décrites à Moctetzuma portent déjà des noms tirés du nahuatl: la xocomecatlite, la chololaitite, l'eztlite, la cuzticite, la tlappalite, la tlalocite et enfin la quetzalcoatlite, tous composés de tellure comme la xocolatlite. De plus, le fait que ce soit une équipe scientifique suisse qui propose ce nom ne manquait pas d'un certain humour décalé, qui a été heureusement validé par l'unanimité des votes de la commission.

Une substance rarissime

La xocolatlite est un tellurate de manganèse et de calcium qui forme des cristaux lamellaires, réunis parfois pour constituer des sortes de rosettes de quelques millimètres. Elle n'est connue pour l'instant que sur quelques dizaines d'échantillons provenant de la mine Bambolla et reste donc extrêmement rare. C'est, à notre connaissance, le seul minéral, sur plus de 4800 existants à ce jour, à porter un nom tiré d'un aliment.

9. CONGRÈS, RÉUNIONS ET CONFÉRENCES, SCIENTIFIQUES

Les collaborateurs ont participé à divers congrès, réunions et conférences scientifiques et administratives :

- Swiss Geosciences Meeting à Lugano (GB)
- Coorganisation du Symposium Ziegler à Lugano (GB)
- Journée des conservateurs en sciences naturelles à Berne (RM)
- Geocoll, réunion annuelle des conservateurs en sciences de la Terre à Porrentruy (MR)
- Sénat de l'Académie suisse des sciences naturelles (scnat) à Berne (GB)
- Réunion de la Commission internationale des musées de minéralogie à Munich (SA)
- Comité de la « platform Geosciences » de la scnat (GB)
- Comité de la Société géologique

suisse (GB)

- Comité de la Société suisse de l'histoire des mines (NM)
- Comité de l'Association de la Nuit des Musées de Lausanne (GB)
- Comité de rédaction du Bulletin des musées lausannois (GB)
- Comité de la Fondation vaudoise pour la géologie (GB)
- Comité scientifique du Parc jurassien vaudois (RM)
- Comité du Réseau romand science et cité (RM)
- Comité de l'Association Omuzé (RM)
- Comité du programme du Swiss Geosciences Meeting (GB)
- Comité prix Schläpfli de la scnat (GB)
- Groupe de travail pour la relève académique de la scnat (GB)
- Conférence à la Fondation Tissière de Martigny (NM)
- Formation continue des universités Genève-Lausanne. Valorisation du patrimoine naturel (RM)
- Conférence à Servion (RM)

10. IL Y A 100 ANS

1908 est consacrée à la mise en place de l'exposition régionale : nouvelles étiquettes, nouveau montage, nouvelles vitrines obligent. Vitrines avec lesquelles nous nous débattons encore ! Cette même année, les collections de minéraux et de roches sont installées dans l'Atrium. Elles y demeureront jusqu'en 1995.



1995, N. Meisser emballe la collection de pétrographie qui quitte l'Atrium.

Cinquante ans auparavant, en 1858, l'accroissement des collections de paléontologie est tel que toutes les forces du Musée y sont consacrées. Cette année-là, les tortues fossiles des mines de charbon de Paudex rejoignent le patrimoine vaudois. Ces dernières sont exposées dans la salle qui porte le nom de leur donateur : Philippe de la Harpe. Madame Catherine de Rumine fait don d'une série de fossiles pliocènes de Palerme et de trois groupes de cristaux de strontiane sulfatée des mines de soufre de Sicile.

La collection de sels

Le Musée possède une collection de toute beauté de sels provenant essentiellement de l'ancienne mine de Leopoldshall près de Stassfurt, Saxe-Anhalt, Allemagne. Cette collection a été offerte en 1908 par le KaliSyndicat par l'entremise d'un ancien élève de l'Académie de Lausanne, l'ingénieur Desgraz.

Relevons à ce propos cet authentique patriotisme qui a vu nombre d'anciens lausannois envoyer au Musée des

objets pour l'enrichissement culturel de ceux qui sont restés au pays. La collection est encore conditionnée dans les bocaux d'origine, en verre rodé, absolument hermétiques, ce qui assure une conservation parfaite. Il faut savoir que beaucoup de ces minéraux sont très sensibles à l'humidité de l'air. A son contact, ils s'hydratent et deviennent déliquescents. Une dizaine d'espèces sont présentées ici, parmi celles-ci, quatre (bischoffite, carnallite, kieserite et kaïnite) ont été découvertes pour la première fois à Stassfurt qui est donc leur localité-type (*locus typus*).



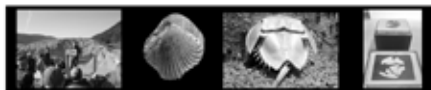
L'un des dix-huit bocaux de la collection (photo SA)

La mine de Leopoldshalle est fermée depuis longtemps. Les galeries et puits sont noyés et plus aucune récolte n'est possible. Cette collection est l'un des derniers témoins d'une industrie florissante qui employa plusieurs milliers de personnes. Cet exemple montre bien la responsabilité des musées de sciences de la Terre dans la conservation de spécimens illustrant la géodiversité.

Le gisement de Stassfurt appartient à l'énorme bassin salifère du Zechstein qui s'étend sur une superficie d'environ 1,4 millions de km², de la Pologne aux îles Britanniques (sur 1'600 km de long), et de la Norvège aux Pays-Bas (soit 900 km de large). Cette formation date du Permien supérieur, soit d'environ 250 millions d'années. Les dépôts sont constitués de carbonates, de divers sels et de niveaux argileux sur une épaisseur qui peut atteindre 2000 m, et le volume des seuls sels (sulfates et chlorures) est estimé à 191'000 km³.

Ce bassin salifère est connu et exploité depuis le Moyen Age et c'est en Allemagne, dans la région de Stassfurt, qu'a été découvert vers 1869 l'intérêt de la potasse pour l'agriculture; elle était jusqu'alors rejetée dans les stériles des mines de sel. Actuellement, de nombreuses découvertes de pétrole et de gaz ont été faites dans les carbonates du Zechstein en mer du Nord et dans sa périphérie, en Hollande, Allemagne et Pologne.

11. L'ASSOCIATION DES AMIS DU MUSÉE DE GÉOLOGIE



Le billet du président

Cher(e)s ami(e)s du Musée,

En ce début d'année (déjà bien entamée), le temps est venu d'une petite rétrospective des activités et faits qui ont marqué la vie de notre association durant l'année 2008. Plusieurs mots-clés résument traditionnellement ces moments forts.

Les *acquisitions* effectuées en 2008 ne sont pas nombreuses. Vous trouverez dans ce bulletin quelques informations liées à l'acquisition de nouveaux minéraux (cassitérite, rosellite, shattuckite ou brookite) et d'une magnifique pépite d'or natif issue d'un filon situé dans le val d'Ayas (petite vallée du Nord de l'Italie menant au pied du Cervin).

L'*excursion* 2008, fut organisée dans le Jura (vaudois), nous permettant de découvrir (grâce à Robin Marchant) les secrets des formations quaternaires et glaciaires de la Vallée de Joux et les merveilles fossilifères (dents de crocodiles nains, rynchonelles,

terebratules etc.) de gisements paléokarstiques et marno-calcaires du Crétacé inférieur situés sur les contreforts du Jura. Une météo particulièrement clémente contribua au succès de cette belle journée.

La fin de l'année 2008 fut marquée par le vernissage de l'*exposition* atypique que fut « Art+Pierre+Fossiles ». Une exposition à laquelle notre association a participé et qui a vu cohabiter artistes de la pierre et archives de la vie (en pierre), permettant d'organiser des ateliers pour les écoles et le grand public et permettant aussi de voir défiler dans les galeries du musée un public varié se démarquant parfois des habituels passionnés de géosciences.

Le bilan final n'est pas encore connu, mais cette exposition est d'ores et déjà une réussite. En outre, en fin d'année

2008, notre association s'est vu octroyer un don pour sa participation à la Nuit des Musées. Enfin, il faut également relever le travail considérable effectué par Robert Briod pour alimenter la boutique du Musée, permettant aussi de contribuer à la bonne santé financière de l'AMGL.

Je me réjouis de la collaboration chaleureuse, dynamique et amicale que nous entretenons avec l'ensemble de l'équipe du Musée cantonal de géologie et espère que l'année 2009 sera aussi riche pour vous, chère(s) ami(e)s du Musée, qu'elle le sera en événements scientifiques de tout genre.

Avec mes remerciements et mes plus cordiales salutations.

David Giorgis
(Président de l'AMGL)



Les Amis sur le site de Praz Rodez (photo NM).

12. 2009 EN DEUX MOTS

L'exposition Art+Pierres+Fossiles se termine au 1er février 2009.

Pour commémorer l'année Darwin, les musées cantonaux de botanique, géologie et zoologie ont décidé de s'unir pour une exposition de grande envergure intitulée **Oh my God. Darwin et l'évolution** dont le vernissage est prévu le 30 octobre.

Tout sur <http://www.oh-my-god.ch/>

Restauration de la vitrine dédiée au Quaternaire. Le temps de reprendre notre souffle, la restauration du squelette de l'ours des cavernes et de l'élan débute dans l'« espace mammoth » dans la salle de la Harpe. Ce travail se prolongera en 2010 et aboutira à une nouvelle présentation de ces pièces originales.

13. PUBLICATIONS

Cuchet, S., **Ansermet, S.** & **Meisser, N.** (2008): L'embreyite et l'hisingerite du filon du Cantonner, Nontron, Dordogne (France). *Le Règne minéral*, 84, 23-24.

Cuchet, S. & **Meisser, N.** (2008): Les zéolites du glacier de Pièce près d'Arolla, Valais. (Zeolithe vom Pièce-Gletscher bei Arolla, Wallis). *Le Cristallier suisse*, 1/2008, 9-16.

De Ascençao Guedes, R., **Meisser, N.** & Schaub, R.-L. (2008): Les minéraux de titane, uranium et terres rares du Mont-

Cenis, Lanslebourg, Savoie. *Le Règne minéral*, 84, 40-50.

Grundler, P.V., Brugger, J., **Meisser, N.**, **Ansermet, S.**, Borg, S., Etschmann, B., Testemale, D. & Bolin, T. (2008): Xocolatlite, $\text{Ca}_2\text{Mn}_2^{4+}\text{Te}_2\text{O}_{12}\cdot\text{H}_2\text{O}$, a new tellurate related to kuranakhite: description and measurement of Te oxidation state by XANES spectroscopy. *American Mineralogist*, 93, 1911-1920.

Langhi L. & **Borel G.D.** (2008): Reverse Structures in accommodation zone and early compartmentalization of extensional system, Laminaria High (NW Shelf, Australia), *Marine and Petroleum Geology* 25, 791-803.

Lapaire, J. & **Meisser, N.** (2008): Le sable du lac Tana (Ethiopie). *Bulletin de l'Association française d'arénophilie*, 16, 2-6.

Lapaire, J. & **Meisser, N.** (2008): Le sable d'Al Wabar (Arabie Saoudite). *Bulletin de l'Association française d'arénophilie*, 14, 2-6.

Meisser, N. (2008): Les minéraux de nickel du Col du Glandon (Savoie). *Le Règne minéral*, 83, 29.

Meisser, N. (2008): La pyrite de la carrière d'Eclépens VD (Das Pyritvorkommen im Steinbruch von Eclépens VD). *Le Cristallier suisse*, 3/2008, 15-18.

Meisser, N. (2008): La plumbotsumite des Molérats près de Saint-Prix. *Le Règne minéral*, hors série XIII, 95-96.

Melle, A. & **Meisser, N.** (2008): La fluorite du Pilat (Loire). *Bulletin de l'Association Française de microminéralogie*, 100, 42-43.

Melle, A. & **Meisser, N.** (2008): Une curieuse brookite en Tarentaise. *Bulletin de l'Association Française de microminéralogie*, 99, 20.

Melle, A. & **Meisser, N.** (2008): Paulingite-K: première occurrence française d'une zéolite peu courante. *Bulletin de l'Association Française de microminéralogie*, 99, 26.

Mojon, P.O., **Meisser, N.**, Wälti, M., Ducrest, D. & Jost, M. (2008): L'or du Twannbach (Das Gold vom Twannbach). *La Gazette des chercheurs d'or (Goldwäscherzytig)*, 3, 16-18.

Schenk, H. P., Good, W. & **Meisser, N.** (2008): Mineralien vom Silberberg, Davos. *Bergknappe*, 112, 26-31.

Vanini, F., **Meisser, N.**, Bonacina, E. (2008): Galenobismutite e ferritungstite in Val Vigizzo. *Micro (notizie mineralogiche)*, 1/2008, 121-122.

TABLE DES MATIERES

1. Editorial	1
2. Personnel	2
3. Le Musée en chiffres	3
4. Les événements	5
5. La communication	12
6. Les collections	13
7. Le musée expert	19
8. Recherche	20
9. Congrès, réunions et conférences scientifiques	23
10. Il y a 100 ans	23
11. L'Association des amis du musée de géologie	25
12. 2009 en deux mots	27
13. Publications	27



MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

Lausanne - Palais de Rumine - Place de la Riponne
Téléphone 021 692 44 70 - www.unil.ch/mcg

LU / MO / MO FERMÉ / GESCHL / CLOSED

MA-JE / DI-DO / TU-TH 11.00-18.00

VE-DI / FR-SO / FR-SU 11.00 - 17.00

MUSÉE CANTONAL DE GÉOLOGIE LAUSANNE

.....
BULLETIN D'ACTIVITÉS 2009





MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

Quartier UNIL - Dorigny

Bâtiment Anthropole

1015 LAUSANNE

tél: 021 692 44 70

fax: 021 692 44 75

musee.geologie@unil.ch

www.unil.ch/mcg

EXPOSITIONS PERMANENTES

Palais de Rumine

Place de la Riponne 6

1005 Lausanne

Ma - Je: 11h00 - 18h00

Ve - Di: 11h00 - 17h00

Lu: fermé

1. ÉDITORIAL

Evolution et adaptation : théories exposées et réalité dans la pratique.

2009 fut pour les sciences naturelles une année particulière, qui mit à l'honneur avec le bicentenaire de Charles Darwin et les 150 ans de la publication « de l'origine des espèces ». Les musées cantonaux de botanique, géologie et zoologie ont traduit ce double anniversaire en organisant une grande exposition temporaire intitulée « Oh my God ! Darwin et l'évolution ». Une exposition commune rendue possible grâce à la générosité du Musée de zoologie qui a mis ses espaces d'exposition permanente à disposition.

Mais ces notions d'évolution et d'adaptation trouvent aussi un écho bien concret dans le quotidien du Musée, en résonant d'un « j'aimerais bien, mais je ne peux point », cri du cœur illustrant la grande frustration des métiers du patrimoine. Classification, conditionnement, inventaire, programme de restauration sont toutes des mesures élémentaires de gestion à long terme du patrimoine. La difficulté est de planifier et surtout de tenir le programme de ces indispensables travaux de longue haleine dans un environnement administratif et matériel changeant qui a ses propres exigences et ses propres urgences. L'année 2009 est à cet égard démonstrative :

Une opération comme la réalisation de l'exposition « Oh My God ! » avance selon sa planification. Puis soudain, à six semaines du vernissage, il faut dégager 60 heures de travail sur un mois pour faire avancer le projet de la gestion informatique des musées cantonaux. Branle-bas au Musée, s'en suit une nouvelle répartition de tâches, des horaires et le report de quelques activités de gestion du patrimoine. On respire, mais pas pour longtemps. Un don, une remarquable collection s'annonce avec ses centaines de spécimens et toute la planification est à nouveau dépassée. Il s'agit, cette fois encore, de mobiliser des ressources pour sa prise en charge, avec pour conséquence que les dernières tâches de gestion à long terme encore prévues sont à nouveau repoussées. Et si vous ajoutez encore l'arrivée inattendue d'un instrument scientifique dans nos locaux, qui implique le réaménagement du laboratoire et du bureau triangulaire, vous obtenez une image assez claire de la fin de l'année 2009 au Musée cantonal de géologie.

Voilà pourquoi la gestion des collections sera LA priorité de l'année 2010, ... sauf imprévus !

Gilles Borel

2. LE PERSONNEL

Direction :

Dr Gilles Borel (GB, 100%)

Conservateurs :

Dr Robin Marchant (RM, 100%)

Dr Nicolas Meisser (NM, 100%)

Chargé de recherche :

Manuel Riond (MR, 25%)

Photographe :

Stefan Ansermet (SA, 30%)

Préparateur-restaurateur :

Daniel Regamey (DR, 100%)

Administration :

Catherine Freiburghaus (CF, 100%)

Agent d'accueil titulaire :

Manuel Riond (MR, 25%)

Collaboratrices et collaborateurs temporaires et stagiaires :

Bettina Berther, Dr Jeanne Freudiger,

Dr Alain Morard, François Nicollier,

Gianni de Paoli, Grégoire Testaz.

28 agents d'accueil du «pool Rumine» ont servi dans les salles du Musée, ce sont Mesdames et Messieurs Ameli, Blaser, Borgna, Busset, Cousin, Curelli, Daniels, Descloux, Devidal, Garcia, Grosvernier, Hazi, Kaufmann, Khay-Ibbat, Kouadio, Krafft, Laurindo, Mamin, Munteanu, Nemes, Pittet, Rodriguez, Rossier, Salihu, Schupbach, Tappy, To-

dic et Trivelli.

Deux papas de plus.

Le Musée compte désormais deux papas de plus. D'abord Stefan Ansermet, grâce à Keryan, né le 2 juillet 2009, puis quelques semaines plus tard Manuel Riond grâce à Gaspar, le 12 septembre. Nos vœux les accompagnent dans ces nouvelles fonctions et nous adressons nos félicitations à leurs compagnes.

Gilles Borel a été élu au comité central de l'Association des Musées suisses (AMS) lors de l'assemblée générale à Schaffhouse et réélu au comité central de la plate-forme Géosciences de l'Académie suisse des sciences naturelles.

Bettina Berther a terminé son stage par la réalisation de la version allemande de nos prospectus dont un millier d'exemplaires ont trouvé preneur au cours de l'année.

Gianni de Paoli, élève au collège de l'Elysée à Lausanne, a fait un stage pratique d'une semaine qui lui a permis de se familiariser avec les fossiles d'invertébrés. Près de 4500 spécimens ont passé entre ses mains.

Grégoire Testaz a rejoint l'équipe du Musée au 1^{er} septembre. Il consacre 40 % de son temps à recenser tous les forages et autres sondages déposés au Musée sous forme de carottes, cuttings ou documents divers. Ces informations mises à jour sont versées dans le tout nouveau cadastre géologique vaudois. Le Dr Alain Morard est venu renfor-

cer l'équipe lors de la Nuit des Musées en s'occupant plus spécifiquement de l'animation destinée aux malvoyants.

En fin d'année François Nicollier a effectué un stage « généraliste ». Il a pu s'initier à divers aspects des métiers des musées.

Enfin, le Dr Jeanne Freudiger s'est pour sa part attelée au rangement de la collection de systématique des roches.

Il est encore important de mentionner que nombre d'activités offertes au public l'ont été grâce au travail d'une vingtaine de bénévoles dont ceux de la section junior de la Société vaudoise de minéralogie. Le travail de bénévolat réalisé au profit du Musée s'élève à plus de 420 heures ou 50 jours.

3. LE MUSÉE EN CHIFFRES

Personnel fixe : 8 personnes, soit 5,80 équivalents plein temps (ETP).

Personnel temporaire, invités et bénévoles : 25 personnes.

Fréquentation : 29'072 personnes, dont 12'448 enfants et 190 classes, ont visité nos expositions au Palais de Rumine (28'299) et à l'Espace Arlaud (773). La Nuit des Musées a attiré 3786 personnes, dont 1099 enfants. 1099 spectateurs ont assisté aux 12 séances du Ciné du musée.

710 élèves ont participé aux 27 ateliers proposés aux écoles du canton au Palais de Rumine et aux 8 ateliers de l'exposition temporaire. Les 96 places des 8 ateliers de Pakomuzé ont aussi été prises d'assaut.

8 travaux scientifiques ont été publiés, 1 expertise de master, 2 conférences publiques et 1 excursion de l'Association des Amis du Musée (AMGL).

1401 échantillons ont été définitivement informatisés dans la base de données du Musée (1307 minéraux, 32 fossiles, 52 roches diverses et 5 météorites). Ces objets correspondent à des dons de particuliers, des échanges avec d'autres musées, des récoltes, des achats ou des échantillons dûment analysés et décrits dans des travaux scientifiques. 570 analyses aux rayons X, infrarouges et chimiques ont été réalisées. Le Musée a, en outre, acquis 275 espèces minérales, ce qui porte à 3265 le nombre d'espèces minérales certifiées que possède le Musée ou 73 % de toutes les espèces décrites à fin 2009.

Les statistiques

Après trois années d'augmentation, la fréquentation s'est tassée à 29072 visiteurs (31832 en 2008). 28299 visiteurs à Rumine et 773 à l'Espace Arlaud pour la fin de l'exposition temporaire Art+Pierre+Fossiles.

Ces résultats sont en fait comparables à ceux de l'an passé. La diminution est à imputer à une météo plus clémente ; seulement 30 jours de pluie en 2009 contre 45 en 2008.

190 classes (205 en 2008) ont visité le Musée, soit 3333 élèves. Les classes sont de plus en plus nombreuses à demander des ouvertures anticipées des salles d'exposition.

C'est de bonne grâce que nous y répondons favorablement. Il n'en demeure pas moins que ces demandes posent le problème du gardiennage et créent quelques soucis logistiques eu égard aux 45 minutes que nécessite le trajet Dorigny-Rumine et retour.

Il convient de relever le nombre record d'ateliers des enfants organisés pour les classes au Palais de Rumine (27), auxquels il faut ajouter ceux organisés pour l'exposition temporaire à l'Espace Arlaud.

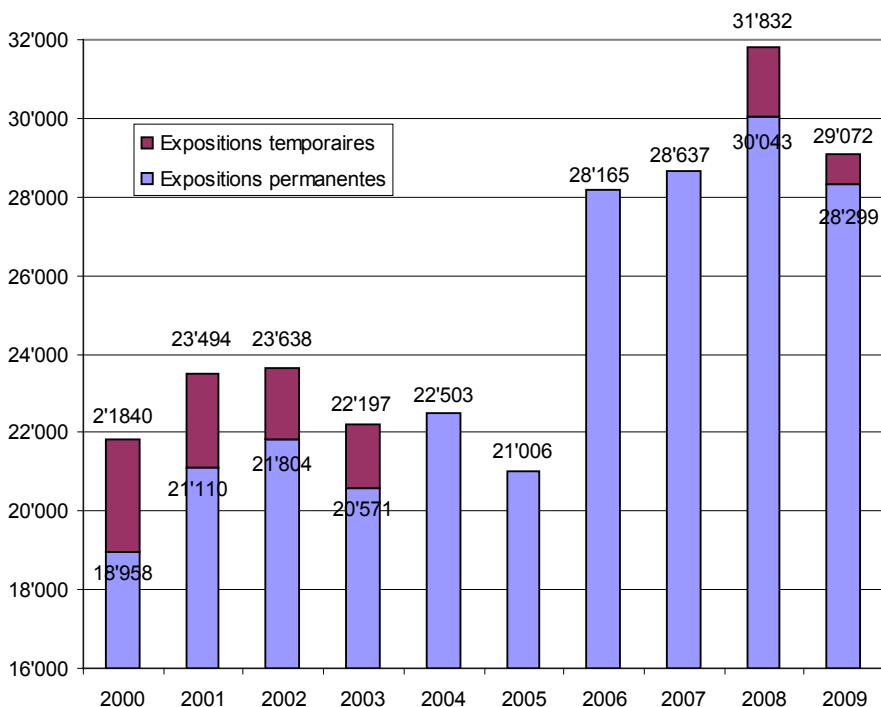
Rappelons que ces ateliers ont été animés par les conservateurs au Palais de Rumine et par le directeur à l'Espace Arlaud.

L'exposition conjointe des musées cantonaux de botanique, géologie et zoologie a attiré 8047 visiteurs entre le 1^{er} novembre et le 31 décembre.

Fréquentation annuelle

Statistiques sur les provenances.

Un sondage destiné à déterminer la provenance des visiteurs a été organisé de juillet 2008 à juin 2009. L'origine des visiteurs a été répartie en six catégories : Lausanne, reste du canton, Suisse romande, reste de la Suisse, Europe et reste du monde. Le premier enseignement est que les Vaudois sont plus nom-



breux que les Lausannois à fréquenter le Musée. Avec 65 % de Vaudois, le Musée mérite bien son titre de cantonal. Si 23 % des visiteurs viennent d'Europe ou de plus loin, seuls 9 % viennent de Suisse romande et seulement 3 % du reste de la Suisse. Le graphique montre un pic européen au mois d'avril 2009. Il est directement imputé aux vacances de Pâques, durant lesquelles les visiteurs d'Europe méridionale furent particulièrement nombreux.

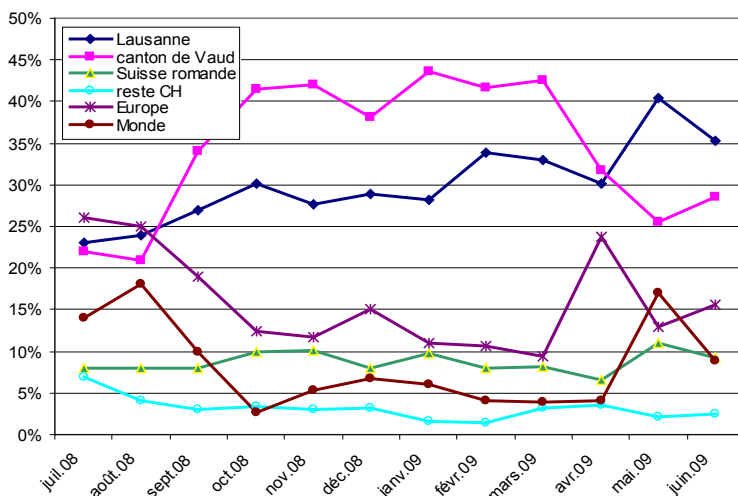
On peut se risquer à émettre quelques hypothèses derrière ce constat. Ont-ils (ou pensent-ils avoir) l'équivalent chez eux ? L'offre culturelle lausannoise ne les attire-t-elle pas ? L'offre culturelle n'est-elle pas portée à leur connaissance ? Manque-t-il des événements à large couverture médiatique ? Toutefois, gardons à l'esprit que 43 % de nos visiteurs ont moins de 16 ans et que par conséquent leur choix est subordonné à celui de leurs parents.

En première analyse, il est clair que le Musée remplit ses objectifs à l'échelle cantonale et fonctionne bien comme lieu d'éducation et de divertissement apprécié. Sa clientèle internationale est assurément plus opportuniste et elle est plus attirée par les minéraux que les fossiles. Il est par contre à regretter la très faible affluente de nos compatriotes.

4. LES ÉVÈNEMENTS

Une série d'évènements et d'expositions est venue rythmer l'année 2009.

Chronologiquement, les évènements ont été Pakomuzé, les Mystères de l'UNIL, la Nuit des Musées et les expositions : « Art+Pierre+Fossiles », « La magie



Provenance des visiteurs de juillet 2008 à juin 2009

de l'opale », « Le survol du Cervin », « Oh My God ! Darwin et l'évolution », « L'espace » et enfin « Grain de sel ».

9^{ème} Nuit des Musées

La Nuit des Musées s'est déroulée le 27 septembre et, comme chaque année, nous pouvons nous enorgueillir d'un succès total. Pour la deuxième année, le Musée a préparé deux animations spécifiquement pour les malvoyants. La première consistait en une variante de l'animation proposée pour les enfants dans leur « fouille aux fossiles ». Cette action a été animée par le Dr Alain Morard en collaboration avec la section junior de la Société vaudoise de minéralogie emmenée par François Mouron. La seconde offrait la possibilité de toucher divers fossiles de grande taille.

Quatre interventions ayant pour thèmes : « pourquoi des nouvelles acquisitions ? » et « le survol du Cervin » ont accompagné la soirée dans la salle Renevier.

Nicolas Meisser a présenté les nouvelles acquisitions aux visiteurs et a articulé la dynamique du Musée en matière d'acquisition, évoquant les enjeux régionaux (roches, fossiles et minéraux témoins de l'histoire géologique de nos régions), humains (pierres précieuses, ressources naturelles nécessaires aux civilisations) et universels (fossiles et minéraux comme références scientifiques mondiales, étude des météorites dans la connaissance du système solaire).

Gilles Borel a présenté le relief du Cervin réalisé par l'ingénieur Xavier Imfeld en 1898 et peint par Emile Argand en 1907. Ce relief représente le summum de l'imagerie 3D permettant un véritable survol du Cervin à une époque où l'aviation n'en était qu'aux sauts de puces. Ce fut l'occasion de rappeler qu'en 1896 le Conseil fédéral avait accordé une concession pour créer un téléphérique souterrain qui devait atteindre le sommet du Cervin !

Notons que le 24 novembre, le relief quittait le Palais de Rumine pour la première fois et rejoignait les dépôts du Musée à Dorigny.

« Oh my God! Darwin et l'évolution »

L'année 2009 est celle du bicentenaire de la naissance de Charles Darwin et du 150^{ème} anniversaire de la publication de son ouvrage monumental « De l'origine des espèces ». Pour cette occasion, les trois musées cantonaux de sciences naturelles (botanique, géologie et zoologie) ont uni leurs forces, leurs ressources et leurs collections pour marquer cet événement, non pas avec une exposition mais avec deux. L'une, permanente et en libre accès dans l'Atrium du Palais de Rumine, est dédiée à l'aspect historique du concept d'évolution. L'autre, temporaire, explique dans l'aile nord du Musée de zoologie la théorie de l'évolution telle qu'on la comprend aujourd'hui. L'exposition temporaire s'étendra sur près d'une année, du 30 octobre 2009 au 25 septembre 2010.

Face à une thématique aussi vaste, certains choix ont guidé la muséographie de ces deux expositions. Ainsi nous avons choisi de les illustrer avec les pièces de nos trois musées cantonaux de sciences naturelles. Nul besoin des pinsons des Galápagos pour parler d'évolution: n'importe quel organisme vivant ou éteint est le fruit de ce processus et nos collections respectives sont suffisamment riches pour illustrer cette thématique. D'autre part, le ton et l'iconographie ont été volontairement rendus légers et ludiques pour contrebalancer la complexité du sujet. C'est dans cet esprit que le studio KO d'Yverdon-les-Bains s'est occupé de la scénographie et de la communication visuelle.

L'exposition permanente autour de l'Atrium se décline sur 50 mètres linéaires, subdivisés en trois chapitres principaux: avant, pendant et après Charles Darwin. Les portraits, croqués avec vigueur, des principaux personnages de cette histoire de l'évolution, depuis les anciens Grecs jusqu'aux chercheurs actuels, lui confèrent un aspect de bande dessinée. C'est d'un œil attentif que ces acteurs surveillent les différents objets issus des collections de nos trois musées.

Quant à l'exposition temporaire, elle se subdivise en cinq parties:

- La notion d'espèce, examinée sous différents angles.
- Les mécanismes de l'évolution: de la sélection naturelle à la sélection sexuelle

en passant par la dérive génétique.

- Les conséquences de l'évolution : tous les êtres vivants de notre planète sont cousins, leurs liens de parenté sont représentés ici par une immense roue de la vie.

- Un espace récréatif, où l'on peut découvrir des robots programmés par l'EPFL qui simulent une co-évolution entre une proie et un prédateur, des jeux pour petits et grands permettant de tester ses connaissances sur l'évolution ainsi que des films, dont certains réalisés spécifiquement par l'Université de Lausanne.

- La disparition d'espèces, illustrée sur la passerelle qui permet de revenir à l'entrée de l'exposition.

L'essentiel du contenu de ces deux expositions se retrouve dans un livre vendu en librairie ainsi qu'au Palais de Rumine au côté de T-shirts ou d'affiches arborant le logo « Oh my God! ». De plus, un dossier pédagogique, destiné aux classes du gymnase et de fin de scolarité obligatoire, a été rédigé en collaboration avec Ecole-Musée.

D'autre part, de nombreuses activités ont été mises sur pied autour des expositions: outre des visites guidées gratuites tous les premiers samedis du mois ou payantes sur demande, des ateliers pour les enfants «Le jeu des Goums» sont proposés en collaboration avec l'Eprouvette, laboratoire public de l'Université de Lausanne. Le Ciné du Musée a consacré sa programmation de la sai-

son 2009-2010 à Darwin et l'évolution. Des cycles de conférences, organisés conjointement avec la Société vaudoise des sciences naturelles, la Société académique vaudoise et l'Université de Lausanne, ont eu lieu en 2009. La bibliothèque cantonale et universitaire sise au Palais de Rumine a participé à l'exposition en donnant vie aux écrits de Darwin à travers deux lectures et une conférence philosophique. Un site Internet spécifique, www.oh-my-god.ch, permet de consulter le calendrier de ces événements.

Concernant la fréquentation, l'exposition a démarré sur les chapeaux de roue avec le vernissage qui a réuni près de 400 personnes, qui n'ont pas toutes pu trouver place dans l'aula du Palais de Rumine où avaient lieu les discours officiels. Ensuite, l'affluence de visiteurs a continué, avec des pics à 450 personnes par jour le week-end. La thématique de l'évolution n'attire pas seulement les écoles dans le contexte des cours de sciences naturelles mais aussi de ceux de philosophie ou d'histoire. De nombreuses classes et groupes viennent soit dans le cadre de visites guidées, soit indépendamment.

La réalisation de « Oh my God! » a été rendue possible grâce au soutien de nombreux partenaires, au premier rang desquels les associations des amis des trois musées. Des ressources financières supplémentaires de l'Etat, provenant essentiellement du Service des affaires culturelles ainsi que du Service immo-

bilier, patrimoine et logistique sont venues compléter les budgets « expositions » cumulés des trois musées. Il faut ajouter à cela les nombreux et indispensables sponsors. Un événement d'une telle envergure préfigure les expositions temporaires qui pourraient se dérouler dans le Palais de Rumine après le départ du Musée des Beaux-Arts.



20 tonnes de bois ont été nécessaires pour la réalisation des expositions.

La beauté magique de l'opale

Cette présentation temporaire, au centre de la galerie Renevier au Palais de Rumine, s'est tenue du 18 novembre 2008 au 7 mai 2009. Il faut savoir que le Musée cantonal de géologie conserve près d'une centaine d'opales mais n'en expose en permanence que deux, la raison étant que l'opale est un minéral très sensible à la sécheresse : il se craquelle et, de ce fait, est peu adapté à l'exposition sur de longues durées. Un temps d'exposition bref garantit une bonne préservation des opales, à condition que ces



Daniel Regamey, préparateur, travaille au montage de l'exposition dans l'aile nord du Musée de zoologie



L'exposition permanente dans l'Atrium, fraîchement repeint, propose une histoire des idées relatives à l'évolution. Les concepts de Darwin sur la filiation de l'homme restent intrigants même aujourd'hui



Une immense roue de la vie, au centre de laquelle trône notre échantillon provenant du plus vieux fossile connu, illustre les relations de parenté de toutes les branches du vivant.

Le Tyrannosaurus rex happe les visiteurs à l'entrée l'exposition temporaire



dernières soient exposées dans des vitrines étanches et dans une atmosphère saturée en humidité. Une trentaine d'opales ont été présentées, déclinant ainsi la richesse de teintes et de formes de ce minéral : opale de feu, opale arlequin, opale ananas, opale hyaline etc. Les opales exposées étaient essentiellement issues des collections du Musée (dont l'ex-collection Bally, acquise en 2003-2004), même si quelques très belles pièces, prêtées par MM. Grumser et Briod, ont complété cette présentation.

Le Comptoir suisse

Du 18 au 27 septembre, dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie et de l'anniversaire des 40 ans du premier pas de l'homme sur la Lune, le Musée a participé à l'exposition « L'espace » présentée à l'occasion de la 90^{ème} édition du Comptoir suisse de Lausanne. C'est au travers de photos, de prototypes de satellites, de vidéos et des plus remarquables météorites du Musée, que les 139'000 visiteurs du Comptoir ont pu découvrir les prouesses techniques et les richesses patrimoniales des institutions associées à cet événement.

Grain de sel

Cette présentation dans la salle Renavier du Palais de Rumine a été ouverte au public dès le 25 novembre. Consacrée au sel dans tous ses états minéralogiques, elle présente aux visiteurs la belle récolte effectuée en 2008 par les minéralogistes du Musée, ainsi qu'une

série de pièces historiques. Cette présentation se terminant en avril 2010, ce thème sera amplement développé dans le rapport des activités du Musée de l'an prochain.

5. LA COMMUNICATION

Les scientifiques du Musée sont intervenus à plusieurs reprises dans les médias, en particulier dans le cadre des émissions « Impatience » et « Les Zèbres » de la Radio Suisse Romande. Notre mammouth a fait l'objet de deux reportages dans le cadre de l'émission « Naturellement vôtre » de ValTv, la télévision de la vallée de Joux.



Ce spécimen a été récolté à Wieliczka en Pologne sur ordre du Ministère des finances de l'Empire austro-hongrois au XIX^{ème} siècle. Conservé par la suite au Musée d'histoire naturelle de Vienne, il est cédé à un collectionneur de la même ville au début du XX^{ème} siècle. En 1919, ce spécimen est acheté par le Musée Bally à Schönenwerd où il est exposé jusqu'en 2003, année qui voit sa vente à l'occasion de la liquidation de ce musée privé. Suit quatre années d'errance chez différents collectionneurs privés. A la suite d'un échange, en juin 2009, il devient propriété du Musée de géologie.

Après la version anglaise, une version allemande des prospectus a été mise à disposition du public en février 2009. Traduits par Bettina Berther, stagiaire au Musée, près d'un millier de ces prospectus ont déjà été écoulés.

Un sixième dépliant a vu le jour et vient compléter notre offre pour agrémenter la visite des salles d'exposition. Intitulé « La mesure du temps géologique », il s'attache à présenter les techniques utilisées pour dater les roches et autres objets géologiques. A la mi-décembre, le 100'000^{ème} dépliant de la série lancée en janvier 2006 a trouvé preneur. Il n'a malheureusement pas été possible d'identifier l'heureux possesseur afin de l'immortaliser par la photo d'usage.

6. LES COLLECTIONS

Dons

Collection Jenisch de Vevey

Constituée principalement dans la dernière moitié du XIX^{ème} siècle, la collection de Sciences naturelles du Musée Jenisch de Vevey comprenait une importante section dédiée aux sciences de la Terre, consacrée respectivement à la pétrographie (roches), la paléontologie (fossiles) et à la minéralogie (cristaux et minerais). Plus de 8500 échantillons sont recensés en 1986 lors d'une première approche en prévision du transfert de la collection au Musée cantonal de géologie. Une partie de la collection

a disparu lors des déplacements et reconditionnements successifs. Sur les 7200 spécimens que compte la collection en 2009, 6000 rejoindront les collections cantonales. Le solde, constitué de fragments sans intérêt particulier ou relevant de produits toxiques, a été éliminé selon les règles.

La principale difficulté rencontrée pour une collection d'une telle importance numérique (1000 minéraux, 4400 fossiles et 550 roches) est l'absence d'un catalogue systématique et d'une numérotation des spécimens, situation que déplorait déjà en 1924 M. Murisier, conservateur.

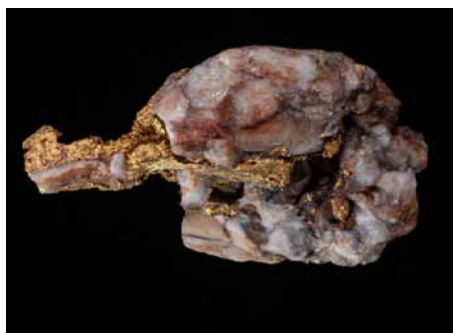
Une dizaine de spécimens remarquables ont été identifiés, dont une plaque couverte de traces fossiles provenant des Fayaux au-dessus de Blonay et de l'or natif provenant de Guyane.



La collection de géologie du Musée Jenisch dans son abri anti-atomique à Vevey en mars 2009, avant son tri et son transfert au Musée cantonal de géologie.



Le mystérieux fossile des Pléiades : traces de vers fousseurs ou empreintes de rameaux végétaux ?
Ex-collection Musée Jenisch. Don de la Ville de Vevey.



Remarquable veine d'or natif centimétrique dans un galet de quartz rubéfié et récolté dans le placer « Pas trop tôt » en Guyane française. Ex-collection Musée Jenisch. Don de la Ville de Vevey.

Anciennes collections d'enseignement

A la suite du déménagement de l'Institut de géologie de l'Université de Neuchâtel au sein de l'Université de Lausanne, les anciennes collections d'enseignement de cette institution-là ont été reprises par le Muséum d'histoire naturelle de la ville de Neuchâtel. Ce travail a laissé un reliquat d'une collection de minéralogie systématique recelant des minéraux rares, parfois radioactifs ou toxiques. Fin juillet, ces quelques échantillons minéralogiques ont été finalement donnés au Musée cantonal de géologie de Lausanne afin qu'ils soient étudiés et stockés dans des conditions idéales.



Flacons de colorants et pigments du début du XX^{ème} siècle et qui comptent parmi les derniers témoins de la florissante industrie suisse des couleurs. Don du collège de Vallorbe.

Le collège de Vallorbe nous a fait part de son souci quant à l'avenir d'une série d'objets anciennement utilisés comme supports de cours dans les domaines des sciences de la Terre et de la chimie. En effet, pour des raisons de sécurité, cette institution souhaitait se séparer de ces objets. En novembre et en décembre, les transferts ont eu lieu, dont en particulier celui d'une remarquable collection de pigments minéraux et organiques, représentant un véritable état des lieux de l'industrie des colorants en Suisse au début du XX^{ème} siècle.

Parmi les donations importantes issues de collectionneurs privés :

- des minéraux du Congo, dont des

pépites d'or natif des mines de Kilomoto, ainsi que des outils personnels utilisés lors des campagnes de prospection du professeur Robert Woodtli à Lausanne ;

- des poissons fossiles de la formation du Parána ainsi qu'une série de minéraux du Brésil de M. et Mme Paul et Ursula Bieri de Saint Léger-La-Chiésaz ;
- une série de cristaux de quartz fumé des Alpes centrales de la part du Dr Roger Martin de Nyon ;
- un remarquable cristal isolé pluricentimétrique de grenat du Laos, acquis lors d'un voyage au Vietnam par M. Frédéric Perceval à Epalinges;

- une série de cristaux de calcite et, surtout, de fluorite, récoltés de 1973 à 1976 dans la carrière d'Eclépens, ainsi qu'une série de géodes de quartz du Jura méridional de M. Paul Andermatt à Arnex-sur-Orbe ;
- un lot de minéraux issus d'une collection vieille d'au moins 90 ans de la part de M. Albert Zünti à Mex et recelant quelques raretés.
- Un béryl aigue-marine du Binnental (Valais) et une série analysée et publiée de phosphates rares de

pegmatites du Tessin du Dr Stefan Weiss de Munich.

La collection Hans Bonfà

En septembre, le Musée a reçu une remarquable collection des Alpes suisses, fruit de 35 années de récoltes de Hans Bonfà et de sa famille. Travaillant dans les arts graphiques et l'imprimerie, M. Bonfà a su parfaitement trier selon l'esthétisme, puis étiqueter, documenter et conditionner les minéraux découverts par ses soins. Habitant Kölliken en Argovie puis établi, dès 1988, à Aquila dans le val Blenio au Tessin, Hans Bonfà et sa famille ont, de 1955 à 1990, inlassablement parcouru les Alpes suisses en quête de cristaux. Ce don constitue un apport remarquable et nécessaire à nos collections alpines. En effet, certains massifs alpins, en particulier celui de l'Adula entre les Grisons et le Tessin, n'étaient pratiquement pas représentés



Pépite d'or natif récoltée à Kilomoto, Rép. Dém. du Congo. Don Robert Woodtli.



Nodule calcaire recelant un poisson fossile parfaitement préservé et vieux de 100 millions d'années. Bassin du Paraná, Brésil. Don Paul Bieri.



Madame et Monsieur Hans Bonfà, donateurs en 2009 d'une remarquable collection de minéraux alpins, fruit de 35 années de recherches.

au Musée. Cette donation complète et vivifie efficacement nos collections.

L'Etoile des Asturies

En octobre 2009, le Musée cantonal de géologie a reçu d'un fidèle correspondant et ami du Musée, Bruno Veigel, une pierre précieuse extraordinaire : certainement la plus grande sphalérite facettée à ce jour dans le monde et appelée *l'Etoile des Asturies*. La sphalérite est un minéral recelant du zinc et qui apparaît généralement dans la nature sous une forme sombre et opaque. Les cristaux gemmes sont extrêmement rares, ils se rencontrent essentiellement dans la cordillère de Cantabrie-Asturies, au nord de l'Espagne. Pierre assez tendre, la sphalérite est difficile à facetter, mais le résultat est remarquable car l'éclat intense et la teinte jaune miel lui confèrent une allure de diamant de couleur. Avec ses 163,4 carats, *l'Etoile des Asturies* du Musée cantonal de géologie surpasse nettement les plus grandes sphalérites



L'Etoile des Asturies, un cristal de sphalérite facetté, pesant 163.4 carats. Don Bruno Veigel.

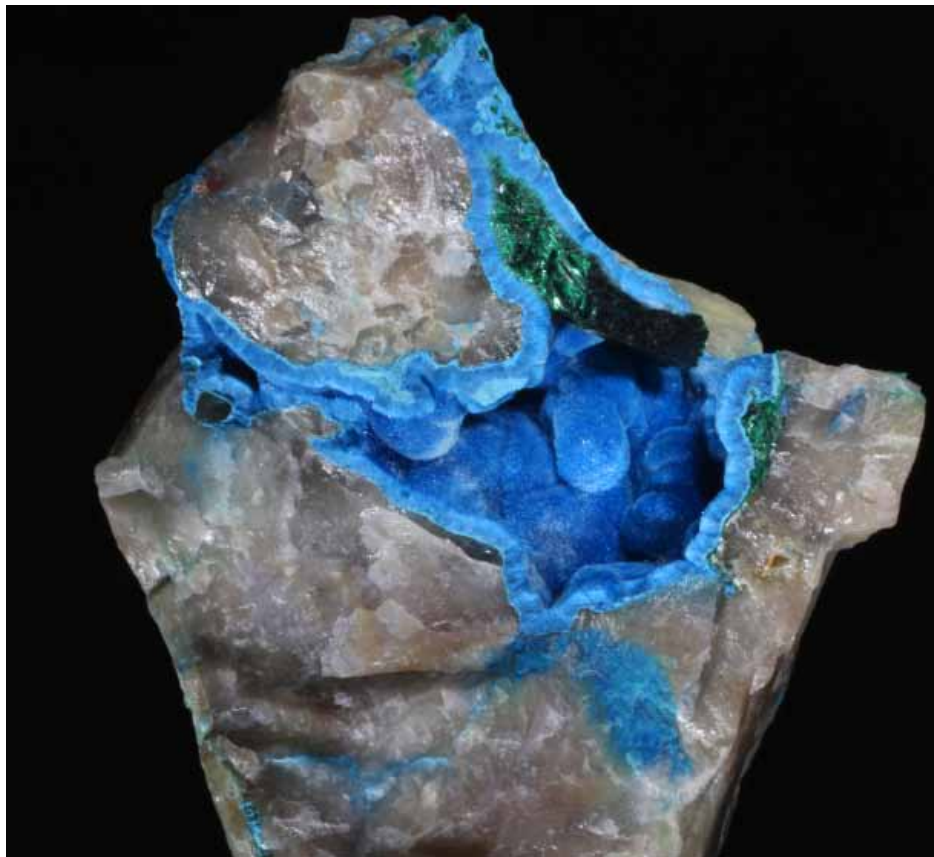
facettées, dont une pierre de 73,3 carats visible à la Smithsonian Institution de Washington.

Dons de l'AMGL

Comme il est de tradition à la suite de son assemblée générale, l'Association des Amis du Musée nous a donné une série de superbes pièces. Elles ont été exposées dans la salle Renevier dans la grande vitrine consacrées aux nouvelles acquisitions et présentées à cette occasion. Parmi celles-ci, relevons un or natif sur quartz de l'ancienne mine de Brusson dans la province d'Aoste en Italie, une riche cassitérite cristallisée du Sichuan en Chine, une shattuckite



Arborescence d'or natif, d'âge alpin, récolté récemment dans l'ancienne mine de Brusson, Val d'Ayas, Aoste, Italie. Don AMGL 2009.



Géode de quartz tapissée d'un fin feutrage de shattuckite, un silicate de cuivre, associée à de la malachite émeraude. Kaokoveld, Namibie. Don AMGL 2009.

bleu électrique de Namibie et une brookite en splendides cristaux ambrés du flysch d'Elm dans le canton de Glaris.

Echanges et achats

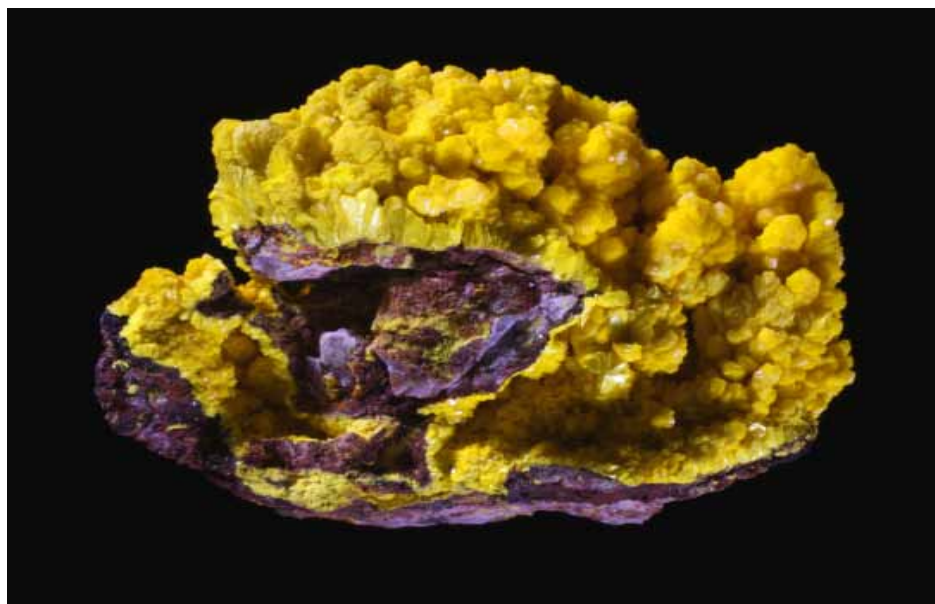
En 2009, ce sont 275 espèces minérales qui ont été acquises par le biais d'échanges ou d'achats portant ainsi leur nombre total à 3265, soit 73 % de la diversité minérale connue à ce jour dans le système solaire. Il est à noter qu'en

cas de doute lors de l'examen visuel sous la loupe binoculaire, les spécimens achetés sont systématiquement analysés afin de confirmer ou d'infirmer la diagnose réalisée par le vendeur.

Trois importants échanges ont été réalisés en 2009 dans le domaine de la minéralogie. Fruits de ces transactions : un lot remarquable de nouvelles espèces minérales décrites ou en cours de description et recelant des fragments



Agrégats cristallins de francevillite, un minéral d'uranium, de baryum et de vanadium récolté à Franceville au Gabon dans les années 1960. Echange 2009.



Agrégats cristallins de vanuralite, un minéral d'uranium, d'aluminium et de vanadium récolté à Franceville au Gabon dans les années 1960. Echange 2009.

d'échantillons types ; un groupe de sel gemme cristallisé en cubes de Pologne, historiquement et mondialement réputé ; des cristaux des Alpes centrales ainsi qu'une série de minéraux vivement colorés du Gabon et du Congo.

Les inventaires des collections

En 2009, ce sont 1401 échantillons qui ont été définitivement informatisés dans la base de donnée des collections du Musée (1307 minéraux, 57 roches diverses, 32 fossiles et 5 météorites). L'essentiel de ces objets correspond à des dons, des échanges, des récoltes, des achats ou à des échantillons dûment analysés et décrits dans des travaux scientifiques.

Forages

Parmi les multiples tâches du Musée cantonal de géologie, il en est une qui est peu connue et moins spectaculaire que la mise en valeur et l'exposition des plus beaux minéraux et fossiles dans les galeries du Palais de Rumine. C'est le stockage et la gestion des matériaux issus de forages implantés dans le sous-sol vaudois (et d'ailleurs...) : ainsi Grégoire Testaz travaille-t-il bénévolement à 40 % au recensement des forages.

Le matériel se compose essentiellement de « carottes » de différents diamètres et longueurs, et de « cuttings » (copeaux de roches arrachés par les appareils de forage en mode destructif), mais aussi de documents liés à ces matériaux et archivés par le musée (profils sismiques, logs de sondage, rapports et synthèses géologiques).



Quelques-uns des 2500 mètres de carottes conservés à Dorigny

Le Musée stocke et gère actuellement 2500 mètres linéaires de carottes et une centaine de tiroirs de cuttings, représentant quelques 90 sondages dans le et hors du canton de Vaud, sans compter de nombreux fragments de carottes classés selon différents domaines d'intérêts spécifiques (minéralogie, pétrographie minière et géologie régionale). Leur longueur cumulée avoisine les 25'000 mètres !

En 2009, les cuttings (et documents liés) d'une vingtaine de forages ont été enregistrés et classés. L'augmentation continue du nombre de forages destinés à l'implantation de pompes à chaleur géothermiques (PAC) va enrichir à

l'avenir les entrées de ce genre de matériaux au musée.

En 2009, le Musée a activement complété le Cadastre géologique cantonal (DINF, Office de l'information sur le territoire, section Géodonnées) en exploitant ses propres archives et sa collection de matériaux de forages.

Quelque 32 mentions de forages ont été introduites par le Musée et validées dans le Cadastre géologique vaudois (www.geoplanet.vd.ch). Parmi ceux-ci, on peut mentionner :

- Les forages P201 (1972), P205 (1990), et P600 (1997) de recherche et d'exploitation hydrogéologique et géothermique de Lavigny-les-Bains.
- Un forage de profondeur moyenne (378 m) pour PAC, dans le quartier de Montelly à Lausanne, ayant livré des restes paléontologiques très intéressants pour la connaissance de la Molasse « aquitanaise » ou Molasse grise de Lausanne.
- Une série de forages pour PAC à la vallée de Joux, dont la microfaune trouvée dans les cuttings a été étudiée par le Dr Marc Weidmann, ancien directeur du Musée, qui ont permis d'améliorer la connaissance de la biostratigraphie de la Molasse, rarement affleurante, des synclinaux de Joux et du Solliat. D'anciens forages pour recherche d'hydrocarbures ont fait l'objet de recherches nouvelles pour tester les potentialités géothermiques du bassin molassique (Chapelle-1,

Essertines-1) dans le cadre d'une étude globale de cette ressource à l'échelle suisse (Geotherm. Eigenschaften der Schweizer Molasse, Bundesamt f. Energie, DIS Projekt 101.296, 2006).

A terme, la collection des matériaux de forage devrait constituer la base d'une « géothèque » qui permettra d'enrichir la connaissance géologique en 3D du sous-sol cantonal et de gérer cet espace de plus en plus sollicité (PAC, stockages et ouvrages souterrains – métros, tunnels, géo-matériaux – eau, graviers, hydrocarbures, etc.). Le Musée cantonal de géologie continuera son activité d'archivage et de recherche scientifique du sous-sol vaudois, fondement essentiel de la gestion durable du territoire et de ses ressources.

Collection de pétrographie systématique

Cette collection de référence n'ayant jamais trouvé une place définitive dans les dépôts a subi les réaménagements successifs nécessaires à l'accueil de nouvelles collections. Son tri, son conditionnement et son étiquetage sont restés à un stade préliminaire depuis une vingtaine d'années. Le Dr Jeanne Freudiger a été engagée pour classer cette collection, un travail rendu difficile par les changements de nomenclature au cours du temps. La première étape (2009) a consisté à regrouper le matériel, à examiner systématiquement tous les échantillons et à les trier selon leur nature et leur provenance. Parmi les 10'000



Mme le Dr Jeanne Freudiger classant la collection de pétrographie systématique. Ce travail est rendu difficile à cause des changements de nomenclature au cours du temps et par la localisation des collections dans les sous-sols exigus de Dorigny.



Empreinte d'un sceau dans de la lave du Vésuve et datée d'avril 1820. Cet échantillon fut ramené par Frédéric-César de la Harpe (1754-1838), un des fondateurs du Musée, qui assista et décrivit cette éruption à l'occasion d'un voyage au Vésuve en compagnie du Grand Duc Michel de Russie.

spécimens qui composent cette collection, on a retrouvé quelques-uns des échantillons les plus anciens du Musée, comme cette lave du Vésuve prélevée par Frédéric-César de la Harpe en 1820, ou des plus précieux, comme ceux des fonds océaniques dragués entre 1874 et 1876 durant de la fameuse expédition du HMS Challenger (1872-1876), expédition qui a marqué le fondement de l'océanographie. En 2010, cette collection sera complétée, reconditionnée et inventoriée afin de pouvoir être pleinement exploitée.

Analyses et certification des collections

La richesse et la valeur des collections d'un musée résident non seulement dans l'esthétisme, l'histoire et la rareté des spécimens mais également dans leur mise en valeur au travers d'expositions, de publications et d'études. Ainsi, dans les domaines de la minéralogie et de la paléontologie, un objet dûment analysé et certifié acquiert une importance souvent considérable, tant à l'échelle régionale qu'internationale, en particulier lorsqu'on a affaire à une nouvelle espèce. En 2009, plus d'un millier d'objets ont été déterminés au Musée. En minéralogie, ce sont près de 300 analyses chimiques, 260 analyses par diffraction X et 10 par spectroscopie infrarouge qui ont été réalisées.

Informatique et gestion des collections

« Harmonisation SERAC » est le nom du projet qui vise à offrir aux musées cantonaux un logiciel de gestion moderne. Après le choix du mandataire par le comité de pilotage au printemps, le projet est entré dans sa phase opérationnelle à l'automne. Gilles Borel et Nicolas Meisser ont participé à plus de 60 heures de séances pour la validation des spécifications et des champs de la base de données. L'implémentation est programmée en 2010.

7. LE MUSÉE EXPERT

Expertises et enseignement

Dans le cadre de l'enseignement universitaire, le conservateur de minéralogie a suivi comme expert, tant au laboratoire que lors de la présentation finale en juin, le travail de master en géosciences UNIL de M. Eric May qui s'est penché sur l'origine des grands cristaux d'albite de la région de Verbier.

En janvier et en juin, Nicolas Meisser s'est rendu sur le site du chantier hydro-électrique du Nant de Drance près du Châtelard dans le massif des Aiguilles-Rouges, afin d'assurer le suivi minéralogique et pétrographique de l'ouvrage, ceci en collaboration avec le Musée de la nature de Sion et le Muséum d'histoire naturelle de Genève.

Toujours très active de par ses excursions, ses réunions mensuelles et l'organisation annuelle de la Bourse inter-

nationale aux minéraux et fossiles de Lausanne, la Société vaudoise de minéralogie a bénéficié des interventions expertes du conservateur de minéralogie à l'occasion de la bourse aux minéraux en mars et de deux séances de détermination de minéraux en mars et en octobre. Comme collaborateur ou référant scientifique de diverses revues, Nicolas Meisser a relu et expertisé une dizaine d'articles proposés à la publication.

Les 24 et 26 février, à la demande du Prof. Thierry Luginbühl, directeur de l'Institut d'archéologie et des sciences de l'antiquité de l'UNIL, le conservateur de minéralogie a donné un cours consacré aux minéraux utilisés en glyptique et en joaillerie anciennes.

Robin Marchant a donné, en tant que



Le géotope de la grotte glaciaire de St-Livres a récemment été réaménagé pour la visite.

chargé de cours une introduction à la géologie aux élèves de l'Ecole d'ingénieurs de Changins.

Inventaire des géotopes vaudois

Suite au dépôt de l'inventaire de géotopes vaudois auprès du Service des forêts, de la faune et de la nature, Robin Marchant a parcouru plusieurs sites dans le Jura et le bassin molassique afin de compléter certaines informations et dresser un état des lieux de leur situation actuelle. Il a également été visiter quelques gisements fossilifères dans les Préalpes.

Sur le terrain, Nicolas Meisser a visité différents sites connus pour leurs particularités minéralogiques et pétrographiques régionales remarquables. Parmi ces derniers, citons :

- le vallon des Vaux près d'Yvonand ses fossiles végétaux enrichis en métaux lourds ainsi que la carrière de la Tuilerie de Possens et ses rem-

- plissages de failles à palygorskite ;
- les anciennes mines de marne à ciment de Baulmes, visités en juillet en compagnie de deux géochimistes genevois afin de tenter de résoudre l'origine de l'abondance de célestine en ces lieux ;
- le massif de la Dôle et ses étranges concrétions et géodes de quartz et de calcédoine au sein des calcaires marneux ;
- la colline du Montet près de Bex et la présence sporadique de fluorite au sein du massif d'anhydrite.

Inventaire minéralogique du canton de Vaud

Ce travail, mené par le conservateur de minéralogie, est constamment tenu à jour à la suite de l'étude des anciennes collections et de récoltes sur le terrain. A fin 2009, l'inventaire du sous-sol vaudois accessible et étudié, présente 182 espèces minérales dont 8 nouvelles encore inconnues dans le reste du monde.



Récoltés dans les calcaires marneux du massif de La Dôle, cette étrange concrétion est constituée par un mélange de quartz et de moganite, un nouveau minéral pour la Suisse.

Cette année, parmi la dizaine d'espèces identifiées pour la première fois sur sol vaudois, deux le sont également pour la Suisse :

- la *moganite*, un polymorphe du dioxyde de silicium qui, avec le quartz, est un constituant de la calcédoine des géodes siliceuses récoltés dans le massif de la Dôle;
- la *ferro-aluminoceladonite* en grains micacés vert émeraude de l'ordre du millimètre, qui semble être le constituant majeur des grains de glauconie verte au sein du flysch de la carrière des Fayaux sur Blonay.

Pétrole vaudois

Après une exploration de surface, la société Petrosvibri a déposé une demande de permis d'exploration profonde qui a débouché sur une autorisation de forage. Ainsi la commune de Noville a vu l'installation d'une tour de forage de dernière génération et le début des travaux de forage à Noël. Comme le stipule la Loi sur les hydrocarbures, le directeur du Musée a dû rendre un avis au sujet de cette demande. Rappelons que tous produits de l'exploration, cuttings, carottes et analyses, doivent être transmis au Musée. Ces éléments y restent confidentiels pendant dix ans après l'expiration du permis.

8. LA RECHERCHE

La recherche dans les domaines de la géologie et de la paléontologie a été mise en veille, exposition « Oh My God ! » oblige. Heureusement les minéralogistes de l'institution sont toujours aussi actifs.

Nouveaux minéraux

L'année a été principalement consacrée à la rédaction et à la publication de résultats obtenus précédemment. Ainsi, trois articles ont été rédigés, en collaboration avec une dizaine de chercheurs suisses et australiens, et soumis à la revue *American Mineralogist* pour publication en 2010.

Minéralogie régionale

Une série d'articles publiés en 2009 traite de thèmes de minéralogie régionale de Suisse, de France, de Guyane française, de Jordanie et même de Sibérie orientale. Enfin, signalons la publication de la carte et de la notice de la feuille 1307 Vissoie de l'Atlas géologique de la Suisse au 1 : 25'000 dont la rédaction de la partie consacrée aux matières premières minérales exploitables est l'œuvre de Nicolas Meisser.

Excursions

En avril, ce sont une vingtaine de juniors de la Société vaudoise de minéralogie qui ont pu découvrir l'extraordinaire univers souterrain des galeries abandonnées des mines de Bex sous la conduite du conservateur de minéralogie.

9. LES CONGRÈS, RÉUNIONS ET CONFÉRENCES, SCIENTIFIQUES

Les collaborateurs ont participé à divers congrès, réunions et conférences scientifiques et administratives :

- Comité de la « platform Geosciences » de la SCNAT (GB)
- Comité de la Société géologique suisse (GB)
- Comité de la Société suisse de l'histoire des mines (SA)
- Comité de l'Association de la Nuit des Musées de Lausanne (GB)
- Comité de rédaction du Bulletin des musées lausannois (GB)
- Comité de la Fondation vaudoise pour la géologie (GB)
- Comité scientifique du Parc jurassien vaudois (RM)
- Comité du Réseau romand science et cité (RM)
- Comité de l'Association Omuzé (RM)
- Comité du programme du Swiss Geosciences Meeting (GB)
- Réunion de la Commission internationale des musées de minéralogie à Munich (SA)
- Formation continue des universités Genève-Lausanne. Valorisation du patrimoine naturel (RM)
- Colloque international Frédéric-César de la Harpe, conférence « La Harpe, le naturaliste à l'origine des collections de l'Etat de Vaud » à l'UNIL (NM, GB)
- Conférence sur la carrière de mo-

lasse de Servion (RM)

- Swiss Geosciences Meeting à Neuchâtel (GB, RM)
- Assises du Réseau romand science et cité à Neuchâtel (RM)
- Journée des conservateurs en sciences naturelles à Berne (RM)
- Sénat de l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT) à Berne (GB)
- Symposium UVSS dédié à Darwin qui s'est tenu à Lausanne (RM)
- Stand à la Journée Terre de science du Parc jurassien vaudois (RM)

10. IL Y A 100 ANS ET 150 ANS

Pour reprendre les mots de M. Lugeon : « Dans l'histoire du Musée, l'année 1909 comptera comme une des plus importantes ». Par testament, le naturaliste Perceval de Loriol léguait sa collection de mollusques et une partie de sa bibliothèque au Musée. Trois mois de travail et 20'000 espèces plus tard, cette prestigieuse collection est intégrée. La salle Renevier et l'Atrium comprenant la galerie de minéralogie sont ouverts au public au mois de septembre 1909. De nombreux spécialistes étrangers sont venus consulter les collections du Musée, venant, entre autres, de Philadelphie, Paris et Zagreb. Aujourd'hui, avec le recul d'un siècle, le fait le plus marquant est le don par Hippolyte Marlot de trois échantillons d'autunite. Ce minéral d'uranium, dé-

couvert un siècle plus tôt (1797) par Champeaux, est formellement nommé en 1852 d'après sa région de découverte: celle d'Autun dans le Morvan, en France. Son exploitation artisanale commence au milieu du XIX^{ème} siècle et il est utilisé par la cristallerie de Baccarat pour teinter des verres en jaune avec des reflets verdâtres. En 1905, Hippolyte Marlot, fasciné par les travaux sur la radioactivité de Becquerel et des Curie, va être le premier à se lancer dans l'exploitation d'une mine d'autunite, premier minerai d'uranium exploité. La mine se situe sur le lieu de la découverte initiale, à Saint Symphorien-de-Marmagne. Par la suite, il ouvrira également des mines de radium dans la région. Un siècle plus



Cristaux lamellaires d'autunite verdâtres photographiés en lumière ultraviolette. St Symphorien-de-Marmagne, Morvan, France. Don d'Hypolite Marlot en 1909.

tard, devant les échantillons de Marlot, on ne peut qu'être saisi de vertige face au chemin parcouru par l'industrie nucléaire et ses applications.



Portrait d'Hypolite Marlot, premier exploitant industriel d'uranium en France et donateur au Musée cantonal de géologie de trois échantillons d'autunite en 1909. Collection de la Société d'histoire naturelle et des Amis du Museum d'Autun.

Au présent rapport fait écho celui de 1859. Philippe Delaharpe mentionne un accroissement très considérable des collections géologiques qu'il serait trop long d'énumérer. La collection destinée à présenter un tableau de la géologie du canton de Vaud est parachevée grâce à la « louable activité » du conservateur qui, rappelons-le, exerce la profession de médecin.



La sortie annuelle de l'AMGL dans la carrière de calcaire des Buis (située à la Sarraz) dont le front de taille présente de belles poches de dépôts sidérolithiques.

11. L'ASSOCIATION DES AMIS DU MUSÉE DE GÉOLOGIE

le « petit » billet du président
Cher(e)s Ami(e)s du Musée,
Les années se suivent et parfois se ressemblent. En effet, la fin de l'année 2008 fut marquée par l'inauguration de l'exposition atypique « Art + pierre + fossiles » et la fin de l'année 2009 se termina alors que l'exposition consacrée à l'œuvre de Darwin («Oh my God !») battait son plein. Cette exposition darwinienne fut l'occasion pour l'AMGL de se joindre (pour une première) aux autres associations d'amis des musées de zoologie et de botanique, afin notamment de mieux soutenir nos institutions dans l'organisation de cette exposition commune, regroupant l'ensemble des domaines (le règne du vivant et du mi-

néral réunis dans une même exposition) liés aux sciences naturelles.

Mise à part cette collaboration « inter-associative », l'AMGL fit une nouvelle fois l'acquisition de quelques pièces de collection que vous découvrirez lors de notre assemblée générale. Parmi celles-ci, mentionnons notamment un magnifique spécimen d'oursin fossile d'Espagne (actuellement présenté dans le cadre de l'exposition consacrée à Darwin), une magnétite-hématite d'Argentine dont les dimensions sont exceptionnelles, un très bel échantillon de cristal de roche du Brésil avec des inclusions d'aiguilles de rutile en « cheveux de Vénus » blonds et un fragment de météorite (uréilite) d'un type très rare

(seul 0,5% des météorites tombées sur terre appartiennent à cette catégorie) récolté dans le Sahara occidental.

Pour finir, à vous tous qui êtes des passionné(e)s des sciences de la Terre, prenez note que parmi les différents événements qui marqueront cette année 2010, se déroulera la manifestation «Géologie vivante» (www.geologie-vivante.ch), durant le week-end du 28 et 29 mai 2010. Cet événement, qui a lieu tous les 3 ans et qui a pour but la promotion des sciences de terre, proposera à cette occasion différentes activités géologiques dans toute la Suisse.

Au plaisir de vous rencontrer prochainement, recevez, cher(e)s Ami(e)s, mes plus cordiales salutations.

David Giorgis

(Président de l'AMGL)

12. 2010 EN DEUX MOTS

L'exposition « Oh My God ! » continuera à déployer ses fastes jusqu'au 25 septembre, date de la Nuit des Musées.

« Géologie vivante » week-end sur le terrain à la rencontre du public, les 28 et 29 mai 2010

La migration informatique qui changera de manière pérenne nos pratiques quotidiennes.

13. PUBLICATIONS

Chatenet, F.X., Boisson, J.M., Husson, F., Patureau, J., Lebocey, J., **Meisser, N.** & Bariand, P. (2009): Minéralogie des pegmatites des Monts d'Ambazac. *Le Règne minéral*, hors série, XIV, 41-63.

Delort, J.-B., **Meisser, N.**, De Ascençao Guedes, R. & Aigouy, T. (2009): Minéralogie de la carrière de gypse de Castéroulot-de-Charot, Betchat, vallée du Lens (Ariège). *Le Règne minéral*, 98, 17-35.

Lapaire, J. & **Meisser, N.** (2009): Le sable bleu de Pétra, Jordanie. *Bulletin de l'Association française d'arénophilie*, 19, 2-6.

Lapaire, J. & **Meisser, N.** (2009): Le sable du fleuve Mana, Guyane Française. *Bulletin de l'Association française d'arénophilie*, 17, 2-6.

Marthaler, M., Sartori., Escher, A. & **Meisser, N.** (2009): Atlas géologique de la Suisse au 1 : 25000, feuille 1307, Vissoie. Notice explicative, 122. *Service hydrologique et géologique national, Berne*, 84 pp. + 4 planches.

Meisser, N. (2009): Sibirischer Aquamarin : Zwei « Zwillingbrüder » treffen sich nach 100 Jahren Trennung. *Lapis*, 7-8/34, 7.

Meisser, N., Chatenet, F.X. & Lebocey, J. (2009): Nouvelles observations sur la minéralogie des pegmatites à phosphates de la région de Chanteloube, Haute-Vienne. *Le Règne minéral*, hors série, XIV, 64-66.

Peter, J & **Meisser, N.** (2009): Anatase, cleusonite, chernovite-(Y) et monazite-(Ce) riche en arsenic (Anatas, Cleusonit, Chernovite-(Y) und arsenhaltiger Monazite-(Ce)). *Le Cristallier suisse*, 3/2009, 2-11.

TABLE DES MATIERES

1. Editorial	1
2. Le personnel	2
3. Le Musée en chiffres	3
4. Les événements	5
5. La communication	10
6. Les collections	11
7. Le musée expert	21
8. La recherche	23
9. Les congrès, réunions et conférences scientifiques	24
10. Il y a 100 ans	24
11. L'Association des amis du musée de géologie	26
12. 2009 en deux mots	27
13. Les publications	27



MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

Lausanne - Palais de Rumine - Place de la Riponne
Téléphone 021 692 44 70 - www.unil.ch/mcg

MA-JE / DI-DO / TU-TH 11.00-18.00

VE-DI / FR-SO / FR-SU 11.00 - 17.00

LU / MO / MO FERMÉ / GESCHL. / CLOSED

MUSÉE CANTONAL DE GÉOLOGIE LAUSANNE

.....
BULLETIN D'ACTIVITÉS 2010





MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

Quartier UNIL - Dorigny
Bâtiment Anthropole
1015 LAUSANNE

tel : 021 692 44 70
fax : 021 692 44 75
musee.geologie@unil.ch
www.unil.ch/mcg

EXPOSITIONS PERMANENTES

Palais de Rumine
Place de la Riponne 6
1005 Lausanne

Ma - Je: 11h00 - 18h00
Ve - Di: 11h00 - 17h00
Lu: fermé

1. ÉDITORIAL

J'aimerais remercier tous les collaborateurs et toutes les collaboratrices du Musée, les permanents, les auxiliaires, les stagiaires et les bénévoles. Ils ont œuvré sur un nombre et une variété de projets faisant preuve d'une polyvalence des plus remarquables.

Il en faut pour passer d'une grande exposition à trois musées à la création d'infinis thésaurus géologiques pour la nouvelle base de données du Musée; de la restauration de vénérables squelettes à des ateliers pour les enfants; d'animations-découvertes sur le terrain à la manutention de tonnes de roches; de la participation à de multiples comités au façonnage de minuscules étiquettes et ... le tout sans mettre de côté la recherche scientifique.

Ils ont aussi montré patience et ténacité pour affronter des aléas tels que ceux qui nous ont obligés à fermer la salle Renevier depuis la fin du mois d'août.

Ces efforts se sont traduits par de multiples reconnaissances. Tout d'abord celle du public, car plus de 31'000 visiteurs ont parcouru cette année les salles du Musée. Ensuite, celle par les pairs avec la remise du prix expo de l'Académie suisse des sciences naturelles qui est venue couronner l'exposition « Oh my God ! Darwin et l'évolution ». Ce témoignage souligne la qualité du travail et met aussi en avant l'expertise du scientifique et de ses capacités à transmettre un savoir. Enfin à une échelle plus grande encore, le Musée a atteint une reconnaissance internationale grâce à sa collection de minéralogie systématique. Celle-ci s'est encore accrue de 158 unités, rendant cette collection riche de plus de 3400 espèces incontournable dans ce domaine.

La lecture de ce bulletin d'activité vous permettra, à n'en pas douter, de vérifier les talents des gens du Musée et, avec moi, de les féliciter pour le travail accompli.

Gilles Borel

2. PERSONNEL

Direction :

Dr Gilles Borel (GB, 100%)

Conservateurs :

Dr Robin Marchant (RM, 100%)

Dr Nicolas Meisser (NM, 100%)

Chargé de recherche :

Manuel Riond (MR, 25%)

Photographe :

Stefan Ansermet (SA, 30%)

Préparateur-restaurateur :

Daniel Regamey (DR, 100%)

Administration :

Catherine Freiburghaus (CF, 100%)

Agent d'accueil titulaire :

Manuel Riond (MR, 25%)

Collaboratrices et collaborateurs temporaires et stagiaires :

Dr Jeanne Bonzon (JB), Grégoire Testaz (GT), Valérie Rohrbach (VR).

30 agents d'accueil du «pool Rumine» ont servi dans les salles du Musée, ce sont Mesdames et Messieurs Ameli, Bernhard, Blaser, Burceag, Burka, Boussekine, Borgna, Colombini, Cousin, Daniels, Descloux, Devidal, Hazi, Herte, Kauffmann, Khay-Ibbat, Kissling, Koellmann, Kouadio, Krafft, Luginbuehl, Mamin, G., Mamin, F., Nemes, Neumann, Piemontesi, Rodriguez,

Salihu, Schupbach et Tappy.

Après cinq ans d'activité, Gilles Borel s'est retiré du comité de l'Association de la nuit des Musées de Lausanne. Il a été réélu à la présidence de la Société géologique suisse et a fait son entrée au comité de l'association RéseauPatrimoines. Il a rejoint le groupe qui organise les « Mémoires du Rhône ». Enfin, il a été élu par le comité central de l'Académie suisse des sciences naturelles comme nouveau membre du jury du Prix Expo en remplacement du Dr Michel Rossi du Paul Scherrer Institut.

A la fin août, dans le cadre du 20ème Congrès de l'Association Internationale de Minéralogie (I.M.A.) à Budapest, Nicolas Meisser a été reconduit à la présidence de la commission du catalogue et de la préservation internationale des types minéraux.

Gilles Borel a suivi le cours de 3ème cycle « Tectonostratigraphy and Plate Tectonics of Crete » de huit jours proposé par l'école doctorale de la CUSO « Earth surface processes and paleobiosphere ». Les conservateurs Robin Marchant et Nicolas Meisser ont suivi une journée de formation sur les nouveaux systèmes d'éclairage pour les expositions. Nicolas Meisser a suivi deux jours de formation continue en radioprotection.

Manuel Riond a suivi un cours de moulage de deux semaines organisé par le CNRS à l'Université Claude-Bernard à Lyon-Villeurbanne.

Auxiliaires, bénévoles et stagiaires :

Après avoir fini l'inventaire et le reconditionnement de la collection de pétrographie, le Dr Jeanne Bonzon a été l'indispensable cheville ouvrière qui a permis de réaliser l'inventaire exhaustif des pierres précieuses de la collection Bally. Elle s'est ensuite attelée à l'inventaire de la collection que le Tsar Alexandre 1er a offert à F.-C. de la Harpe en 1820. Sa connaissance des collections a encore été mise à profit pour le contrôle et la restructuration des bases de données informatiques du Musée dans le cadre du projet Harmonisation SERAC.

Grégoire Testaz travaille toujours bénévolement au Musée à un taux de 40%. Il a participé à la refonte des bases de données du Musée où ses connaissances de la géologie et de la géographie suisse ont fait merveille. Il a mis à jour celle des matériaux de forage déposés au Musée et transmis les informations au Cadastre géologique vaudois. Grâce à lui, quelques centaines de mètres supplémentaires de carottes et de matériel rocheux sont arrivées au Musée en cette année 2010. Enfin, le septième dépliant du Musée, consacré aux richesses du sous-sol, lui doit beaucoup.

Il faut ici une fois encore rappeler le remarquable travail pour la Nuit des Musées de la douzaine de bénévoles de la section junior de la Société vaudoise de minéralogie. Le travail de bénévolat réalisé au profit du Musée s'élève en 2010 à plus de 1000 heures, ou 120 jours.

Tout au long du mois de février, Valérie Rohrbach, a effectué un stage de conservation au Musée. Ponctué d'exercices pratiques, elle a bénéficié des conseils de Nicolas Meisser (bonnes pratiques de laboratoire et conservation des métaux, du papier, des photos), de Manuel Riond (conservation et restauration des os) et de Robin Marchant (dégagement de fossiles par sablage).

3. LE MUSÉE EN CHIFFRES

Personnel fixe : 8 personnes, soit 5,80 équivalents plein temps (ETP).

Personnel temporaire, invités et bénévoles : 22 personnes.

Fréquentation : 31'225 personnes, dont 13'839 enfants (44% de l'ensemble) et 230 classes, ont visité nos expositions au Palais de Rumine.

La Nuit des Musées a attiré 4750 personnes, dont 1400 enfants.

650 spectateurs ont assisté aux 6 séances du Ciné du Musée, dont 17 classes.

Au Palais de Rumine, 467 élèves ont participé aux 24 ateliers proposés aux écoles du canton. Les 96 places des 8 ateliers de Pakomuzé ont, comme toujours, aussi été prises d'assaut.

18 travaux scientifiques ont été publiés, 1 expertise de thèse de doctorat, 2 expertises de Master, 2 conférences publiques, 2 conférences scientifiques et 1 excursion de l'Association des Amis du Musée (AMGL) complètent le tableau.

547 échantillons ont été rentrés dans la base de données informatique du Mu-

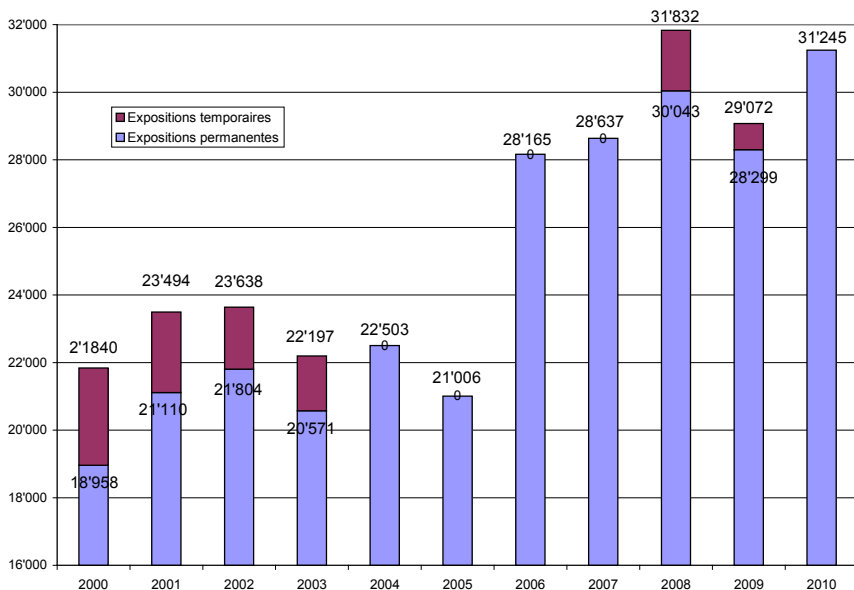
sée, dont 153 minéraux, 304 fossiles, 74 roches et 6 météorites. Ces objets correspondent à des dons de particuliers, des échanges avec d'autres musées, des récoltes, des achats ou des échantillons dûment analysés et décrits dans des travaux scientifiques. 800 autres échantillons sont en attente de transfert. 900 analyses infrarouges, chimiques et aux rayons X ont été réalisées. Le Musée a, en outre, acquis 158 espèces minérales.

Les statistiques

31'225 visiteurs (29'072 en 2009) ont fréquenté les seules salles du Musée cantonal de géologie au Palais de Rumine. Ce nouveau chiffre record est en

partie dû à une météo plus favorable aux musées avec 41 jours de pluie contre seulement 30 en 2009. Mais surtout, il faut relever le fort pouvoir attractif de l'exposition « Oh My God ! Darwin et l'évolution » qui s'est tenue durant 9 mois dans l'aile Nord du Musée cantonal de zoologie. L'exposition conjointe des musées cantonaux de botanique, géologie et zoologie a attiré, rien qu'entre le 1er janvier et le 25 septembre, 33'340 visiteurs.

230 classes (190 en 2009) ont visité le Musée, soit 3796 élèves. 24 ateliers des enfants, animés par les conservateurs, ont été suivis par 467 élèves.



Fréquentation annuelle de 2000 à 2010.

4. EXPOS - EVENTS

"Oh my God! Darwin et l'évolution"

Inaugurée en octobre 2009, la grande exposition temporaire conjointe des Musées cantonaux de sciences naturelles (botanique, géologie et zoologie) a fermé ses portes le 25 septembre 2010 après la Nuit des Musées. Le Livre d'Or montre que les 41'487 visiteurs ont beaucoup apprécié cette exposition originale et ludique sur un sujet pourtant complexe. Ce nombre correspond à une fréquentation de 30% supérieure à celle d'une année normale pour le Musée cantonal de zoologie, qui abritait cette exposition, et le chiffre atteint même 80% pour les scolaires, alors même que

nous n'avons pu satisfaire toutes les demandes de visites guidées.

Les médias ont également fait la part belle à cette exposition avec 98 occurrences, que ce soit dans des journaux, à la radio, à la télévision ou sur Internet. L'Académie suisse des sciences naturelles lui a décerné le prix Expo 2010 d'une valeur de Fr. 10'000.- pour sa présentation innovante et sa manière captivante de traiter des multiples sujets touchant à Darwin et à la théorie de l'évolution. Les Conseillers d'Etat Madame Anne-Catherine Lyon (DFJC) et Monsieur François Marthaler (DINF) ont honoré de leur présence la cérémonie de remise du prix, Madame Lyon



La partie dédiée à l'aspect historique de la théorie de l'évolution restera encore plusieurs années dans l'Atrium du Palais de Rumine. © Michel Kraft.



L'exposition Oh my God a attiré de nombreuses classes, souvent pour des visites guidées comme ici avec Daniel Cherix du Musée de zoologie. © Michel Kraft.

prenant la parole à cette occasion. Un grand succès pour cette réalisation commune et solidaire de trois musées cantonaux auxquels il faut associer l'Etat de Vaud et des sponsors sans le soutien très marqué desquels une exposition de cette envergure n'aurait pu être réalisée.



Elisabeth Mc Garrity, présidente du jury, remet le prix à Olivier Glaizot, commissaire de l'exposition, en compagnie de Jürg Pfister, secrétaire général de l'Académie des sciences naturelles. © Michel Kraft.

Dans les salles du Musée

Au début de l'année, le conservateur de minéralogie a préparé une série de vitrines présentant les nouvelles acquisitions ou donations au Musée, en particulier « l'Etoile des Asturies » une sphalérite taillée de 163,4 carats. Les donations de l'Association des Amis du Musée ont été dévoilées à l'occasion de son assemblée générale du 26 avril. L'exposition permanente de minéralogie et de géologie régionale dans la salle Renevier du Palais de Rumine a été fermée pendant plus de quatre mois en 2010 à la suite de l'éclatement spontané d'un verre, heureusement en dehors des heures d'ouverture. A la suite de cet événement techniquement inexplicable, et par devoir de précaution, la salle a été fermée au public et les objets ont été déménagés puis sécurisés. En 2011, des modifications structurelles proposées par les architectes mandatés par le service des bâtiments de l'Etat de Vaud seront apportées aux vitrines afin que semblable incident ne puisse se reproduire.

Grain de sel

Cette présentation temporaire dans la salle Renevier s'est tenue du 25 novembre 2009 au 25 avril 2010. Consacrée au sel dans tous ses états minéralogiques, les visiteurs ont pu y découvrir la remarquable récolte effectuée par les minéralogistes du Musée en 2008 dans la mine de Varangéville près de Nancy. « Grain de sel » fut également l'occasion de mettre en valeur quelques beaux ob-



Récolte d'un bâton de bois recouvert de cristaux près de Nancy en 2008 et présenté dans l'exposition « Grain de sel » en 2009-2010.

jets du Musée dont un guéridon taillé dans une couche de sel gemme à Slanic en Roumanie et la belle série de bocaux de différents sels issus des mines de Stassfurt en Allemagne. La société Saline de Bex S.A. a gracieusement donné au Musée plusieurs milliers de petits sachets de sel extrait des mines de Bex qui ont été offerts aux visiteurs de l'exposition.

Jade

Du 27 avril au 25 août 2010, le Musée a présenté une splendide série d'objets en jade, issus non seulement de ses réserves mais aussi de collections privées de l'arc lémanique.

Les 7650 visiteurs ont pu se familiariser avec ce minéral adulé par les grandes civilisations depuis des millénaires. Il se caractérise par une extraordinaire polychromie décrite ainsi dans les textes anciens : « sombre comme l'eau profonde d'un lac de montagne, bleu comme l'écume d'indigo, vert comme la mousse fraîche d'un sous bois, azuré comme

les plumes d'un martin-pêcheur, jaune comme des châtaignes cuites à la vapeur, rouge profond comme le cinabre, pourpre comme le sang de bœuf figé, blanc comme le gras du mouton au printemps, noir comme du jais ou de l'encre de pieuvre et veiné de rouge et de blanc».



Mise en caisse d'un jade chinois finement ciselé.
Nicolas Meisser, commissaire de l'exposition « Jade », veille personnellement à la qualité de l'emballage.



Figurines en jade-jadéite de Birmanie.



Les 10 ans de la Nuit des Musées

Подарите ваш язык музею ! (Podaríte vash jazyk muzeju !) / Bayîde vouÛthra lènvua ou mujé !

Oùtre la Né di Mujé dou mîle è dji... ou plutôt - en français - lors de la Nuit des Musées 2010, les vitrines de la salle de la Harpe ont résonné de paroles inhabituelles. A l'instigation du Bureau lausannois pour l'immigration, le Musée a participé à l'opération « Donnez votre langue aux musées » en organisant deux visites guidées dans des langues parlées en suisse. La première visite était menée en russe par Mme Ludmila Bovard. Elle a fait vibrer le public tout autant que les crins de notre mammoth et que notre Elasmotherium venus tout droit de Sibérie. La seconde visite, donnée en patois gruérien par Manuel Riond, a ravi un parterre de patoisants vaudois et fribourgeois. Ceux-ci ont eu l'occasion d'entendre parler en patois du « pyatè-jòre » de Frick et de « l'iktyojòre » de Plan-Falcon qui hantaient nos régions bien avant que le premier « lyôba » n'y résonne. Le « mamouÛto dou Brachú » a également été mis à l'honneur : la manière dont il fut « reblètsé » fut expliqué dans le détail à l'aide de quelques savoureux néologismes patois. Les paroles qui sortaient du haut-parleur ont intrigué plus d'un visiteur non averti, tandis que les questions des patoisants entraînaient une discussion passionnée sur la géologie régionale et sur les richesses des collections.

Après ce joli succès, nous préparons pour la prochaine Nuit des Musées une visite des salles en espéranto ! Musée cantonal ou musée international ? Une affaire à suivre...

«Géologie Vivante» dans la vallée du Nozon

Pour la deuxième édition de Géologie Vivante, une manifestation nationale destinée à montrer au public l'importance et les multiples facettes de la géologie, le Musée a organisé une fouille aux fossiles dans le vallon du Nozon, près de Croy, les 29 et 30 mai 2010. Malgré une météo peu favorable, plus de 200 personnes de tout âge sont venus armés de marteaux et de burins déterrer des fossiles de brachiopodes, de bivalves et même d'oursins. Personne n'est rentré bredouille et beaucoup arboraient un large sourire en emportant leurs trouvailles.



L'affleurement au-dessus du Nozon pris d'assaut par les familles.

Journées minéralogiques de Munich

Lors de la dernière semaine d'octobre, le Musée fut un des invités d'honneur des Journées minéralogiques de Munich. Avec près de 40'000 visiteurs et 1'100 exposants de 56 pays, cette manifestation est la plus grande de ce type en Europe. Au côté de célèbres musées d'histoire naturelle des grandes villes européennes, le Musée a présenté trois vitrines consacrées aux minéraux du Mont Blanc, ainsi qu'à Nicolas Oulianoff, géologue spécialiste du Mont Blanc et dont les archives sont conservées par notre institution. Notons par ailleurs que le Musée a reçu d'excellentes critiques pour cette exposition et que son professionnalisme a été relevé.

Colloque en l'honneur de M. le Professeur Michel Marthaler « Les géosciences au service de la société »

Ce colloque s'est déroulé sur trois jours du 24 au 26 juin 2010. Le Musée, co-organisateur de l'évènement avec l'Institut de géographie de l'UNIL et le laboratoire EDYTEM de l'Université de Savoie, a reçu les participants lors de la première journée organisée au Palais de Rumine. Gilles Borel, membre du comité scientifique, en a été le modérateur. Les conférenciers invités étaient (dans l'ordre des présentations) : Patrick de Wever du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Yves Gouffon du Service géologique national, Jacques Mala-



Vitrines du Musée aux Journées minéralogiques de Munich, fin octobre.



Grégoire Testaz et le glacier de Zinal.

vielle de l'Université de Montpellier, Mario Sartori de l'Université de Genève, Heid Megerle de la Hochschule für Betriebswirtschaft de Rottenburg et Jean-Pierre Pralong de Nyon Région Tourisme. Les deux autres jours ont été consacrés aux présentations scientifiques à l'UNIL et à une excursion dans la région de Zinal. 80 scientifiques ont suivi le colloque.

5. MÉDIAS

La couverture média du Musée a été excellente cette année, d'une part grâce à l'exposition « Oh my God ! », et d'autre part grâce à huit doctes interventions à la Radio Suisse Romande, dont sept dans le cadre de l'émission Impatience. Gilles Borel est intervenu sur l'utilisation des pierres de taille dans la construction, Robin Marchant une fois sur la notion des temps géologiques et une fois sur la manifestation « Géologie Vivante ». Nicolas Meisser a participé à cinq enregistrements radiophoniques sur des thèmes

relatifs à la minéralogie ou au métier de conservateur. Un des enregistrements, réalisé par Natalie Bougeard, journaliste scientifique à l'émission Impatience de la RSR, et dans lequel Nicolas Meisser parle de l'indium, de ses sources naturelles et de ses applications, a remporté le « Prix Média des Académies suisses des sciences ». France 3 est aussi venue tourner quelques séquences au Palais de Rumine pour l'émission Thalassa. Gilles Borel a pu s'exprimer en compagnie du Professeur Michel Marthaler de l'UNIL sur le thème de « Quand la Suisse était un paradis tropical ».

« Notre sous-sol et ses richesses ». C'est sous ce titre qu'en fin d'année 2010 le 7e dépliant du Musée a été réalisé, consacré cette fois aux ressources naturelles du sous-sol vaudois. Comme les précédents, il a été mis en page par l'Atelier Poisson et imprimé chez Mermod art graphiques SA à Lausanne. Il évoque notamment le charbon (et le pétrole !) vaudois, les eaux minérales et thermales, les matériaux de construction, le sel de Bex et les minerais connus et moins connus du canton. Tiré à quelques 20'000 exemplaires, il sera mis à la disposition des visiteurs lors de la réouverture de la salle Renevier.

Les flyers en anglais et en allemand ont eu droit pour leur part à un lifting qui augmente leur lisibilité.

6. COLLECTIONS

Il est de mise qu'un chapitre concernant les collections soit consacré aux objets uniquement, reléguant les personnes qui s'en occupent au statut de faire-valoir. Cette année toutefois, ce chapitre commence par un coup de projecteur sur les gens qui font vivre ces collections et sur leurs compétences.

Ainsi du 21 juin au 2 juillet 2010, le CNRS organisait dans les locaux de l'université Claude-Bernard à Lyon-Villeurbanne un stage pratique de moulage à l'aide de silicone et de résines synthétiques donné par Abel Prieur et son équipe. Notre chargé de recherches Manuel Riond s'y est rendu avec quelques fossiles du Musée afin d'apprendre à en confectionner des répliques fidèles. Le programme, complet et adapté autant à la paléontologie qu'à l'art ou l'artisanat, a permis aux sept stagiaires de réaliser des copies en plâtre et en résine de fossiles allant d'une géométrie aussi simple que celle d'une ammonite jusqu'aux circonvolutions en 3D d'un crâne de chat fossile ! Si la confection d'un moule en silicone pour une ammonite se révèle déjà bien plus complexe que ce que le profane peut s'imaginer, que dire du moule d'un crâne quaternaire qui comporte plus de creux, de trous et de ponts osseux que d'os solide ? Pourtant, toutes ces difficultés ont fini par être maîtrisées en quelques jours de travail intense. Restait à parachever les œuvres en leur donnant une patine aussi réaliste que possible : poudres métalliques

pour la copie d'un pistolet 9 mm Para, confectionnée par un stagiaire appartenant à la Gendarmerie française, ou pigments naturels pour reproduire les nuances de la pierre et des fossiles. Une initiation à la peinture à l'aérographe est venue compléter le stage. C'est ainsi qu'une seconde mandibule de sanglier lausannois, impossible à distinguer de l'original, a pris le chemin du Musée en compagnie de quelques moules en silicone et de tirages en plâtre et en résine. Quelques fossiles de nos caves se préparent d'ailleurs à passer au bain de silicone... avant de faire connaissance avec leur clone.

Expert en radioprotection de par ses fonctions de conservateur d'échantillons radioactifs et de par l'utilisation de rayons ionisants au laboratoire, Nicolas Meisser a participé à deux journées d'information et de formation continue organisées par l'Institut de radiophysique appliquée du CHUV.

En compagnie de Robin Marchant, il a participé à une journée d'information sur l'éclairage à diodes électroluminescentes dans les expositions organisée par l'Association suisse des musées.

Un nouvel élan pour le Quaternaire vaudois

Un squelette quasiment complet d'élan (il manque ses deux pattes droites) a été extrait d'une tourbière près de Grandcour au début du XXe siècle. Présenté au Palais de Rumine dans le cadre de l'exposition sur le Quaternaire vaudois,

il a rejoint les caves de l'Anthropole lors de la rénovation de la salle Renevier à la fin du siècle passé. Aujourd'hui, le voici qui ressort de sa cave afin de se refaire une beauté. Il subira un bon toilettage à l'acétone administré par Valérie Rohrbach et Manuel Riond, qui avait déjà



Valérie Rohrbach applique aux os de l'élan un traitement à base de solvant volatil.



Ajustage du support de la colonne vertébrale de l'élan.

exercé ses talents sur le mammoth. Mais comment faire tenir debout sur deux pattes un élan vieux de 10'000 ans? Simplement en adaptant la recette prévue pour son voisin le pachyderme. Une silhouette d'élan dessinée sur un panneau dressé au milieu de l'atelier-vitrine de la salle de la Harpe sert de support central. Les os sont montés sur des supports en fibre de verre conçus par Henriette et André Deillon, secondés dans ce travail par M. Riond.

De nouveaux défis doivent être relevés: faire tenir en porte-à-faux une ramure aussi lourde que fragile, présenter un squelette « en marche » avec le moins possible de tiges de support visibles, et, surtout, monter l'animal dans une présentation qui puisse par avance s'adapter à une future exposition sur le Quaternaire qui ne vit encore que dans les rêves des collaborateurs du Musée...

En attendant cela comme s'il avait les prochains 10'000 ans devant lui, l'élan de Grandcour, fièrement campé sur ses pattes partiellement dévorées, dialogue paisiblement avec son voisin le mammoth dans le calme d'une vitrine climatisée du Palais de Rumine.

Dons



Roches de l'Himalaya, données par le Prof. Albrecht Steck de l'UNIL.

Tout comme les années précédentes, 2010 se caractérise par un nombre important de dons.

Le collège de l'Elysée, à Lausanne nous a fait part de son souci quant à l'avenir d'une série d'objets anciennement utilisés comme supports de cours. En effet, pour des raisons de sécurité (minéraux radioactifs et toxiques, amiante) cette institution souhaitait se séparer de ces objets dans les meilleures conditions possibles. Nicolas Meisser est donc intervenu sur place, en début d'année, afin d'isoler les spécimens dangereux ou ceux voués à l'élimination car n'ayant actuellement plus d'intérêt didactique. Ainsi, une collection de minéralogie systématique complète, de plus de 400 spécimens, et datant du début du XXème siècle, a pris le chemin du Musée. Issue du Comptoir minéralogique et géologique suisse de Genève, cet ensemble unique est un véritable arrêt

sur image du commerce des collections d'enseignement de la minéralogie il y a un siècle. Une nouvelle collection pétrographique épurée, et préparée par le Musée, a avantageusement remplacé la vieille collection du collège.

En prévision de son déménagement dans de nouveaux locaux sur le site de Dorigny, l'Institut de minéralogie et de géochimie de l'UNIL a contacté le Musée pour le don de collections scientifiques. Ainsi, le Professeur honoraire Albrecht Steck a donné plusieurs séries de roches de l'Himalaya récoltées pendant de la dernière décennie.

Parmi les donations issues de collectionneurs privés, nous citons ici les huit plus importantes :

- une série d'ammolites d'Amérique du Nord et d'émeraudes de Colombie par Mme Suzanne Vannaz à Lausanne;
- une série de grosses fluorites taillées par M. Bruno Veigel à Lutry;
- des minéraux radioactifs de France par M. Remo Casada à Lausanne;
- des minéraux et fossiles de Suisse et de Finlande par le Dr Thomas Mumenthaler à Zürich;
- des roches magmatiques et métamorphiques de l'Adamello (Italie) par M. Grégoire Testaz à Epalinges
- des blocs de smaragdite et de jade-omphacite de la Menthue et des minéraux d'Australie par M. Michel Gratier à Bercher;
- une série de minéraux rares du département des Pyrénées-Orientales par M. Christian Berbain au Soler;



Emeraude trapicbe, 4cm; Boyacá Colombie (don Mme S. Vannaz).



Fluorite taillée, 114 carats, 3cm; Arhbalou, Maroc (don M. B. Veigel), photographie en lumière solaire.



Fluorite taillée, 195 carats, 3cm; Berbès, Espagne (don M. B. Veigel).



Quartz fenêtre biterminé, 18cm; Massif de la Croix de Javerne, Bex, Vaud (don AMGL).



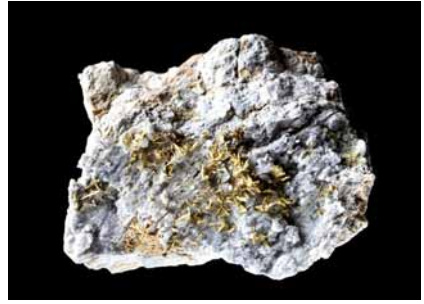
Quartz rutilé 20cm, 1,7 kg; Caçaratiba, Minas Gerais, Brésil (don AMGL).



Magnétite-hématite, 30 cm; Volcan Payún, Mendoza, Argentine (don AMGL).



Météorite Ureilite, 14 g; Er Rachidia, Maroc, (don AMGL).



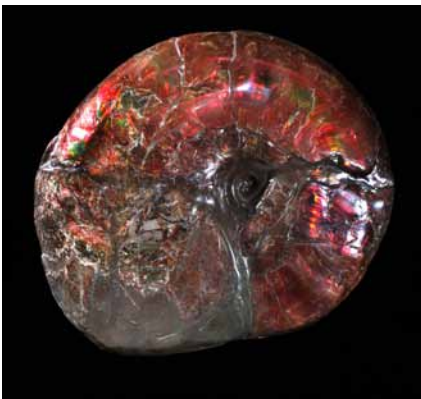
Or de Ruda Barza, 6cm, avant et après nettoyage; Brad, Roumanie (don AMGL).



Crâne d'ours des cavernes (*Ursus spelaeus*) (don M. M. Liberek).



Un grain minuscule de grossmannite, le plus vieux cristal connu, formé dans la nébuleuse pré-solaire il y a 4,567 milliards d'années.



Ammonite (*Placenticerus meeki*) en amolite (don Mme S. Vannaz).



Oursin (*Balanocidaris glaudifera*) et ses piquants provenant d'Espagne, exposé à l'atrium.

- des quartz de Montreux et du rutile du Haut-Valais par M. Bernard Baechler, boutique Minéralis à Lausanne.

La donation de Madame Suzanne Vannaz

En février, le Musée a reçu une remarquable série d'ammolites d'Amérique du Nord et d'émeraudes de Colombie. Ce don très important complète idéalement l'exposition de paléontologie et la collection de gemmes du Musée. Passionnée de sciences naturelles, Madame Vannaz est membre fondatrice de la Société vaudoise de minéralogie, créée en 1969, et membre d'honneur de l'Association des Amis du Musée de géologie. Parallèlement à sa carrière dans le monde de la microbiologie, elle a participé à de très nombreuses excursions sur le terrain, et fréquenté avec assiduité les bourses de minéraux et de fossiles. Avec les années, Madame Vannaz a réuni une remarquable collection dont elle a fait bénéficier le Musée.

Rappelons enfin que grâce à sa politique « win-win » (dons contre analyses), le Musée s'est enrichi de nombreuses espèces rares ou issues de sites de récoltes qui n'étaient pas représentés dans ses collections.

Dons de l'AMGL

Comme il est de tradition, à la suite de son assemblée générale, l'Association des Amis du Musée a donné à ce dernier une série de superbes spécimens acquis en 2009. Ils ont été exposés dans la grande

vitrine consacrée aux nouvelles acquisitions et présentés à cette occasion. Parmi ces objets remarquables, relevons : un quartz biterminé de 18 cm, découvert dans les environs de la Croix de Javerne, près de Bex, une météorite très rare de la classe des uréilites du Maroc ainsi qu'une plaque de calcaire montrant un superbe oursin fossilisé avec ses piquets provenant d'Espagne.

Echanges et achats

En 2010, 158 espèces minérales nouvelles ont enrichi les collections du Musée. Acquises par le biais d'échanges ou d'achats, elles portent ainsi le nombre total d'espèces minérales présentes au Musée à 3423, soit 76 % de la diversité minérale connue à ce jour dans le système solaire. Il est à noter que dans le cas d'un doute à l'examen visuel des spécimens achetés, ils sont systématiquement analysés afin de confirmer ou d'infirmer la diagnose annoncée par le vendeur. Les achats ont été réalisés en grande majorité lors des bourses aux minéraux et fossiles de Sainte-Marie-aux-Mines, Munich, Berne et Lausanne.

Inventaire des collections

547 échantillons ont été définitivement informatisés dans la base de données des collections du Musée (153 minéraux, 74 roches, 304 fossiles, 6 météorites et 10 artefacts). Ces objets proviennent de dons, d'échanges, de récoltes, d'achats ou sont des échantillons dûment analysés et décrits dans des travaux scientifiques. Dès l'été 2010, la base de don-

nées du Musée a dû être désactivée afin de mettre en route les travaux informatiques pour l'élaboration de la nouvelle application Museum +, le travail s'est tout de même poursuivi par des saisies sur tableur. Ainsi, 1096 échantillons ont été informatisés et ces données sont prêtes à être transférées dans la base Museum +.

Au début de l'année, le Dr Jeanne Bonzon a terminé son travail de classement et de rangement de la collection de pétrographie systématique. Tous les tiroirs ont été informatisés.

Dans le cadre de l'élaboration de données complètes en vue de leur versement dans la base Museum +, Jeanne Bonzon a revu intégralement le fichier relatif au contenu des tiroirs du Musée avec l'aide et sous la supervision des conservateurs.

Collections Bally et de la Harpe

Dans le cadre d'un travail urgent de mise en valeur de collections patrimoniales partiellement financé par la Protection des Biens Culturels (PBC), Jeanne Bonzon a effectué l'inventaire exhaustif de la collection de pierres précieuses Bally. Chacune des 224 pierres a été dûment décrite, mesurée, pesée et dans certains cas analysée afin de s'assurer de sa parfaite identification. L'ensemble a été informatisé et des photographies argentiques de chaque spécimen ont été réalisées par Stefan Ansermet.

Rappelons qu'Eduard Bally (1847-1926) fut le directeur de la fameuse entreprise de chaussures Bally fondée en 1851 par son père Carl Franz à Schönenwerd (So-

leure). Passionné de minéraux, Eduard Bally n'a eu de cesse d'acquérir des spécimens auprès des grands comptoirs minéralogiques, des cristalliers ou des collectionneurs de l'époque. Son aisance financière facilite bien évidemment ses acquisitions et il est même un sérieux concurrent des grands musées de l'époque. Le 1er octobre 1910, après 50 années de passion pour sa collection, Eduard Bally ouvre un musée privé dans son village natal de Schönenwerd. En 2003, les collections de ce musée sont offertes à la vente avec un droit de préemption pour les musées publics. À cette occasion, cette collection de gemmes est acquise par l'Association des Amis du Musée puis donnée au Musée l'année suivante.

Un travail du même type a été entrepris par Jeanne Bonzon sur la collection de roches et minéraux russes de Frédéric-César de la Harpe. Rappelons que cette collection est un don impérial du tsar Alexandre 1er à de la Harpe en faveur



Pierres précieuses de la collection Eduard Bally.

du canton de Vaud en 1820. D'abord destinée à l'enseignement, cette collection s'est vue dispersée et parfois même amputée de certains spécimens lors des cours à l'Université. Le travail en cours consiste à identifier les échantillons dispersés dans les collections du Musée en commençant par celle de minéralogie systématique. Le but final est d'établir un inventaire global auquel sera adjointe toute la documentation connue.

Analyses et certification des collections

Dans les domaines de la minéralogie et de la paléontologie, un objet dûment analysé et certifié acquiert une importance souvent considérable, tant à l'échelle régionale qu'internationale dans le cas d'une nouvelle espèce. En 2010, plus d'un millier d'objets ont été déterminés au Musée. En minéralogie, ce sont 607 analyses chimiques, 269 analyses par diffraction-X et 24 par spectroscopie infrarouge qui ont été réalisées. Le 26 mars, le Dr Philippe Roth de Zurich a passé une journée au Musée afin de revoir en détail une partie de la collection de M. Walter Cabalzar, reçue en 2007, et consacrée à des minéraux rares de montagne des Alpes.

Prêts et dons pour la recherche

Parmi les prêts et dons notables faits par le Musée lors de l'année écoulée, citons :

- une série complète de roches et minéraux volcaniques dans le cadre d'une présentation de fin d'étude à l'établissement secondaire d'Echallens ;

- une dizaine de minéraux et roches utilisés comme pigments dans l'Antiquité pour illustrer une partie de l'exposition temporaire du site d'Orbe-Boscéaz ;
- des minéraux ferromagnésiens finement pulvérisés pour un laboratoire de l'EPFL et qui seront testés comme substratum pour la culture de bactéries dégradant les polluants chlorés dans les sols.

Locaux

Pour absorber toutes ces nouvelles collections, un grand programme de reconditionnement et de densification des collections a été entrepris. Plus de mille tiroirs ont été déplacés. De nouvelles mezzanines ont été construites par Daniel Regamey, préparateur-restaurateur qui a fait étalage de ses talents de constructeur. Plus tôt dans l'année, il avait déjà rénové une partie du laboratoire du Musée, en repeignant les murs et en installant un nouveau plan de travail, des armoires et des meubles à tiroirs.

Laboratoires du Musée

Le 13 janvier a vu la mise en fonctionnement d'un spectromètre infrarouge anciennement utilisé à l'UNIL et acquis au milieu des années 1990 dans le cadre d'un projet de recherche commun. Un jour plus tard, ce fut au tour du générateur de rayons X, utilisé par le Musée, d'être remis en marche après trois mois d'arrêt.

Informatique de gestion

Un autre grand chantier qui va profondément modifier les pratiques du Musée s'est ouvert. C'est le lancement de la phase de réalisation du projet « Harmonisation SERAC ». Il s'agit de la mise à la disposition des musées cantonaux d'une nouvelle solution informatique pour gérer les collections et les diverses bases de données y relatives. La tâche est considérable car elle consiste en une remise à jour de toutes les bases de données du Musée dont les plus anciennes datent de 1986, la préhistoire informatique. Après les nombreuses séances de certification du cahier des charges, il a fallu retoucher nos manches. Toute l'équipe du Musée a été mise à contribution pour définir les besoins, faire le choix entre « nice to have » et « need to have », nettoyer les bases existantes de leurs erreurs, les rendre cohérentes et surtout compatibles avec le futur système. La mise en production est prévue au premier semestre 2011.

Hydrocarbures vaudois et matériaux de forages

2010 est une année particulière pour la prospection d'hydrocarbures en territoire vaudois. La société Petrosvibri a en effet exécuté le premier forage de recherches d'hydrocarbures depuis 1985, Noville-1. Ce forage dévié d'une longueur de 4298 m a atteint la profondeur de 3325 m sous le lac Léman. Le Musée attend de recevoir les septante caisses d'échantillons, de cuttings et de carottes.



Tour de forage à Noville. Durant l'année 2010, elle a dominé la plaine du Rhône de ses 65 mètres.

Dans le courant de l'année 2010, le Musée a recueilli des carottes et des cuttings de plusieurs forages récents et moins récents, pour une longueur totale forée de près de 1000 m notamment ceux provenant du forage Arkina « La Grève-1 » à Yverdon-les-Bains. L'ensemble des matériaux de forages conservés a été introduit dans une nouvelle base de données par Grégoire Testaz et Jeanne Bonzon, qui sera elle-même intégrée à l'ensemble des bases de données de Museum +. L'échange de renseignements entre le Cadastre géologique vaudois (Dr. David Georgis) et le Musée (Grégoire Testaz) s'est poursuivi tout au long de l'année.

7. RECHERCHE

Nouveaux minéraux

Début août, nous avons appris par la commission internationale ad hoc l'homologation de l'argandite en tant que nouvelle espèce minérale mondiale. Ce vanadate de manganèse naturel a été découvert par Stefan Ansermet dans la vallée de Tourtemagne en Valais. Son nom honore le suisse Emile Argand (1879-1940), un pionnier de la géologie alpine et asiatique. Octobre a vu la publication officielle de la françoisite-(Ce), une nouvelle espèce minérale découverte par Nicolas Meisser dans le massif des Aiguilles Rouges.

Archéométrie

Trois articles, publiés en 2010, traitent de sujets d'archéologie ayant bénéficié de méthodes analytiques utilisées en minéralogie. Ces travaux ont été menés dans le cadre de thèses à Lausanne, Genève et Fribourg et pour lesquelles le Musée a fourni de nombreux spécimens caractéristiques d'anciennes mines de cuivre, plomb ou mercure. Le but de ces études était de retrouver les sources minières de métaux ou de pigments utilisés dans l'Antiquité ou au Moyen-âge. Notons qu'une de ces études a permis d'identifier la nature et l'origine du pigment vermillon utilisé sur le site romain d'Aventicum (Avenches).



Cinabre d'Espagne utilisé comme pigment des fresques romaines d'Avenches.

8. LE MUSÉE EXPERT

Expertises et enseignement

Dans le cadre de l'enseignement universitaire, les conservateurs de minéralogie et de paléontologie ont suivi, comme experts, le travail de master de M. David Lehmann au Laboratoire de géologie de l'ingénieur et de l'environnement de l'EPFL qui, sous la direction du Prof. Aurèle Parriaux, s'est penché sur la modélisation de la préservation des tissus organiques dans les os de dinosaures. Robin Marchant a donné en tant que chargé de cours une introduction à la géologie aux élèves de l'Ecole d'ingénieurs de Changins.

Jeanne Bonzon a été expert pour le Master de fin d'études en sciences de la terre de l'UNIL de Monsieur André Marolf (Direction Prof. Torsten Venne-man). Ce travail cherchait à différencier les provenances d'échantillons de sol du Plateau Molassique suisse grâce à l'analyse isotopique d'éléments stables légers (carbone et oxygène) à des fins d'aide à la Police scientifique.

Le directeur a fait partie du jury de thèse de Madame Caroline Wilhem dont le travail « Plate Tectonics of the Altaids » portait sur la tectonique et la cinématique des plaques d'Asie centrale. Ce travail a été réalisé sous la direction du Prof. Gérard Stampfli de l'UNIL.

Près d'une trentaine de personnes ont soumis à Nicolas Meisser des minéraux ou des roches pour leur identification. Dans quelques cas, des analyses poussées ont été réalisées au laboratoire et les spécimens sont conservés dans les collections du Musée.

Comme collaborateur ou référant scientifique de diverses revues, Nicolas Meisser a relu et expertisé une douzaine d'articles proposés à la publication.

Le conservateur de minéralogie s'est rendu dans les gymnases et établissements secondaires de l'Elysée et de Beaulieu à Lausanne afin d'évaluer la valeur pédagogique des anciennes collections de minéraux et de roches.

Toujours très active au travers de ses excursions, de ses réunions mensuelles et de l'organisation annuelle de la Bourse internationale aux minéraux et fossiles de Lausanne, la Société vaudoise de minéralogie a bénéficié des interventions expertes du conservateur de minéralogie à l'occasion de la bourse aux minéraux en mars et de trois séances de détermination de minéraux en mars, mai et octobre.

Les conservateurs ont animé une trentaine d'ateliers des enfants, de visites guidées ou de séances du Ciné du Mu-

sée en 2010. Le 4 juin, ils ont accueilli huit classes dans le cadre des Mystères de l'UNIL.

Le Musée audité

« Evaluation de la gestion des risques dans huit musées cantonaux et communaux » tel est le titre du rapport de la Cour des comptes du Canton de Vaud. Le Musée cantonal de géologie s'est trouvé parmi les huit musées audités. Le rapport montre que le Musée ne présente pas de faiblesse particulière dans sa gestion des risques, que le niveau de conscience des risques est élevé et que les pratiques y sont conformes. L'analyse détaillée des résultats montre qu'une amélioration est possible par une formalisation plus complète des procédures. Reste à éviter de figer un fonctionnement par sa formalisation. Le rapport et ses annexes sont téléchargeables sur le site internet de l'Etat de Vaud : <http://www.vd.ch/fr/autorites/cour-des-comptes/>.

Terrain

Inventaire des géotopes vaudois.

Dans l'Est vaudois, Nicolas Meisser a prospecté différents sites potentiellement intéressants pour leurs particularités géologiques, minéralogiques et pétrographiques.

En avril, dans un terrain escarpé sis entre les bains de Lavey et le village de Morcles, il a suivi la couche de grès et de schistes rouges appelée « Formation d'Emosson » qui peut receler des traces de dinosaures primitifs. Quelques

empreintes potentielles de sauriens ont été repérées, mais elles nécessitent encore un avis d'expert. Par contre de très belles traces de rides de vagues, vieilles de près de 230 millions d'années ont été découvertes. A ce jour, ce sont les plus vieux témoins de la présence d'une mer en territoire vaudois.

En septembre, Nicolas Meisser s'est rendu dans les hauts du village de Morcles à la recherche d'anciens travaux miniers pour le plomb, cités dans les archives cantonales en 1853. Si ces travaux n'ont



Traces de rides de courant vieilles de 230 millions d'années, Morcles-Lavey.



Possible empreinte de sauriens, Morcles-Lavey.



Quartz aiguille de Morcles-Lavey; 6 cm.

pas été retrouvés à cette occasion, le conservateur de minéralogie a découvert une série de filons. Parmi ces derniers, un filon plurimétrique de lamprophyre (une roche basique liée à la mise en place du microgranite de Morcles vers 306 millions d'années), et une série de corps filoniens se suivant sur une centaine de mètres, particulièrement riches en minéraux alpins. De jolis spécimens de quartz cristallisé en aiguilles ont été récoltés à cette occasion.

En avril, Robin Marchant s'est joint à une excursion de la section junior de la Société vaudoise de minéralogie en France voisine. Il a pu échantillonner la faune de la mine abandonnée de Mussel près de Bellegarde et ramener une im-

pressionnante collection de coraux fossiles du site de Valfin.

Au mois de juin, Robin Marchant et Grégoire Testaz, sur les indications de M. Jean-Paul Guignard, du Sentier, et accompagnés par ce dernier, ont récupéré un bloc de calcaire pétri de coraux fossiles dans la forêt du Risoux dans la Vallée de Joux.



J.-P. Guignard et G. Testaz préparent l'échantillon corallien de 70 kg.

Inventaire minéralogique du canton de Vaud

Ce travail, mené par le conservateur de minéralogie, est constamment tenu à jour lors d'études des anciennes collections et de récoltes sur le terrain. A fin 2010, l'inventaire du sous-sol vaudois, accessible et étudié, présente 186 espèces minérales dont 8 nouvelles encore inconnues dans le reste du monde. Cette année, parmi les espèces identifiées pour la première fois sur sol vaudois, nous pouvons citer :

- la chamosite, une chlorite très riche en fer de couleur vert sapin, qui se ren-

contre dans les veines alpines des gneiss non loin des bains de Lavey ;

- l'actinolite et la zoïsite, deux silicates calciques analysés dans un bloc erratique de métagabbro d'Allalin récolté dans la Broye.

9. CONGRÈS, REUNIONS ET CONFÉRENCES SCIENTIFIQUES

Les collaborateurs ont participé à divers congrès, réunions et conférences scientifiques et administratives :

Comité de la « Platform Geosciences » de la SCNAT (GB)

Comité de la Société géologique suisse (GB)

Comité de l'association des Musées suisses (GB)

Comité de l'association Réseau Patrimoines (GB)

Comité du programme du Swiss Geosciences Meeting (GB)

Comité de la Fondation vaudoise pour la géologie (GB)

Comité de rédaction du Bulletin des musées lausannois (GB)

Comité de l'Association de la Nuit des Musées de Lausanne (GB)

Sénat de l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT) à Berne (GB)

Réunion annuelle de l'association des Musées suisses (GB)

Colloque international « Les géosciences au service de la société » en l'honneur de M. le professeur Michel Marthaler (GB)

Colloque International en l'honneur de

M. le Professeur Gérard Stampfli (GB, RM)

Cours 3ème cycle Stampfli (GB)

Journée des conservateurs en sciences naturelles à Sion (GB)

Swiss Geosciences Meeting à Fribourg (GB, RM)

Comité scientifique du Parc jurassien vaudois (RM)

Comité du Réseau romand science et cité (RM)

Comité de l'Association Omuzé (RM)

Rencontre Mediamus sur le "partenariat écoles - musées en Romandie: quel rôle pour l'école?" (RM)

Nuit de la Science à Genève sur le stand du Réseau romand science et cité (RM).

Jury du Fond de projets du Réseau romand science et cité (RM).

Congrès de l'Association Internationale de Minéralogie (I. M. A.) à Budapest (NM)

Commission des Musées I.M.A à Budapest (NM)

Réunion de la Commission internationale des musées de minéralogie à Munich (SA)

Comité de la Société suisse de l'histoire des mines (SA)

Colloque Mémoires du Rhône à Saint-Maurice (GB, MR, GT)

Robin Marchant a donné deux conférences sur la valorisation du patrimoine naturel dans le cadre de la formation continue des universités de Genève et Lausanne et sur l'évolution humaine dans le cadre de la projection d'un film par le Cercle vaudois d'archéologie en

marge de l'exposition « Oh my God ! ».

Conférencier invité au colloque international en l'honneur du Prof. Gérard Stampfli, Gilles Borel a donné une conférence intitulée « From 2D rules to 3D tools » faisant le point sur dix ans de recherches dans le domaine de la cinématique des plaques tectoniques.

10. IL Y A 100 ANS ET 150 ANS

En 1910, Maurice Lugeon relève dans son rapport le montage du péloneste que devait recevoir Eugène Renevier pour le jubilé de son enseignement en 1906. Rappelons que malheureusement Eugène Renevier décède accidentellement dix jours avant cet événement.

Il mentionne aussi une innovation de l'année : les étiquettes des échantillons originaux (les types) sont soulignées d'un trait rouge. Ce « trait de génie » déjà apprécié à l'époque nous facilite toujours grandement les recherches cent ans plus tard.

Plus loin, il précise : « La Bibliothèque Paléontologique continue d'avoir tous nos soins, car de sa richesse dépend celle du Musée. Les périodiques sont dépouillés attentivement par l'assistant et tous les articles paléontologiques mis en fiches ; plus de 1500 de ces dernières ont été faites en 1910 ». 100 ans après, sur décision du Service des affaires culturelles, les bibliothèques des Musées cantonaux vont être indexées dans

le système des bibliothèques romandes RERO. Pour le MCG, il va s'agir de cataloguer 13'000 ouvrages.

Enfin, il est intéressant de se pencher sur la provenance géographique des objets, Suisse mise à part : Allemagne, Ceylan, Ecosse, Egypte (Fayoum), Espagne (Mallorca), France, Norvège (Spitzberg), Portugal et Uruguay. Cette liste montre bien l'universalité des collections et l'importance accordée à la constitution de collections aussi complètes que possible documentant tous les aspects de la géologie.

Cinquante ans auparavant, en 1860, Philippe de la Harpe doit faire face à un rapide accroissement des collections. En effet, MM. de Rumine et Gaudin font don de nombreuses plantes fossiles provenant du fameux site de Moulin Monod à Rivaz.

Le Musée constitue des collections scolaires depuis quelques années déjà. Preuve s'il en est que les sciences de la Terre étaient enseignées dans le canton il y a 150 ans. Il vaut la peine de s'arrêter sur un chiffre : 480. C'est le nombre d'échantillons de la collection que confectionne le Musée pour le collège de Nyon cette année-là. Aujourd'hui les collections scolaires demandées dépassent rarement 25 échantillons. Doit-on en tirer la conclusion que l'intérêt pour les sciences de la terre est aujourd'hui vingt fois moindre ?

11. 2011 EN 3 POINTS

- La mise en production de la solution informatique « Harmonisation SERAC »
- « Météorites. A la rencontre de la matière cosmique » : exposition temporaire dans la salle Renevier au Palais de Rumine
- « MicroMondes » : exposition temporaire à l'Espace Arlaud en automne.

12. L'ASSOCIATION DES AMIS DU MUSÉE DE GÉOLOGIE

la traditionnelle petite rétrospective du président

Chèr(e)s ami(e)s du musée,

La vie de notre association fut marquée en 2010 par quelques événements qu'il me plait de rappeler brièvement. Au printemps, il y eu la traditionnelle sortie annuelle de l'AMGL dans les gorges du Nozon (sur le territoire de la commune de Croy) ou chacun pu « exhumer » brachiopodes, oursins et autres vestiges de la vie d'il y a 130 millions d'années. Cette sortie était organisée dans le cadre de la manifestation « Géologie vivante » (www.geologie-vivante.ch). Ainsi, pour les passionnés, ce week-end fut l'occasion de participer à de nombreux événements/excursions à la carte et destinés à valoriser et promouvoir les sciences de la terre dans toute la Suisse. La prochaine édition de « Géologie Vivante » est d'ores et déjà planifiée pour le printemps 2013.

En ce qui concerne les expositions, il faut relever l'événement consacré au Jade avec la présentation de différents objets mis à disposition par certains membres de notre association.

En termes d'acquisition, une nouvelle fois l'AMGL a pu obtenir quelques pièces de collection que vous découvrirez lors de notre assemblée générale. Parmi celles-ci, mentionnons toutefois un échantillon de stromatolithe provenant de Pilbara en Australie et vieux de plus 3.45 milliards d'années (il s'agit d'une des plus anciennes formes de vie fossile et à n'en pas douter un des spécimens les plus âgés des collections du musée), un rubis géant de plus de 11 cm, une méduse fossile (eh oui ...) et des minéraux issus de Poona (localité située en Indes sur les fameux Trapps du Decan, célèbres épanchements basaltiques

datant d'il y a 65 millions d'années et contemporains d'une des plus grandes extinction d'espèces de l'histoire de la terre).

Pour l'année 2011, le musée nous réserve plusieurs « surprises ». Nous aurons notamment l'occasion de nous tourner du côté du ciel pour découvrir un certain nombre d'objets d'origines cosmiques et faire le lien avec leurs "corps-parents". Je ne vous en dis pas plus et me réjouis de vous rencontrer lors de l'inauguration des différentes manifestations annuelles.

Veillez recevoir, chère(s) ami(e)s, mes plus cordiales salutations.

David Giorgis
(Président de l'AMGL)



Recherche de fossiles lors de la sortie de l'AMGL au Nozon dans le cadre de «géologie vivante».

Acquisitions à la bourse de Sainte-Marie-aux-Mines par l'AMGL:



Ce trilobite *Asaphus kowaleskii* de la région de Saint- Pétersbourg avait des yeux facettés plus que protubérants.



Un comportement social vieux de 475 millions d'années figé pour l'éternité: cette procession de trilobites du genre *Ampyx* a subitement été enfouie sous une avalanche de boue sous-marine.



Cette ammonite *Emericiceras thiollieri* de la Drôme a été remarquablement bien dégagée de sa gangue par le paléontologue-préparateur Luc Ebbo.

13. PUBLICATIONS 2010

Ansermet, S., Cuchet, S. & Meisser, N. (2010): Minéralogie de la mine de La Grange, Meymac, Corrèze. *Le Règne minéral*, 91, 23-31.

Arakcheeva, A., Bindi, L., Pattison, P., **Meisser, N.**, Chapuis, G. and Pekov, I. (2010): The incommensurately modulated structures of natural natrites at 120 and 293 K from synchrotron X-ray data. *American Mineralogist*, 95, 574-581.

Berbain, C., Favreau, G. & **Meisser, N.** (2010): Mas Vicenç, Fontcouverte, Caixas (Pyrénées-Orientales). *Bulletin de l'Association Française de microminéralogie*, 107, 20-22.

Cattin, F., Guénette-Beck, B., Villa, I. M., Barge, H., **Ansermet, S., Meisser, N.** & Besse, M. (2010): Sourcing Pre-historic Copper Mining Areas in the Alps: A Lead Isotope Analysis on the Ores from the Valais Region (Switzerland). *Proceedings for the 1st Mining in European History-Conference of the SFB-HIMAT*, 12.-15. November 2009, Innsbruck; 123-127. ISBN 978-3-902719-69-0.

De Ascençao Guedes, R. & **Meisser, N.** (2010): Les fentes alpines à cookéite de la haute vallée de l'Arvan, Maurienne, Savoie. *Le Règne minéral*, 94, 31-36.

Favreau, G., **Meisser, N.** & Chiappero, P.-J. (2010): Un aspect méconnu du Parc

naturel du Lubéron : les minéraux de pyrométamorphisme de Saint-Maime (Alpes-de-Haute-Provence). *Courrier scientifique du Parc naturel régional du Lubéron*, 9, 12-27.

Guénette-Beck, B., **Meisser, N.** & Curdy, P. (2010): New insights into ancient silver production of the Wallis area, Switzerland. *Archaeol. Anthropol. Sci.*, 215-229.

Lapaire, J. & **Meisser, N.** (2010): Le sable « lunaire », rêve ultime de l'arénophile. *Bulletin de l'Association française d'arénophilie*, 20, 2-5.

Lebocey, J., **Meisser, N.**, Chatenet, F. X., Boisson, J. M. & Husson, F. (2010): Découverte d'arthurite dans les Monts d'Ambazac (Haute-Vienne). *Le Règne minéral*, 96, 51.

Lheur, C. & **Meisser, N.** (2010): Découverte de minéraux rares à Castelnau-de-Brassac (Tarn). *Le Règne Minéral*, 91, 46.

Lheur, C. & **Meisser, N.** (2010): Les minéraux du secteur de Fumade, Castelnau-de-Brassac (Tarn). *Le Règne Minéral*, 92, 5-26.

Meisser, N. (2010): Analyses des cinérites du volcan de Montserrat. *Bulletin de l'Association française d'arénophilie*, 21, 18-20.

Meisser, N. (2010): Observations analytiques sur la monazite-(Ce) de Savoie. *Le Règne Minéral*, 96, 48.

Meisser, N. (2010): Sur la présence de bendadaite à la Vilatte-Haute (Monts d'Ambazac, Haute-Vienne). *Le Règne Minéral*, 94, 40.

Meisser, N., Brugger, J., Ansermet, S., Thélin, P. & Bussy, F. (2010): Françoisite-(Ce), a new mineral species from La Creusaz uranium deposit (Valais, Switzerland) and from Radium Ridge (Flinders Ranges, South Australia) : Description and genesis. *American Mineralogist*. 95, 1527-1532.

Melle, A. & **Meisser, N.** (2010): Contribution à l'inventaire minéralogique de l'île de la Réunion. *Bulletin de l'Association Française de microminéralogie*, 110, 12-27.

Riond M. (2010) : Ouna né ou Mujé tyintonô dè joloji dè Lojena - Une nuit au musée cantonal de géologie de Lausanne, *L'Ami du Patois*, 147 : 21-24.

Spangenberg, J. E., Lavric, J., **Meisser, N.** & Serneels, V. (2010): Sulfur isotope analysis of cinnabar from Roman wall paintings by elemental analysis/isotope ratio mass spectrometry – tracking the origin of archaeological red pigments and their authenticity. *Comm. in mass spectrometry*, 24, 2712-2816.

Notons que l'article suivant, publié en décembre 2009, est arrivé pour la période janvier à juin 2010 au troisième rang du « Top 25 Hottest Articles » de ScienceDirect pour Science and Justice : Morgan, R.M., Cohen, J, McGookin, I., Murly-Gotto, J., O'Connor, R., Muress, S., **Freudiger-Bonzon, J.**, & Bull, P.A.(2009): The relevance of the evolution of experimental studies for the interpretation and evaluation of some trace physical evidence. *Science and Justice* 49, 277–285.

De même l'article de **A. Baud, S. Ri-choz & S. Pruss** The lower Triassic anachronistic carbonate facies in space and time, *Global and Planetary Change*, Volume 55, Issue 1-3 (2007), Pages 81-89 est un dans le «Top-50 most cited articles» publié dans *Global and Planetary Change* de janvier 2006 à février 2011. Le matériel étudié est déposé au Musée.

TABLE DES MATIERES

1. Editorial	1
2. Le personnel	2
3. Le Musée en chiffres	3
4. Expos-événements	5
5. Médias	10
6. Collections	11
7. Recherche	21
8. Le Musée expert	21
9. Congrès, réunions et conférences scientifiques	24
10. Il y a 100 ans et 150 ans	25
11. 2011 en 3 points	26
12. L'Association des amis du musée de géologie	26
13. Les publications	29



MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

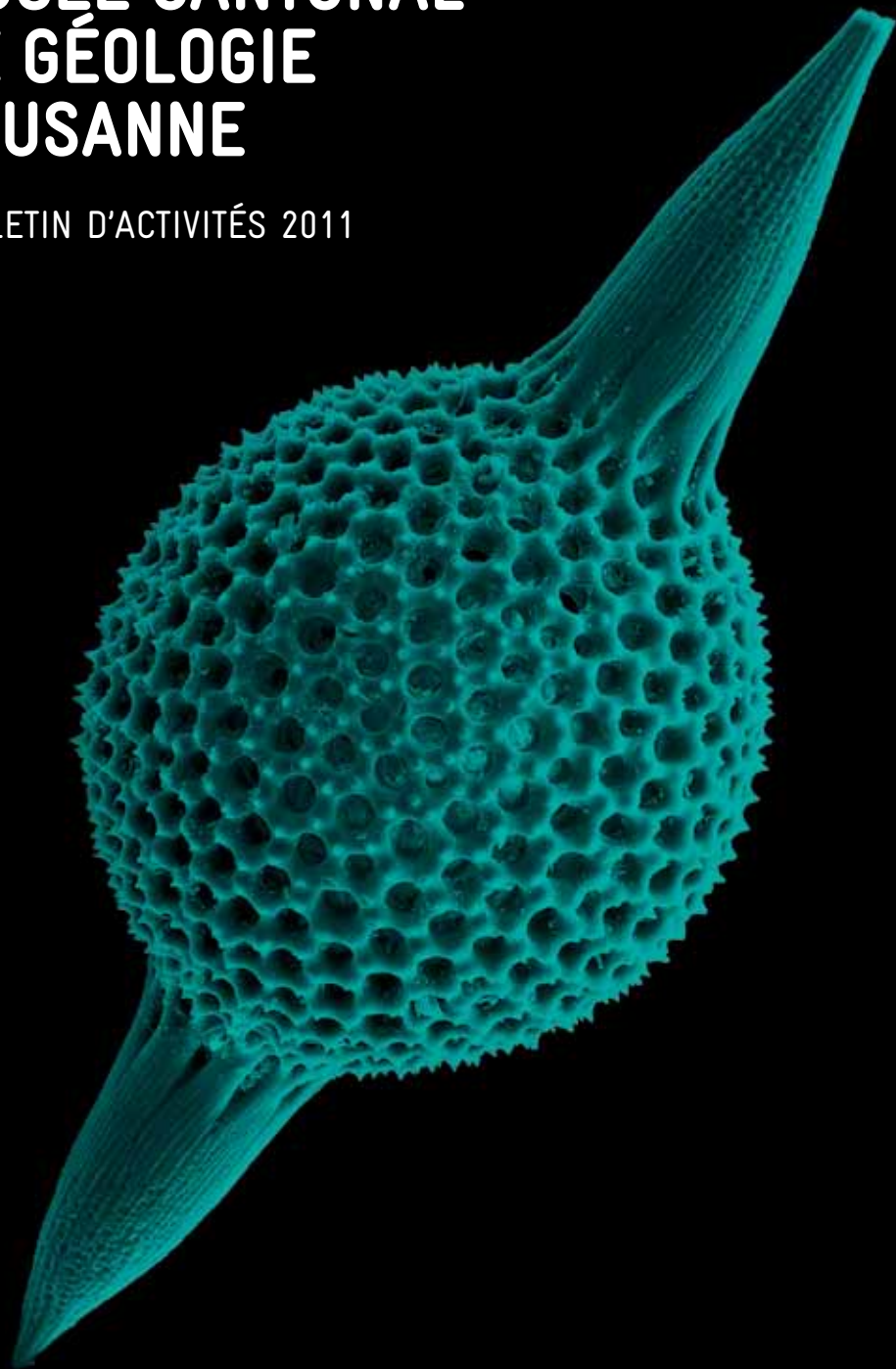
Lausanne - Palais de Rumine - Place de la Riponne
Téléphone 021 692 44 70 - www.unil.ch/mcg

MA-JE / DI-DO / TU-TH 11.00-18.00
VE-DI / FR-SO / FR-SU 11.00 - 17.00

LU / MO / MO FERMÉ / GESCHL. / CLOSED

MUSÉE CANTONAL DE GÉOLOGIE LAUSANNE

BULLETIN D'ACTIVITÉS 2011





MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

Quartier UNIL - Dorigny
Bâtiment Anthropole
1015 LAUSANNE

tel: 021 692 44 70
fax: 021 692 44 75
musee.geologie@unil.ch
www.unil.ch/mcg

EXPOSITIONS PERMANENTES

Palais de Rumine
Place de la Riponne 6
1005 Lausanne

Ma - Je: 11h00 - 18h00
Ve - Di: 11h00 - 17h00
Lu: fermé

Couverture:

Squelette siliceux d'un radiolaire spumellaire
du genre *Spongatratulus*, -45 millions d'années.

Collection P. Dumitrică, Photo P. Vonlanthen.

Longueur 400 µm.

1. ÉDITORIAL

L'Interrogation

Depuis quelques années, on assiste à une hiérarchisation rampante de la culture tendant à distinguer, voire à opposer culture artistique et culture scientifique. Comme si se poser des questions existentielles, de s'interroger sur le monde était l'apanage du théâtre, des arts plastiques ou de la littérature. Rien n'est plus réducteur. Et n'est-ce pas là aussi la raison d'être de la science ?

Les deux expositions temporaires de l'année l'ont magnifiquement rappelé. Avec *MicroMondes*, une partie du monde microscopique inaccessible à nos sens se révèle, nous interroge sur ce qu'est le réel, repousse notre compréhension de la vie, de notre place dans l'Univers. Pour cela, il a fallu adapter le mode de présentation à nos capteurs sensoriels en rendant visible l'invisible et ainsi pouvoir plonger dans la matière et permettre au visiteur de se retrouver face à des œuvres où le millimètre vaut soudainement sept mètres.

L'exposition *Météorite à la rencontre de la matière extraterrestre* ajoute la notion d'espace-temps et nous confronte à des durées et des distances dont les chiffres donnent le tournis. Des dimensions qui immanquablement nous interrogent sur notre rapport à l'infini et faire ressurgir cette question: sommes-nous seuls dans l'Univers ? Que deviendrait cette quête de l'altérité sans la preuve indubitable que d'autres objets cosmiques existent ? Cette preuve: les météorites. Leur analyse entretient l'espoir, on y a trouvé des acides aminés, briques élémentaires de la vie.

Culture scientifique et culture artistique, science et art, seul l'outil diffère. L'interrogation reste la même : Que faisons-nous ici ?

Gilles Borel

2. PERSONNEL

Direction :

Dr Gilles Borel (GB, 100%)

Conservateurs :

Dr Robin Marchant (RM, 100%)

Dr Nicolas Meisser (NM, 100%)

Chargé de recherche :

Manuel Riond (MR, 25%)

Photographe :

Stefan Ansermet (SA, 30%)

Préparateur-restaurateur :

Daniel Regamey (DR, 100%)

Administration :

Catherine Freiburghaus (CF, 100%)

Agent d'accueil titulaire :

Manuel Riond (MR, 25%)

Collaboratrices et collaborateurs temporaires et stagiaires :

Dr Jeanne Bonzon (JB), Leonor Garrido Spring (LG), Dr Pascal Jeanbourquin (PJ), Grégoire Testaz (GT), auxquels il faut adjoindre la trentaine d'agents d'accueil du «pool Rumine» qui ont servi dans les salles du Musée et à l'Espace Arlaud.

Après neuf ans d'activité, dont quatre de présidence, Gilles Borel s'est retiré du comité de la Société géologique suisse. Il a été élu vice-président de l'association

«Mémoires du Rhône » et il représente les musées cantonaux dans le groupe de réflexion sur l'avenir de la coordination des musées lausannois. Enfin, il est co-requérant d'un projet de recherche FNRS piloté par le Dr Rossana Martini de l'Université de Genève.

Robin Marchant a bénéficié d'une formation en paléontologie à l'occasion d'une rencontre entre les sociétés paléontologiques suisse et italienne sur le site du Monte San Giorgio au Tessin, site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO pour ses remarquables fossiles de reptiles.

Nicolas Meisser a suivi une journée de formation continue en radioprotection au CHUV. En mars, dans le cadre de la sécurisation des expositions, Daniel Regamey et Nicolas Meisser ont participé à un cours de sensibilisation et de lutte contre l'incendie.

En août, nous avons eu à déplorer le décès de M. Albert Currat qui fut préparateur au Musée de 1964 à 1990.

Le Dr Jeanne Bonzon a terminé l'inventaire de la collection de La Harpe. Elle a poursuivi son travail de contrôle et de restructuration des bases de données informatiques du Musée dans le cadre du projet Harmonisation SERAC. Dans le même cadre, le Musée a eu le plaisir d'accueillir Madame Leonor Garrido Spring comme assistante en information documentaire durant trois mois. Elle a



Heinz Furrer, conservateur au musée paléontologique de Zurich, présente un reptile vieux de 235 millions d'années découvert au Monte San Giorgio. Formation suivie par Robin Marchant.

l'immense et indispensable tâche d'indexer les livres du Musée.

Le Musée a aussi profité de la présence du Dr Pascal Jeanbourquin durant un semestre en congé sabbatique. Il s'est attelé à la réalisation de brochures pour des balades géologiques. La transmission du savoir géologique demeure une tâche ardue, certainement à cause de la complexité du sujet mais aussi par le manque de connaissances de base dans le grand public. La présence du Dr Jeanbourquin a été l'occasion de nombreux échanges de pratiques et d'expériences exploratoires sur le public à cibler/attirer et sur les manières de le faire. Enfin, Monsieur Grégoire Testaz a poursuivi son action bénévole au Musée. Comme les autres collaborateurs du Musée, il a œuvré sur

les bases de données du Musée. Il a également trié les archives « Schmutz » et participé à leur conditionnement. Grâce à lui, le Musée continue d'être un contributeur du Cadastre géologique vaudois.

Il convient comme chaque année de relever le travail effectué par les bénévoles. Il représente plus d'un demi-homme-année (0.55 ETP en langage administratif) qui est offert au Musée. Merci en particulier à la section junior de la Société vaudoise de minéralogie qui contribue au succès des animations de la Nuit des Musées. Cette année encore, les juniors étaient une dizaine à se relayer auprès des jeunes chercheurs d'or pour leur prodiguer conseils sur le maniement de la batée et technique pour trier les particules tant recherchées. Le professeur

Albrecht Steck et le Dr Pierre-Alain Wülser ont fait preuve d'une grande disponibilité pour les travaux de conditionnement et d'inventaire lors de la donation de leurs collections au Musée.

Chercheurs en visite

La remarquable collection de mammifères du Miocène de l'île de Samos a attiré cette année deux chercheurs internationaux: Serdar Mayda, professeur à l'Université d'Ege et conservateur du Musée d'histoire naturelle d'Izmir, ainsi que Nikos Solounias, professeur au New York College.

3. LE MUSÉE EN CHIFFRES

Personnel fixe : 8 personnes, soit 5,80 équivalents plein temps (ETP).

Personnel temporaire, invités et bénévoles : 20 personnes.

La salle Renevier est restée fermée jusqu'au début du mois de juin. Sans cela, la barre des 31'000 visiteurs dans les expositions permanentes aurait été aisément franchie.

Public

Expositions	Palais de Rumine				Espace Arlaud			Total
	adultes	enfants	total	dont scolaires	adultes	enfants	total	
2010	17'386	13'839	31'225	3'796	--	--	--	31'225
2011	17'373	13'354	30'727	3'082	4'445	798	5'243	35'970

Ateliers des enfants	classes	élèves
2010	24	467
2011	33	655

Ciné du Musée	classes	spectateurs
2010	17	500
2011	15	509

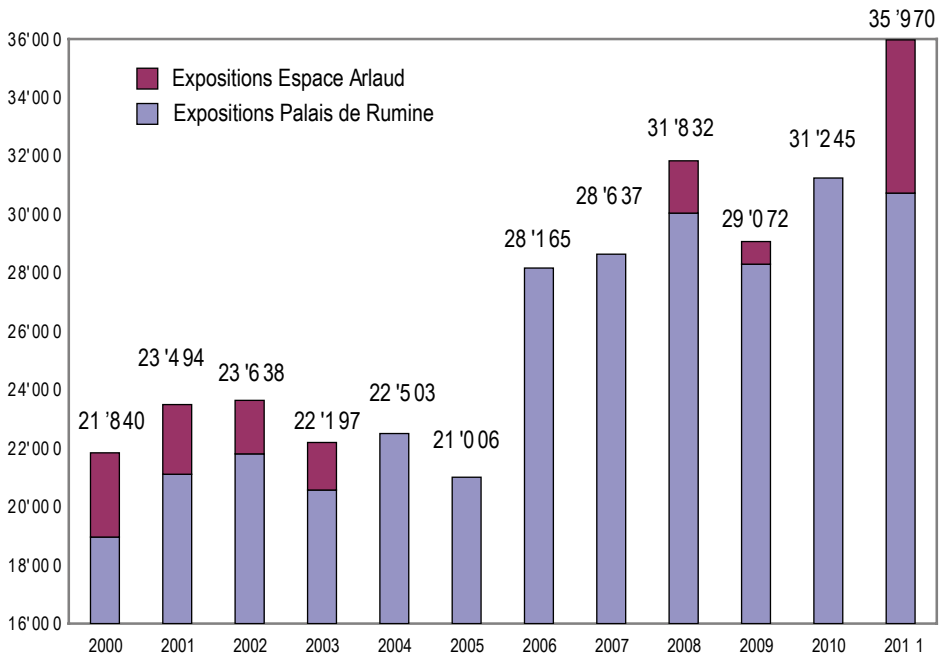
Pakomuzé	Ateliers	enfants
2010	8	96
2011	4	55

Nuit des Musées	adultes	enfants	total
2010	2'653	1'093	3'746
2011	2'241	938	3'179

collections	entrées provisoires	analyses:lr, Rx,Eds	nouvelles espèces minérales
2010	1096	900	158
2011	1350	714	156

Publications	scientifiques	grand public
2010	17	1
2011	17	

Les principaux chiffres de l'année 2011



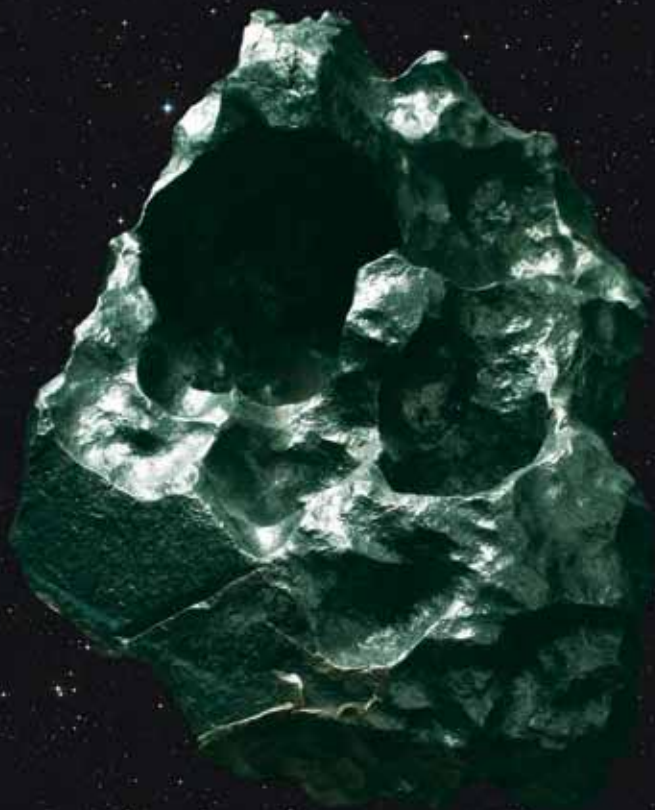
Fréquentations de 2000 à 2011

4. EXPOSITIONS ET EVENEMENTS

Météorites. A la rencontre de la matière extraterrestre

Cette exposition a rassemblé des objets célestes très rares ou très esthétiques issus majoritairement de la prestigieuse collection du Dr Alain Carion de Paris, fameux chasseur de météorites et qui a prêté la quintessence de sa collection. C'est ainsi que du 8 juin 2011 au 18 mars 2012, le visiteur a pu contempler des fragments de la météorite qui tua une vache au Venezuela, celle qui blessa un enfant en Ouganda, celle qui

en 1992 traversa le coffre d'une voiture près de New York ou, enfin, ce diamant noir qui serait issu de l'explosion d'une supernova il y a près de 3 milliards d'années ! Un remarquable ensemble de météorites issues de l'astéroïde Vesta a été également présenté. Cet astéroïde est au cœur de l'actualité spatiale avec la visite de la sonde spatiale Dawn qui livre depuis septembre 2011 des images et des données inédites sur cet astre. Toujours spectaculaire, l'impactisme a été traité au travers d'une vitrine qui présentait une très belle série de verres naturels issus de la collision de météorites géantes avec notre planète. Cette exposition a offert une place d'honneur



Le Musée Cantonal de Géologie présente
la collection Alain Carion
du 8 juin 2011 au 15 janvier 2012
Palais de Rumine
A la rencontre de la matière extraterrestre

METEORITES!

LAUSANNE - PALAIS DE RUMINE - PLACE DE LA RIPONNE - TÉLÉPHONE 021 692 44 70 - WWW.UNIL.CH/MCG MA-JE / 01-00/ TU-TH 11.00-18.00 VE-DI / FR-SO / FR-SU 11.00 - 17.00 LU / MO / MO FERMÉ / GESCHL / CLOSED

© 2011 www.mcg.unil.ch

www
ivard

Affiche réalisée par l'Atelier Poisson.



Vue de l'exposition temporaire au sein de la salle Renevier.



La météorite vaudoise tombée dans le bois de Chervettaz près d'Oron en 1903.



La foule des grands soirs pour le vernissage de l'exposition «Météorites» et la réouverture de la salle Renevier.



Le Dr Alain Carion pris dans une description enflammée de la force de l'impactisme.



Quelques références universelles de la fascination qu'exercent les «cailloux tombés du ciel».

à la météorite de La Chervettaz, tombée en 1901 sur sol vaudois et qui fut récoltée encore chaude par des bucherons

effrayés dont les témoignages sont saisissants.

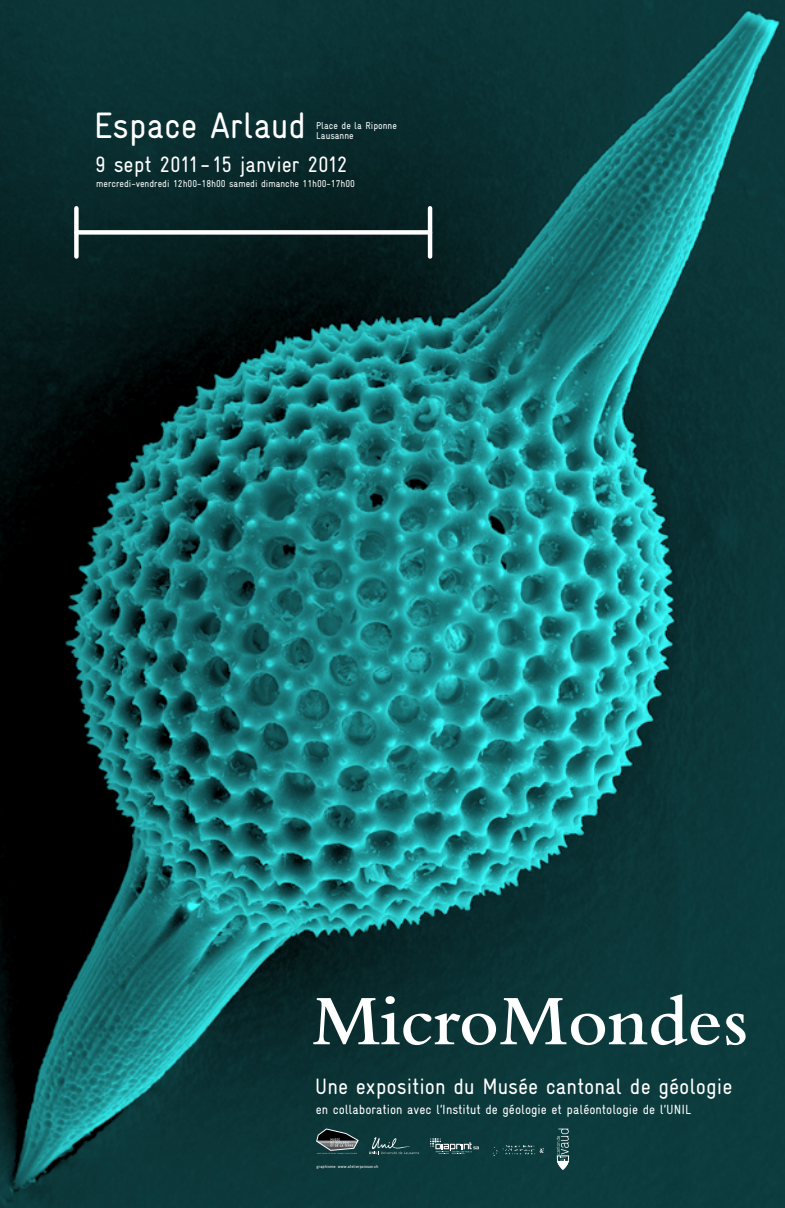


De la vraie matière extraterrestre à toucher !

Espace Arlaud Place de la Riponne
Lausanne

9 sept 2011 - 15 janvier 2012

mercredi-vendredi 12h00-18h00 samedi dimanche 11h00-17h00



MicroMondes

Une exposition du Musée cantonal de géologie
en collaboration avec l'Institut de géologie et paléontologie de l'UNIL



Affiche réalisée par l'Atelier Poisson.

MicroMondes

Le Musée a présenté une sélection unique de photographies de l'univers microscopique des cristaux et fossiles du 9 septembre 2011 au 15 janvier 2012 à l'Espace Arlaud. La vision joue un rôle prépondérant dans la perception et la compréhension des sciences naturelles. Ainsi les chargés des collections au Musée utilisent journallement des loupes binoculaires ou des microscopes pour identifier et classer des spécimens. Avec les années, ils ont exploré un monde merveilleux : des formes de vie fossiles uniques, témoins de l'évolution et permettant de dater les roches, des cristaux aux formes géométriques parfaites, témoins des bouleversements terrestres et outils indispensables à la compréhension de notre système solaire. Les photo-

graphies en couleur ont été réalisées par Stefan Ansermet, Thomas Schüpbach et Matthias Reinhardt.

En collaboration avec l'Institut de géologie et de paléontologie de l'UNIL, et plus particulièrement avec l'équipe du Professeur Peter O. Baumgartner, une vingtaine d'images à très haute résolution ont été réalisées au cours de l'été 2011. Elles ont été réalisées par le Dr Pierre Vonlanthen, responsable du laboratoire de microscopie électronique. Certaines prises de vues ont même nécessité plusieurs dizaines d'heures. Tirées en grand format (140 x 120 cm), ces images ont été le point fort de l'exposition. Plus que jamais les concepteurs de l'exposition ainsi que le public ont pu réaliser l'immensité du monde invisible à l'œil nu !



La salle des grands formats. Photo Thomas Schüpbach



Les grands formats réalisés par le Dr Pierre Vonlanthen avec un microscope électronique à balayage
Laboratoire du Prof. Peter O. Baumgartner. Photo Thomas Schüpbach



Macrophotographies de Stefan Ansermet, Matthias Reinhardt et Thomas Schüpbach.
Photo Thomas Schüpbach



Madame Brigitte Waridel, Cheffe du Service des affaires culturelles du canton Vaud, en discussion avec Gilles Borel et Nicolas Meisser. Photo Thomas Schüpbach.



Nicolas Meisser présente l'exposition au nombreux public venu pour le vernissage. Photo Thomas Schüpbach

Nuit des Musées

Pour la onzième édition de la Nuit des Musées, le Musée était présent sur deux sites : au Palais de Rumine pour une presque traditionnelle plongée dans l'orpaillage et à l'espace Arlaud pour présenter l'exposition MicroMondes et ses surprenants clichés. Les visiteurs ont pu profiter des visites guidées sur le « making of » de ces images, intitulées « l'envers des images ». Au Palais de Rumine, était proposée une visite des salles des plus dépaysantes, l'espéranto étant de mise pour le commentaire. Enfin, l'exposition « Météorites. A la rencontre de la matière extraterrestre » a servi de cadre à une présentation spéciale des météorites célèbres et qui ont défrayé la chronique.



La Nuit des Musées, version orpaillage.

Esthétiques et de grande qualité

L'exposition « Oh My God ! Darwin et l'évolution » avait reçu le prix expo de l'Académie suisse des sciences naturelles en 2010. Le montant du prix a permis de réaliser deux bornes informatiques qui sont venues rejoindre la partie historique de l'exposition dans l'Atrium

du Palais de Rumine. Le contenu intégral de l'exposition temporaire est ainsi à nouveau à disposition de tous. Nous ne pouvons qu'inviter tous nos lecteurs et visiteurs à monter à l'étage supérieur du bâtiment pour s'imprégner de ce condensé d'histoire des sciences.



Nouvelle borne interactive située dans l'atrium du Palais de Rumine.

Les Urbaines

Les Urbaines 2011 ont déroulé leurs fastes les 2, 3 et 4 décembre. Le Musée a été associé à trois démarches artistiques, celles de Raphaël Julliard, qui a pris possession des vitrines des expositions permanentes, de Noah Stolz et de Patrick Gosati à l'Espace Arlaud : « (...) une sorte de quartier général rassemble des thèses et des attitudes hétérogènes



face aux couches successives des flux historiques. On y trouve des documents relatifs à l'urbanisme local et des objets évocateurs d'histoires parallèles et souterraines comme une bouteille de pétrole suisse de 1912, empruntée au Musée de Géologie. (...) » (programme des urbaines 2011). Enfin, Yves Mettler a réalisé, sur la place de la Riponne, la réplique à l'échelle 1:1 de la tour de forage pétrolier réalisé en 1929 à Arnex-sur-Orbe dont la forme de chapelle nous interroge sur notre relation avec cette énergie toute-puissante.

Installation d'Yves Mettler sur la Place de la Riponne. Photos M. Krafft



La journée des conservateurs des musées suisses d'histoire naturelle 2011

Depuis de nombreuses années, les professionnels des musées d'histoire naturelle se retrouvent pour une journée d'échange et pour faire le point sur des dossiers sensibles comme celui des inventaires. En 2011, cette manifestation

s'est tenue au Palais de Rumine. Elle a été parfaitement organisée par le Musée de zoologie, sous le patronage des musées cantonaux de botanique, géologie et zoologie et du Service des affaires culturelles. Ce fut aussi l'occasion de visiter les salles d'expositions.



Le café et les croissants, passage obligé pour bien commencer cette journée. Photo M. Krafft



Madame Brigitte Waridel Cheffé du Service des affaires culturelles du canton Vaud s'adresse aux participants. Photo M. Krafft

Evènements hors les murs

«La Fête de la nature la Salamandre» aux sources du Toleure

Pour la première fête de la nature organisée par la Salamandre, le Musée a proposé, le dimanche 22 mai, des balades entre roches, eau et botanique aux sources du Toleure.

Les trois géologues maison, Jeanne Bonzon, Gilles Borel, et Grégoire Testaz, accompagnés de Joëlle Magnin-Gonze conservatrice au Musée et jardins botaniques cantonaux, ont guidé près de 200 participants vers cette fameuse résurgence, exutoire du plus grand réseau karstique du Jura qui était, une fois n'est pas coutume, à sec.



Mise en jambes en contemplant le paysage glaciaire avec Gilles Borel. Photo Benoît Buzzi nycvr.net



Une flore de milieu humide révélatrice de la nature du sous-sol nus explique Joëlle Magin Gonze Conservatrice au Musée et jardins botaniques cantonaux. Photo Benoît Buzzi nycvr.net



Jeanne Bonzon présente des reliques du glacier du Rhône. Presque toutes les roches que l'on trouve en Valais sont ici sous forme de galets collectés dans le Toleure. Photo Benoît Buzzi nycvr.net



Une attention de tous les instants ... Photo Benoît Buzzi nycvr.net



Grégoire Testaz éclaire le mystère des cavités souterraines : la chimie des eaux ou comment dissoudre la roche calcaire. Photos Benoît Buzzi nycvr.net



Mystères de l'UNIL

Le thème de l'économie a été choisi comme fil rouge de l'édition 2011 des Mystères de l'UNIL, une manifestation destinée à faire découvrir l'Université de Lausanne auprès des jeunes. Depuis la création de cette manifestation, le musée a proposé des animations pour marquer son lien avec cette institution qui héberge les bureaux, les laboratoires et les dépôts du Musée. Ainsi, vendredi, samedi et dimanche 27, 28 et 29 mai, le Musée et la Faculté des géosciences et de l'environnement ont organisé une activité autour de la ... prospection d'or ! L'encadrement des orpailleurs en herbe a été assuré par les juniors de la Société vaudoise de minéralogie.



Le mouvement de la batée, tout un apprentissage !
Photo F. Ducrest/UNIL



Robin Marchant attentif aux découvertes. Photo F. Ducrest/UNIL

5. MÉDIAS

Les scientifiques du Musée ont été sollicités une trentaine de fois par les médias traditionnels. 40% des interventions pour des paroles d'experts en matière de minéralogie, de paléontologie ou de pétrole. 35% l'ont été pour les expositions temporaires et 25% pour des événements tels que la Nuit des Musées. Ces interventions se répartissent à parts égales entre radio (+ TV) et médias papiers.

6. COLLECTIONS

Restauration des squelettes des animaux de la dernière glaciation.

Cette année 2011 a vu la fin des soins de réanimation prodigués à l'élan de Grandcour. Et c'est comme suspendu à son ombre bleutée que notre bête quaternaire s'exerce au maniement de ses bois au-dessus du mammoth... en attendant d'avoir à les employer pour se défendre lors de l'arrivée imminente de l'ours des cavernes dans sa vitrine climatisée.

Dons

Tout comme les années précédentes, l'année 2011 se caractérise par un nombre important de dons. Comme



Casque intégral pour le crâne de l'élan de Grandcour

anecdote, relevons la donation d'une trentaine de spécimens minéralogiques radioactifs. Il s'agit là d'un effet collatéral assez inattendu de l'accident nucléaire de Fukushima : inquiets pour leur santé et celle de leur entourage, des collectionneurs ont préféré remettre au Musée ces précieux spécimens qui seront conservés selon les règles de l'art.

Parmi les donations les plus importantes:

M. Roger de Ascençao Guedes (Alberville) : collection systématique de microminéraux du monde entier

Dr Gabriel Borruat (Reverolle) : fragment de marne de Cuba avec la fameuse limite Crétacé-Tertiaire

Dr Didier Cavalli (Hérémece) : sa collection de thèse de minerais de terres rares et d'uranium d'Australie du Nord

M. Remo Casada (Lausanne) : minéraux divers des Alpes et de France

Collège de Beaulieu (Lausanne) : ancienne collection de roches et de minéraux

Dr Pierre Dèzes (Berne) : sa collection pétrographique de thèse du Ladakh dans l'Himalaya

Dr David Giorgis (Lausanne) : un gros spécimen de natrolite du Deccan (Inde)

Dr Michel Gratier (Bercher) : roches et minéraux erratiques des rivières vaudoises

M. Laurent Krull (Nyon) : syénites néphéliniques de Scandinavie

M. Alain Martaud (Chambéry) : une série de minéraux représentatifs du site minier des Malines dans le Gard (France)

Dr Roger Martin (Nyon) : cristaux de quartz des Alpes, en particulier du Domleschg (Grisons)

Dr Philippe Roth (Zurich) : microminéraux du Val d'Anniviers, du Binntal et du Pérou

Mme Manuela Schaaf : minéraux urani-



Collection du collège de Beaulieu in situ.

fères de France, du Gabon, du Congo et de Madagascar

Prof. Albrecht Steck (UNIL) : a inventorié sa collection du Groenland en vue de sa donation au Musée à la fin de l'année.

M. Bruno Veigel (Lutry): minéraux gemmes, bruts ou facettés

Dr Pierre-Alain Wülser (Chambésy) : sa collection de thèse en Australie du Sud

Dons de l'AMGL

A la suite de son assemblée générale en juin, l'Association des Amis du Musée a donné à ce dernier une série de splendides spécimens. Ils ont été exposés

dans la salle Renevier dans la grande vitrine consacrée aux nouvelles acquisitions et présentés à cette occasion. Parmi ceux-ci, relevons une météorite suédoise de 10 kg, une fluorite rose de Chine et d'incroyables fossiles.

Echanges et achats

En 2011, ce sont 156 espèces minérales nouvelles qui ont enrichi la collection systématique. Acquises par le biais d'échanges, d'achats ou lors d'analyses de routine, elles portent le nombre total d'espèces minérales conservées au Musée à 3579 soit 77,5 % de la géodiversité



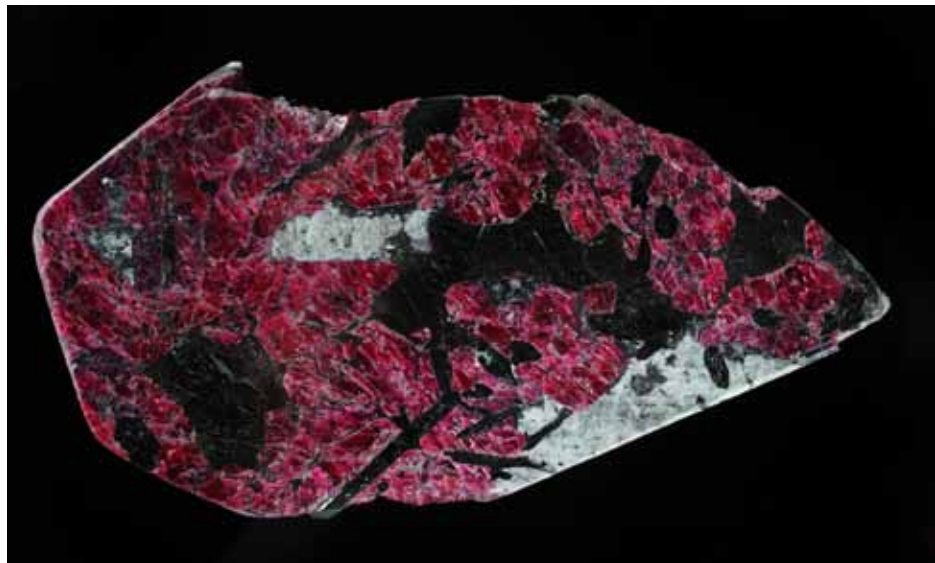
Quartz provenant du Népal, acquisition 2011, AMGL



Tranche de météorite
ferreuse, Muonionalusta,
Suède.



Géode à cristaux d'aegirine et de microcline du Malawi, AMGL



Tranche polie d'une syénite à endialyte (rose) et aegirine (noire), Péninsule de Kola, Russie.



Fluorite rose de Mongolie intérieure, Chine.



Quartz fenêtre du Chablais romand (ex-collection R. Casada), AMGL.



Arsénopyrite en cristaux accolés en coeur, Mongolie intérieure, Chine.



Mandibule de Megacerops, rhinocéros primitif de 4m de longueur. -30 millions d'années, White River, USA, AMGL.



Les épines de ce Goniopygus servaient autrefois à écrire, d'où son surnom d'oursin-crayon. -85 millions d'années, Missour, Maroc, AMGL.



Des Heliophora, appelés aussi oursins-soliel en raison de leur carapace rayonnante. -3 millions d'années, Dakhla, Sahara Occidental, AMGL.

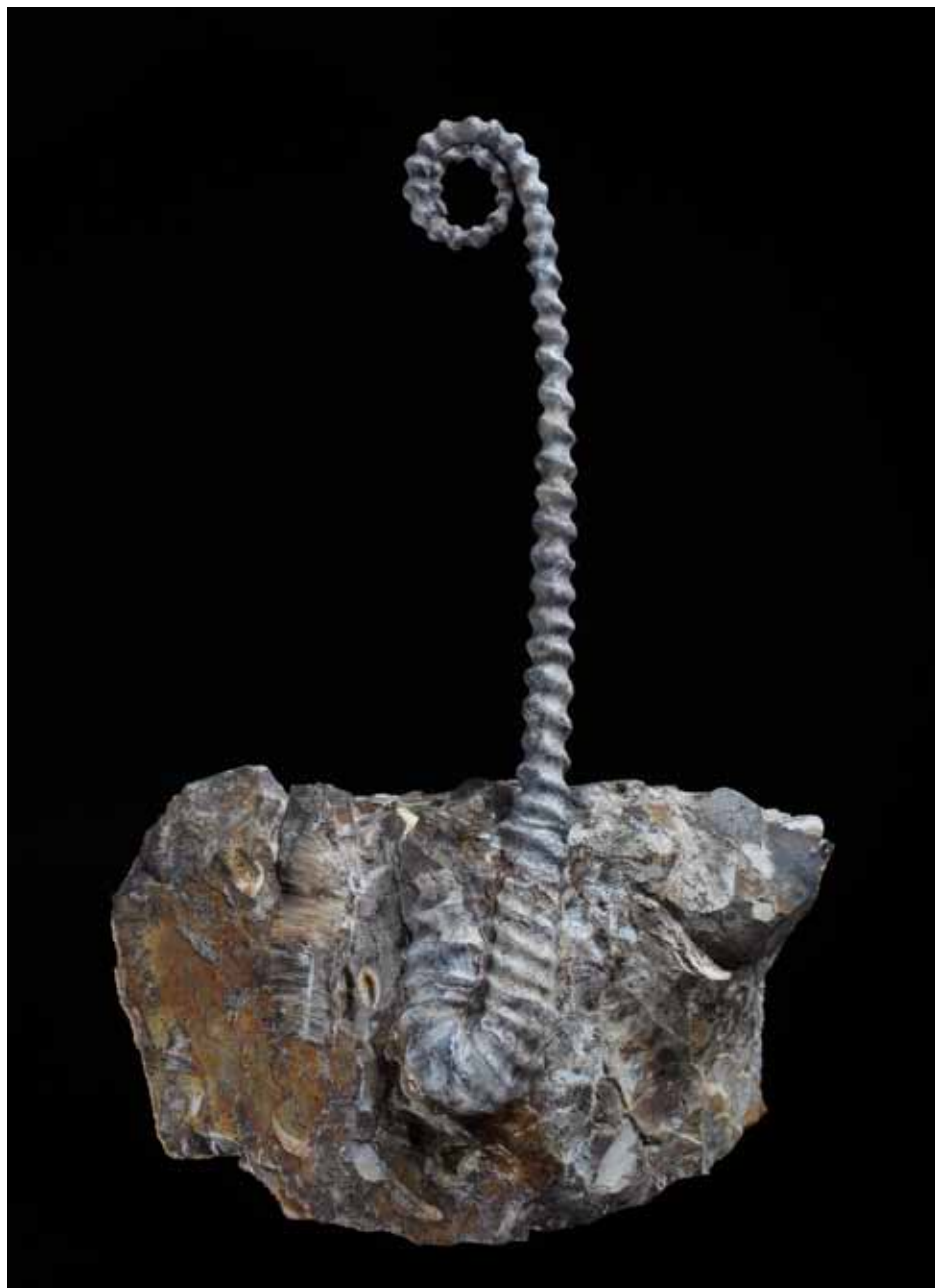
minérale connue à ce jour sur Terre et dans le système solaire exploré.

Analyses et certification des collections

De par la richesse et l'exhaustivité de ses collections, le Musée a été sollicité par des chercheurs souhaitant bénéficier de fragments de spécimens pour études. Ainsi, une vingtaine de prêts ou dons ont été accordés par le Musée en 2011.

Inventaire des collections et informatique de gestion

Depuis l'été 2010, la base de données du Musée a dû être désactivée afin de mettre en route les travaux informatiques pour l'élaboration de la nouvelle application Museum +. Le travail de saisie s'est poursuivi sur tableur. Ainsi, aux 1096 échantillons de 2010 il faut ajouter les 1350 échantillons de 2011 qui sont prêts à être transférés dans la base Museum +. Il faut y ajouter les informations de près de 2000 tiroirs dont les intitulés ont changé et qui devraient également être versées dans la nouvelle base de données. Le cas des



Cet Oxybeloceras est une ammonite déroulée en forme de saxophone. -75 millions d'années, Dakota du Sud, USA, AMGL.

tiroirs est véritablement critique, car la gestion des tiroirs est complexe avec la création de nouvelles entrées, le regroupement d'échantillons et leur reconditionnement dans des tiroirs existants ou nouveaux, les transferts des tiroirs tels quels d'un local à un autre, etc. C'est donc une véritable gestion des stocks avec des modifications d'étiquetage qui était, et devrait, être hebdomadaire, mais qui n'a plus lieu depuis vingt mois (!) dans l'attente de la livraison du nouveau logiciel sans cesse repoussée. Au début 2012, des décisions essentielles devront être prises pour assurer et pérenniser l'information et la gestion des collections, ceci dans la perspective du redéploiement du Musée prévu pour la fin de l'année en question. L'autre volet de ce gros chantier est l'indexation sur Rero des bibliothèques des musées cantonaux. Le Musée a bénéficié d'une assistante en information documentaire engagée à 80% pour le quatrième trimestre. Il faut savoir que le Musée possède une magnifique collection de livres anciens, tout particulièrement en paléontologie. La bibliothèque du Musée a la particularité d'être commune avec celle des instituts de Sciences de la Terre de l'UNIL. En effet, c'est sous l'impulsion du Prof. et directeur du Musée Maurice Lugeon que les achats sont coordonnés depuis 1927 entre le Musée, le laboratoire de géologie (ancêtre des instituts universitaires) et la BCU. Le résultat en est l'une des bibliothèques les plus importantes d'Europe dont la réputation dépasse très largement les

frontières nationales. Ce travail, mené en étroite collaboration avec la bibliothécaire responsable, Mme Catherine Schlegel-Rey, est d'autant plus primordial que la bibliothèque des Sciences de la Terre va déménager dans la seconde moitié de 2012 dans le bâtiment Géopolis.

Archives Georges Schmutz

Le Musée a reçu de Madame Corpataux-Schmutz les archives scientifiques de feu George Schmutz géologue praticien bien connu décédé en 2009. Les fonds d'archives se mesurent d'habitude en mètres linéaires mais ici c'est une dizaine de m3 de documents qui sont arrivés au Musée. La « digestion » d'un tel fonds est une opération de grande ampleur à laquelle Grégoire Testaz s'est attelé. La tâche a été facilitée grâce à une collaboration avec le cadastre géologique rattaché au secrétariat général du Département des infrastructures. M. Testaz a en effet été secondé par Romain Bauer qui a pu directement contrôler, et si besoin verser dans le cadastre géologique, les données qui n'y figuraient pas encore. Au final, les informations géologiques de travaux effectués dans plus de 140 communes de Suisse romande à l'exception du canton de Fribourg y sont conservées. En accord avec la donatrice, le Musée a transmis aux autorités fribourgeoises les données relatives à ce canton.



Cristal gemme de topaze bleue, sur une matrice de mica, récolté à Murzinka, Ekaterinbourg, Oural. Collection de minéraux de Russie offerte par Alexandre Ier à F.-C. de la Harpe. Musée cantonal de géologie, Lausanne. N° inventaire 37222 ; dimension du cristal : 4 x 4 cm

Collection de La Harpe

Pour la réalisation des inventaires des collections patrimoniales de première importance, le Musée bénéficie d'un financement partiel de la Protection des Biens Culturels (PBC). Grâce à cette aide, Jeanne Bonzon a fini l'inventaire exhaustif de la collection de roches et minéraux russes de Frédéric-César de La Harpe. Rappelons que cette collection est un don du tsar Alexandre Ier à de La Harpe en faveur du canton de Vaud en 1820. Ce travail commencé en 2010, s'est poursuivi en 2011 par l'examen de la seconde moitié de la collection de minéralogie systématique afin de sortir, décrire et regrouper les spécimens de cette collection. Puis les recherches se sont focalisées sur la collection de pétrographie systématique où quelques exemplaires de roches ont été trouvés. Les

recherches se sont poursuivies dans les collections d'enseignement disséminées dans les locaux de la Faculté des Géosciences et de l'Environnement de l'Université de Lausanne. Pour l'ensemble de l'opération, près de 60'000 spécimens ont été manipulés et examinés visuellement un à un. Rappelons que la grande majorité des spécimens de cette collection russe sont formatés à l'origine dans des dimensions de l'ordre de 15 x 10 x 6 cm. Sur les 1021 échantillons arrivés à Lausanne en 1820, 526 ont été identifiés en 2010 et 2011. Si 55 à 65% des sels, pierres, et métaux sont encore présents, les roches et les matériaux inflammables ont disparu, seuls 3 échantillons sur 188 faisant encore partie des collections. Il faut mentionner à cet égard qu'en 1893, les 175 spécimens de roches de la collection russe sont mis à disposition de l'enseignement. Cette collection a donc été « consommée » par l'enseignement universitaire. Si on peut le déplorer, il ne faut pas oublier que c'était bien là sa destination première, telle qu'elle apparaît dans la lettre de remerciements de de La Harpe au Tsar pour le don de la collection : «... *Ma reconnaissance est d'autant plus vive qu'elle me procure le moyen de coopérer à l'instruction publique dans ma patrie en faisant placer cette collection dans notre Musée d'histoire naturelle, où elle servira pour les leçons de minéralogie. Une aussi belle collection devait être rendue à sa véritable destination, aussi j'espère, Sire, que vous approuverez celle que je lui ai donnée.* »

Hydrocarbures vaudois et matériaux de forages

Fin juillet 2011, arrivée des septante caisses d'échantillons et de cuttings ainsi que des carottes provenant du forage Noville-1 pour un total de quatre tonnes. Pour passer de l'état et du conditionnement à la réception à ceux acceptables pour entrer dans les dépôts du Musée, il a fallu sécher l'ensemble du matériel, remplacer de nombreux sachets, les réannoter, les désinfecter et les entreposer temporairement « à l'air » dans les dépôts. Le conditionnement final en caisse interviendra fin 2012 ou en 2013. Ces tâches ont occupé Daniel Regamey, préparateur-restaurateur du Musée pendant deux mois.



Dernière opération de séchage pour les cuttings de Noville-1.

7. LOCAUX

Palais de Rumine

La salle Renevier au Palais de Rumine, restée close depuis le 25 août 2010, a été réouverte au public le 7 juin 2011. La salle avait dû être fermée suite à l'éclatement spontané d'un verre d'une

grande vitrine, heureusement en dehors des heures d'ouverture. La décision fut prise de remédier définitivement à ce problème. La solution choisie a été de construire de nouvelles vitrines avec des verres de dimensions réduites et un système d'ouverture sur pivot. L'enjeu était d'offrir un outil plus pratique, moins délicat à manipuler mais gardant la ligne esthétique de la salle. Le bureau d'architecture DAR, mandaté par le service immeubles, patrimoine et logistique (SIPAL) de l'Etat de Vaud, a fourni les plans. Le suivi des travaux a été l'œuvre du bureau ARR. L'exécution générale a été confiée à l'entreprise Morigi SA qui a confié la réalisation des éléments bois à la menuiserie Strehl SA à Lausanne. L'éclairage et le système de pressurisation a été pris en charge par le Musée qui a fait appel respectivement aux sociétés Regent Lighting pour les luminaires et Helios Ventilateurs SA pour le système de surpression.

Cette longue période de fermeture a également été l'occasion de remplacer l'éclairage interne de la coupe palinostique (rétro-déformée) des Alpes. Les tubes fluorescents (haute tension) jadis soufflés spécialement pour cette présentation ont été remplacés par des bandes de LEDs. La durée d'utilisation des tubes a été de dix ans, soit le double de celle prévue initialement. La nouvelle installation que l'on peut encore qualifier d'expérimentale a nécessité quelques modifications structurelles liées à la production de lumière parasite.



Salle Renevier, Palais de Rumine, comme dans la chanson « Le Vieux Chalet », les vitrines reconstruites « plus beau qu'avant ».



Dorigny, les préparatifs du déménagement vont bon train.

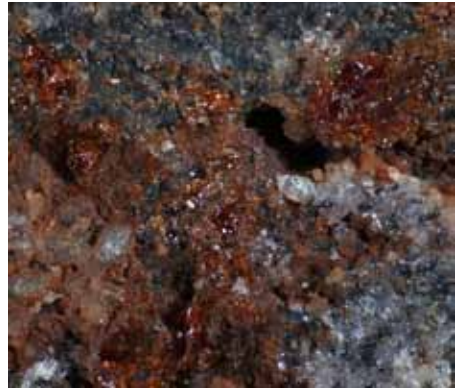
Dorigny

Depuis plusieurs mois le Musée prépare son redéploiement dans le bâtiment Anthropole. De séances en réflexions et de redéfinitions en entrevues techniques, le projet conduit par le service des bâtiments de l'UNIL s'est affiné et est arrivé à maturité. Il ne reste plus qu'à ...

Les installations techniques actuelles, conçues comme provisoires à leur installation en 1987, sont en fin de vie. Leur renouvellement, associé à leur mise aux diverses normes en vigueur, implique des dépenses importantes. Sans crédits particuliers, ces nouvelles installations doivent être absorbées par le budget ordinaire du Musée. C'est pourquoi l'essentiel de ses ressources pour une durée de deux à trois ans y sera consacré.



Emile Argand (1879-1940).



Cristaux orangés d'argandite.

8. RECHERCHE

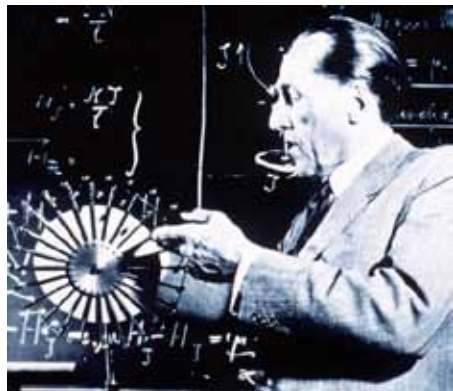
Nouveaux minéraux

L'année 2011 a vu la publication originale de deux nouvelles espèces dont les noms honorent deux grands savants suisses.

L'argandite est un vanadate de manganèse, encore inconnu dans la nature et en laboratoire, qui forme de petits cristaux rouge orangé dans les fractures des sédiments riches en manganèse du Pipjigletscher dans la vallée de Tourtemagne (Valais). La découverte de cette substance minérale nouvelle, issue du métamorphisme alpin, a permis d'honorer le grand géologue suisse - et an-

cient assistant au Musée - Emile Argand (1879-1940), pour sa contribution à la compréhension de la géologie alpine et à celle de la vallée de Tourtemagne en particulier. C'est en effet à la suite de leurs observations dans cette vallée que Henrich Gerlach (1869) puis Emile Argand (1911) font avancer dans le monde scientifique la notion de tectonique des nappes.

La paulscherrerite est un simple hydroxyde d'uranium connu depuis une centaine d'années comme produit syn-



Paul Scherrer (1890-1969).

thétique mais très mal caractérisé. Les anciens auteurs francophones l'ont longtemps nommé « acide uranique ». La paulscherrerite, qui forme des placages poudreux jaunes, a été découverte le 16 mars 2001, par Joël Brugger du Musée d'Adelaide en Australie et Stefan Ansermet du Musée cantonal de géologie lors de l'exploration des travaux miniers de



La paulscherrerite, nouveau minéral découvert par Joël Brugger du Musée d'Adelaide et Stefan Ansermet.

Radium Ridge, près du Mont Paintner (1166 m) dans la chaîne des monts Flinders en Australie du Sud. Par la suite, les analyses conduites à Lausanne ont clairement montré l'identité du minéral avec l'hydroxyde d'uranium préparé au laboratoire. La grande difficulté lors de l'étude de l'espèce fut de décrire la structure cristalline du minéral à partir de la poudre. La méthode dite de Debye-Scherrer basée sur la diffraction des rayons-x fut utilisée avec succès. A l'issue de ce travail, c'est tout naturellement qu'il fut décidé d'honorer le physicien suisse Paul Scherrer (1890-1969) pour ses travaux sur la diffraction des cristaux. La paulscherrerite va ainsi rejoindre le panthéon de la dizaine d'espèces minérales qui recèlent toutes de l'uranium et qui honorent des physiciens nucléaires ou des radiochimistes : nielsbohrite, curite, sklodowskite, joliotite, rutherfordine...

Expertises et enseignement

Robin Marchant collabore à l'encadrement des travaux de recherche de Raja Mastouri qui effectue une thèse en sismique tridimensionnelle à l'UNIL ainsi qu'à l'Université de Sfax en Tunisie.

Nicolas Meisser a animé des séances de détermination à la Société vaudoise de minéralogie à Lausanne. A la demande du professeur Thierry Luginbühl, directeur de l'Institut d'archéologie et des sciences de l'antiquité de l'UNIL, le conservateur de minéralogie a donné un cours consacré aux minéraux utilisés en

glyptique et en joaillerie anciennes.

Dans le cadre de l'enseignement universitaire, le conservateur de minéralogie a supervisé le travail de master en cours de Mme Aurélie Angéloz (Prof. Fölmi, UNIL) sur la stratigraphie du gisement de sel de Bex. Avec M. Eric May, il a préparé le dépôt d'un projet de financement d'un travail de recherche sur l'origine et l'âge des veines alpines à cristaux du Bas-Valais et des Préalpes du Chablais.

Inventaire des géotopes vaudois

La première intervention sur le terrain a eu lieu en février sur le chantier d'un parking souterrain au Parc Piguet à Yverdon-les-Bains. Des archéologues occupés à des fouilles d'urgence ont repéré dans les sédiments meubles des zones bleues ou brun orangé. Les analyses minéralogiques effectuées au Musée ont montré qu'il s'agissait de deux phosphates, la vivianite et la mitridatite, ce qui rend cette association minérale singulière, unique pour le pays. En oc-



Pascal Jeanbourquin sur la dalle au-dessus de Lavey-les-Bains

tobre, le secteur de Lavey-les-Bains a été exploré, et plus particulièrement les dalles de la formation d'Emosson. Pascal Jeanbourquin, Robin Marchant et Nicolas Meisser ont examiné systématiquement ces affleurements, toutefois sans découvrir des traces apparentes de reptiles.

Toujours en octobre, Nicolas Meisser a poursuivi son exploration de la Formation des grès de Taveyenne dans le secteur du Col de la Croix.

Inventaire minéralogique du canton de Vaud

Ce travail mené par le conservateur de minéralogie est constamment tenu à



Vivianite bleue sur bois, découverte à Yverdon-les-Bains.

jour à la suite de l'étude des anciennes collections et de récoltes sur le terrain. A fin 2011, l'inventaire du sous-sol vaudois accessible et étudié présente 195 espèces minérales connues et huit autres qui sont encore inconnues dans le reste du monde. Cette année, parmi les sept espèces identifiées pour la première fois sur sol vaudois, deux le sont également pour la Suisse :

- la mitridatite est un phosphate de fer et de calcium qui apparaît localement en quantités considérables comme ciment des sables et graviers (env. - 2'000 ans av. J.-C.) de l'ancien cours de la Thièle excavé lors de la construction d'un parking souterrain au Parc Piguet à Yverdon-les-Bains. L'apparence amorphe, terreuse et la teinte ocre de la mitridatite la font passer inaperçue.

- La starkeite en mélange intime avec l'hexahydrate, un autre sulfate de magnésium, constituent d'abondantes efflorescences cristallines blanches à la surface du flysch au lieu dit Roc à l'Aigle au dessus des Plans-sur-Bex.

9. CONGRÈS, RÉUNIONS ET CONFÉRENCES SCIENTIFIQUES

Les collaborateurs du Musée ont participé à divers congrès, réunions et conférences scientifiques et administratives :

Comité de la « Platform Geosciences » de la SCNAT (GB)

Comité de la Société géologique suisse

Comité de l'association des Musées suisses (GB)

Comité de l'association Réseau Patrimoines (GB)

Comité du programme du Swiss Geosciences Meeting (GB)

Comité de la Fondation vaudoise pour la géologie (GB)

Comité de rédaction du Bulletin des musées lausannois (GB)

Comité de l'Association Mémoire du Rhône (GB)

Commission « avenir de la coordination des Musées lausannois » (GB)

Réunion annuelle de l'association des Musées suisses (GB, NM)

Journée des conservateurs en sciences naturelles à Lausanne (GB, NM, RM)

Swiss Geosciences Meeting à Zürich (GB)

Colloque Mémoires du Rhône à Saint-Maurice (GB)

Comité scientifique du Parc jurassien vaudois (RM)

Comité du Réseau romand science et cité (RM)

Comité de l'Association Omuzé (RM)

Nuit de la Science à Genève sur le stand du Réseau romand science et cité (RM).

Jury du Fonds de projets du Réseau romand science et cité (RM).

Comité de la Commission internationale des musées de minéralogie à Munich (NM)

Comité scientifique de la Société vaudoise de minéralogie à Lausanne (NM)

Comité scientifique de l'Association suisse des cristalliers et collectionneurs de minéraux et fossiles à Lausanne (NM)

Comité scientifique de la fondation pour

le musée suisse de la spéléologie à Chamossion (NM)

Réunion de la Society of Mineral Museum Professionals à Munich (NM)

Réunion de l'Association Cum Grano Salis (sentier du sel d'Ollon) à Plambuit (NM)

Réunion d'Aminsel à Bex (NM)

Réunion de l'Association Roche & Vin au Chalet-à-Gobet (RM, NM)

Réunion de la Fondation Tissières à Martigny (NM)

Comité de la Société suisse de l'histoire des mines (SA)

Robin Marchant a donné en tant que chargé de cours une introduction à la géologie aux étudiants de l'Ecole d'ingénieurs de Changins. Il a également donné une conférence à l'Université de Lausanne dans le cadre du certificat postgrade en patrimoine et tourisme.

10. IL Y A 150 ANS ET 100 ANS

.....

Il y a 150 ans, Philippe de La Harpe fait le constat qu'avec le don de la collection « de Rumine et Gaudin », le Musée « (...) possède en ce genre des collections qui n'ont pas leur équivalent ailleurs ». Et on ne résiste pas à retranscrire sa position concernant l'accroissement de la collection vaudoise de fossiles tant la situation actuelle lui fait écho. « Les nouveaux arrivages sont obligés de s'accumuler dans des caisses, car il ne saurait être ques-

tion de leur refuser l'entrée du musée. Ce serait le vrai moyen de nous priver à tout jamais des pièces qui intéressent le plus le canton et que nous ne pourrions plus retrouver, parce que les localités fossilifères exploitées s'épuisent très vite. » . Ce sont des années fastes pour la paléontologie vaudoise grâce à l'exploitation des mines de lignite et singulièrement celles de Belmont et de Rochette d'où provient l'antracothérium.

En 1911, Maurice Lugeon fait état de la mise en vitrine de la célèbre collection des plantes fossiles du Moulin Monod et de Rivaz. Il aura donc fallu cinquante ans entre le don (voir ci-dessus) et la présentation de ce patrimoine unique. La faute évidemment à l'exiguïté des locaux avant le déménagement au Palais de Rumine, mais aussi à cause du travail que génère l'arrivée de nouveaux spécimens. Rien qu'en cette même année 1911, plus de 5000 fossiles viennent enrichir les collections du Musée ! Enfin le Musée achète les reliefs géologiques du Vésuve et de Santorin.

11. 2012 EN 3 POINTS

.....

- La mise en production de la solution informatique « Harmonisation SERAC »
- « Météorites. A la rencontre de la matière extraterrestre » : exposition temporaire dans la salle Renevier au Palais de Rumine
- Début du déménagement à Dorigny.

12. L'ASSOCIATION DES AMIS DU MUSÉE DE GÉOLOGIE

Chères amies, chers amis du Musée,

2011 fut marquée d'une empreinte «météoritique». Cette année ne fut non pas cataclysmique pour notre association, mais orientée par un certain nombre d'activités qui eurent comme point commun les météorites. En effet, il y eut tout d'abord l'inauguration de l'exposition «Météorites, à la rencontre de la matière extraterrestre». Jamais le palais de Rumine n'avait accueilli une telle concentration de roches extraterrestres dans ses murs. Cette exposition à succès fut notamment l'occasion d'avoir à disposition un certain nombre de météorites dont la chute fut observée dans un pays limitrophe à la Suisse. Moins de 2% des météorites répertoriées dans le monde, sont des météorites ayant été retrouvées après l'observation directe de leur chute!

Le thème des météorites fut aussi pour l'AMGL l'occasion (grâce aux contacts établis) d'acquérir un certain nombre de météorites. Parmi ces pièces notons une tranche spectaculaire de la météorite de Mundrabilla (météorite ferreuse, provenant d'Australie) ou une tranche d'"Howardite", petit fragment de l'astéroïde Vesta, un des rares astéroïdes à être visible à l'œil nu, tombé dans le Sahara. D'autres acquisitions paléontologiques sont également à relever. Parmi celles-ci, une exceptionnelle

procession de Trilobites (plus de 19 individus se suivant les uns derrière les autres) datant de l'Ordovicien.

Une excursion fut également organisée sur le thème des météorites. Elle se déroula au mois de novembre afin de se mettre dans les mêmes conditions prévalant au moment de la chute du seul objet extraterrestre (la «fameuse» météorite de la Chervettaz) tombé en terre vaudoise il y a plus de 110 ans. Sur la base des témoignages de l'époque une recherche fut menée dans le cadre de cette excursion, dans la région de Grandcour, afin de mettre éventuellement la main sur des fragments supplémentaires de la météorite qui auraient pu être exhumés par les différents labours et autres travaux d'assainissement effectués dans le courant du dernier siècle.

A noter également, dans ce petit inventaire des activités de l'AMGL, qu'une autre excursion s'est déroulée aux sources du Toleure en 2011 dans le cadre de la Fête de la Nature.

Pour terminer, souhaitant remettre la présidence de l'AMGL après plusieurs années d'activité au sein du comité, je profite de ce dernier billet pour mentionner le plaisir qui a été le mien en ce qui concerne la collaboration de notre association avec l'équipe du musée. Notre association représente un appui bienvenu pour certaines activités du musée, mais le dynamisme et la créativité des personnes qui le font vivre nous permettent de bénéficier d'événements parti-

culiers (sorties, exposition, etc.) autour desquels nous pouvons partager nos intérêts communs pour les sciences de la terre. Je souhaite donc à mon successeur une excellente et fructueuse continuation et me réjouis de continuer à vous

côtoyer durant les prochaines étapes de vie de l'AMGL.

Veuillez recevoir, chère(s) ami(e)s, mes plus cordiales salutations.

David Giorgis
Président de l'AMGL



Sur la route de la météorite vaudoise.



La traque est lancée.



Sur les traces de la météorite vaudoise.

13. PUBLICATIONS 2011

Ansermet, S., Meisser, N. & Cuchet, S. (2011): Antarcticite von Bristol Dry Lake, Kalifornien, USA. *Lapis*, 11/2011, 33-36.

Ansermet, S., Meisser, N. & Cuchet, S. (2011): Un petit air de Carrare en Valais-minéralogie de La Plâtrière à Lens (Ein Hauch Carrara im Wallis-zur mineralogie des Steinbruch La Plâtrière in Lens). *Le Cristallier Suisse*, 2/2011, 2-17.

Borel, G.D. (2011): Les collections géologiques du canton de Vaud, une longue histoire patrimoniale. 23-28. In: La professionnalisation des métiers du patrimoine. « Documents » 12, Réseau PatrimoineS, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud. Lausanne, 73p.

Brugger, J., Elliott, P., **Meisser, N. & Ansermet, S.** (2011): Argandite, $Mn_7(VO_4)_2(OH)_8$, the V-analogue of allactite from the metamorphosed Mn ores at Pipji, Turtmann Valley, Switzerland. *American Mineralogist*, 96, 1894-1900.

Brugger, J., **Meisser, N.**, Etschmann, B., Ansermet, S. & Pring, A. (2011): Paulscherrerite from Number 2 Workings, Mount Painter Inlier, Northern Flinders Ranges, South Australia : « dehydrated schoepite » is a mineral after all. *American Mineralogist*. 96, 229-240.

Cattin, F., Guénette-Beck, B., Curdy, P., **Meisser, N., Ansermet, S.**, Hofmann, B., Kündig, R., Hubert, V., Wörle, M., Hametner, K., Günther, D., Wichser, A., Ulrich, A., Villa, I.M., Besse, M. (2011): Provenance of Early Bronze Age Metal Artefacts in Western Switzerland Using Elemental and Lead Isotopic Compositions and their Possible Relation with Copper Minerals of the Nearby Valais, *Journal of Archaeological Science*, 38/6, 1221-1233.

Collectif Musée cantonal de géologie (2011): Les richesses de notre sous-sol. Dépliant du Musée cantonal de géologie.

De Ascençao Guedes, R. & **Meisser, N.** (2011): Une fente alpine à dravite et boulangérite dans le massif de la Lauzière, Notre-Dame-du-Cruet, Savoie. *Le Règne minéral*, 99, 35-37.

Favre, S., Mottet, M., avec des contributions de **Ansermet, S.**, Chaix, L., Eades, S., David Elbiali, M., Mariethoz, F., Pernicka, A., Winiger, A. (2011): Le site préhistorique du Petit-Chasseur (Sion, Valais) 9, Dolmens M XII et M XIII, Approche des différents niveaux. *Cahiers d'archéologie romande* 123, *Archeologia Vallesiana* 5, Lausanne. 272 p., 190 ill.

Gol, D., Martaud, A., **Meisser, N. & Chollet, P.** (2011): Minéralogie de la mine des Malines, Gard. *Le Règne minéral*, hors série, XVI, 49-88.

Langhi, L., Ciftci, N.B. & **Borel, G.D.** (2011): Impact of lithospheric flexure on the evolution of shallow faults in the Timor foreland system, *Marine Geology*, 284, 40-54.

Lapaire, J. & **Meisser, N.** (2011): Un sable noir en plein désert du Kalahari, Botswana. *Bulletin de l'Association française d'arénophilie*, 23, 1-2.

Lheur, C., **Meisser, N.**, Pecorini, R. & Steinmetz, A. (2011): Nouveautés minéralogiques en Corse. *Le Règne Minéral*, 102, 33-40.

Meisser, N. (2011): Une plongée dans les crichtonites de Mont-de-Lans et découverte de la première dessauite-(Y) en France. *Le Règne Minéral*, 102, 45-47.

Meisser, N. (2011): La cookéite de Saint-Pons, Alpes-de-Haute-Provence, France. *Le Règne Minéral*, 97, 20.

Meisser, N. & Meisser-Isenring, P. (2011): Frédéric-César de La Harpe, le naturaliste à l'origine des collections de l'Etat de Vaud. In: Frédéric-César de La Harpe, 1754-1838 ; sous la dir. d'Olivier Meuwly; Bibliothèque historique vaudoise, Lausanne, n°134. ISBN 978-288-454-1349; 300 pp.

Roth, P. & **Meisser, N.** (2011): I minerali dell'Alpe Tanatz. Passo dello Spluga (Grigioni, Svizzera). *Rivista Mineralogica Italiana*, 2, 90-99.

TABLE DES MATIERES

1. Editorial	1
2. Personnel	2
3. Le Musée en chiffres	4
4. Expositions et évènements	5
5. Médias	21
6. Collections	21
7. Locaux	32
8. Recherche	34
9. Congrès, réunions et conférences scientifiques	37
10. Il y a 150 ans et 100 ans	38
11. 2012 en deux mots	38
12. L'Association des amis du musée de géologie	39
13. Publications 2011	41



MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

Lausanne - Palais de Rumine - Place de la Riponne
Téléphone 021 692 44 70 - www.unil.ch/mcg

LU / MO / MO FERMÉ / GESCHL / CLOSED

MA-JE / DI-DO / TU-TH 11.00-18.00

VE-DI / FR-SO / FR-SU 11.00 - 17.00

MUSÉE CANTONAL DE GÉOLOGIE LAUSANNE

.....
BULLETIN D'ACTIVITÉS 2012



MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

Quartier UNIL - Dorigny
Bâtiment Anthropole
1015 LAUSANNE

tel : 021 692 44 70
fax : 021 692 44 75
musee.geologie@unil.ch
www.unil.ch/mcg

EXPOSITIONS PERMANENTES

Palais de Rumine
Place de la Riponne 6
1005 Lausanne

Ma - Je : 11h00 - 18h00
Ve - Di : 11h00 - 17h00
Lu : fermé

Couverture:

L'insoupçonnable beauté de la rouille. Riebeckite, quartz et hématite. Namibie. Le champ photographié est de 5 x 3 cm. MGL n° 53668
Photo © Stefan Ansermet/MCG

1. ÉDITORIAL

Les « à-fonds » d'un déménagement ou le Musée prépare son redéploiement à Dorigny

Communément, un déménagement est souvent le moment de se débarrasser des choses inutiles. Cette simple phrase lancée, comment résonne-t-elle pour une institution muséale? Qu'est-ce qui est utile, respectivement inutile dans un musée? Autrement dit, comment se constitue le patrimoine de demain? Qu'allons-nous conserver et transmettre à nos successeurs? Que garder de nos prédécesseurs? Tout ou éliminer une partie mais laquelle? Quelle légitimité avons-nous pour éliminer ce que d'autres ont jugé bon de conserver? Mais aussi de quoi auront besoin nos successeurs pour étudier, analyser, valoriser nos collectes ?

On le voit, nombre de questionnements surgissent. Comment y répondre, sur quels critères se baser? Le sujet est vaste et les réponses assurément multiples. L'année 2012 nous a offert une piste intéressante lors de la mise à jour de la collection des roches ornementales. Cette collection fait partie du tout premier ensemble acquis en 1818 et sur lequel se fonde le Musée. Entre les étiquettes lacunaires parfois déchirées, les textes effacés sur les spécimens et des index cryptiques, on arrive tant bien que mal à tailler un chemin. Mais que nous manque-t-il pour reconstituer la fameuse traçabilité, l'histoire de l'objet? Les évidences ! Celles d'il y a 200 ans qui l'étaient tellement que personne n'a pris la peine de les mentionner.

Ainsi, dans nos attitudes et choix d'aujourd'hui comment savoir, s'assurer que nous transmettons tout ce qui est nécessaire pour faire parler dans 50 ou 200 ans les objets que nous avons choisi de conserver? Nous devons prendre soin d'explicitier cette forme de patrimoine immatériel qu'est la pensée qui permet, qui sous-tend le choix, même dans sa plus complète banalité de l'instant.

Telle est notre responsabilité assumée d'experts.

Gilles Borel

2. PERSONNEL

Direction :

Dr Gilles Borel (GB, 100%)

Conservateurs :

Dr Robin Marchant (RM, 100%)

Dr Nicolas Meisser (NM, 100%)

Chargé de recherche :

Manuel Riond (MR, 25%)

Photographe :

Stefan Ansermet (SA, 30%)

Préparateur-restaurateur :

Daniel Regamey (DR, 100%)

Administration :

Catherine Freiburghaus (CF, 100%)

Agent d'accueil titulaire :

Manuel Riond (MR, 25%)

Gilles Borel a été nommé chargé d'enseignement dans le cadre du Master en études muséales de l'Université de Neuchâtel et expert pour la révision de l'Atlas stratigraphique suisse par le Service géologique national.

Nicolas Meisser est co-requérant d'un projet de recherche du Fond national suisse de la recherche scientifique, piloté par le Prof. Torsten Venneman de l'Université de Lausanne.

Collaboratrices et collaborateurs temporaires et stagiaires :

Dr Jeanne Bonzon (JB), Leonor Garrido Spring (LG), Grégoire Testaz (GT), Laurine Poncet stagiaire (LP), étudiante à l'école ARC de conservation-restauration de Neuchâtel. Rappelons qu'une trentaine d'agents d'accueil du «pool Rumine» ont servi dans les salles du Musée.

Le Dr Jeanne Bonzon a terminé l'inventaire de la collection de La Harpe. Elle a enchaîné sur l'inventaire de la collection des roches ornementales. Madame Leonor Garrido Spring travaille toujours à l'indexation des ouvrages du Musée.

Grégoire Testaz est venu régulièrement renforcer l'équipe du Musée. Son action bénévole est toujours grandement appréciée. Enfin, Madame Laurine Poncet, étudiante de la Haute Ecole ARC en conservation-restauration, a rejoint l'équipe du Musée durant deux mois pour son stage estival.

Il vaut la peine de rappeler que le travail effectué par l'ensemble des bénévoles est loin d'être négligeable. Il correspond en 2012 à environ 1000 heures. Nous tenons tout particulièrement à remercier la section junior de la Société vaudoise de minéralogie, fidèle animatrice de la Nuit des Musées. Le professeur Albrecht Steck a fait preuve d'une grande disponibilité et d'un parfait respect des consignes pour les travaux de conditionnement et d'inventaire précédant le don de sa collection au Musée.

Chercheurs en visite

Le 10 juillet 2013, Robin Marchant a guidé une excursion organisée par le Muséum des sciences naturelles de Bruxelles à travers le vignoble de Lavaux.

3. LE MUSÉE EN CHIFFRES

Personnel fixe : 8 personnes, soit 5,80 équivalents plein temps (ETP).

Personnel temporaire, invités et bénévoles : 17 personnes.

16 publications scientifiques et 1 livre grand public.

4. EXPOSITIONS ET EVENEMENTS

Les deux expositions temporaires, MicroMondes et Météorites, se sont terminées en 2012. La première le 15 janvier et la seconde le 18 mars consécutivement à une prolongation suite à son vif succès. Le bulletin d'activité 2011 du Musée en a fait un large écho.

Au cours de l'année 2012, le Musée a lancé **Coup de projo**, une opération qui vise à mettre en valeur des objets géologiques naturels et surtout insolites : du minerai de fer aux chatoyements d'un

Expositions	Palais de Rumine				Espace Arlaud			Total
	adultes	enfants	total	dont scolaires	adultes	enfants	total	
2011	17'373	13'354	30'727	3082	4445	798	5243	35'970
2012	16'057	14'331	30'388	3027	499	69	568	30'956

Ateliers des enfants	classes élèves	
	classes	élèves
2011	33	655
2012	38	722

Ciné du Musée	spectateurs classes	
	spectateurs	classes
2011	509	15
2012	1246	51

Nuit des Musées	adultes	enfants	total
	2011	2241	938
2012	2161	1182	3347

collections	entrées provisoires	analyses : Ir, Rx, Eds	nouvelles espèces minérales
	2011	1350	714
2012	2373	782	90

Les principaux chiffres de l'année 2012

coucher de soleil tourmenté aux veines d'une plaque de marbre dessinant un visage ou encore des nodules de silice sculptures naturelles que l'on s'attendrait plutôt à découvrir dans l'atelier de quelque fameux plasticien. Autant d'objets d'appel à l'entrée de la salle Renévier.

Les JEP

Les 8 et 9 septembre, les Journées européennes du patrimoine avaient pour thème 2012 : pierre et béton. Difficile de faire plus géologique. C'est pourquoi le Palais de Rumine a été le sujet et le décor de six visites guidées par le directeur. En effet, ce bâtiment allie ces deux matériaux avec telle élégance qu'il n'est pas toujours simple de les distinguer puis d'en comprendre le choix. Ces visites ont permis des échanges et des discussions animées avec les 220 personnes qui sont venues se confronter à ce bâtiment emblématique de Lausanne.

Nuit des Musées

Pour la douzième édition de la Nuit des Musées, le Musée a fait vivre le corps central du Palais de Rumine de son incontournable animation d'orpaillage avec plus 250 participants, tous repartis avec quelques minéraux et paillettes d'or (mais pas de quoi faire fortune!). Les causeries « une bonne visite à se mettre sous la dent » sur les habitudes alimentaires fossiles et la « lecture des pierres » ont eu un succès considérable.

Journées suisse des archives

Une grande première, le Musée proposait des visites guidées de ses dépôts dans le cadre de la journée suisse des archives le 3 novembre. La préparation de cette journée a convaincu les institutions à caractère patrimonial sises sur le site universitaire de Dorigny de se présenter sous l'appellation Mnémo-pôle et de lancer un portail commun : www.mnemopole.ch

5. MÉDIAS

Les scientifiques du Musée ont été sollicités une vingtaine de fois par les médias traditionnels. 60% l'ont été pour des événements comme l'installation au Sentier d'une réplique de Sapy le mammoth. Ces interventions se répartissent de la manière suivante : 60% presse, 20% radio et 20% internet.

6. COLLECTIONS

Restauration des squelettes des animaux de la dernière glaciation.

Au cours de cet été, notre annexe réfrigérée du Pleistocène-Holocène à Rumine a accueilli une nouvelle stagiaire de la Haute Ecole Arc en la personne de Mlle Laurine Poncet pour le coup d'envoi pour la restauration de notre ours



Au cours des millénaires, les infiltrations d'eau dans la grotte de Mialet ont entraîné quelques vilaines traces de dissolution post-mortem. Le choix de les laisser visibles lors de la restauration permettra de garder le souvenir de ce long séjour spéléologique de notre ours.

des cavernes de Mialet (Cévennes). Ces travaux ont permis de mettre au goût du XXI^e siècle certaines restaurations pittoresques effectuées par nos prédécesseurs.

Dons

Près d'une trentaine de correspondants du Musée ont donné divers minéraux, roches, fossiles, livres et archives géologiques en 2012.

La collection de cristaux synthétiques de l'Institut de physique de la matière condensée de l'EPFL.

Depuis près de 40 ans, Monsieur Helmut Berger sous la supervision du Prof.

Francis Lévy, a synthétisé des centaines de cristaux à des fins de recherche. Leurs propriétés physiques ont été en grande partie étudiées et publiées. Ils sont ainsi à l'origine de plusieurs centaines d'articles scientifiques.

Repérée déjà au printemps 1987 à l'occasion d'une exposition temporaire dans l'ancienne bibliothèque de l'EPFL, cette collection avait fasciné le futur conservateur de minéralogie, tant sur le plan esthétique, scientifique et historique. Craignant sa disparition à la suite de nouvelles orientations des travaux du laboratoire, une démarche de conservation pérenne a été entreprise dès 2010 et a abouti deux ans plus tard.

Ainsi, dans un devoir de préservation et suite à la signature d'une convention avec l'EPFL, le Musée cantonal de géologie de Lausanne héberge cette collection depuis l'été 2012. Il se propose de l'inventorier, de la conserver dans les règles de l'art et de la mettre à disposition des scientifiques pour des études originales sous la validation d'experts du domaine concerné. De ce fait, La mise à disposition d'échantillons devra faire



Fluorite de l'Alp Vordertal, Glaris, taillée et donnée au Musée par M. Bruno Veigel ; 1.3 cm ; MGL 92968.



Cristaux synthétiques inconnus dans la nature (Sbl3 ; ZnIn2S4 & HfS2) scellés dans des tubes de quartz, synthétisés par M. H. Berger, EPFL, et donnés au Musée.

l'objet d'une procédure garantissant l'usage approprié

En février, M. Bruno Veigel, membre des Amis du Musée et généreux donateur de longue date, a offert deux fluorites finement facettées par ses soins. Ces gemmes, respectivement vert d'eau et violet profond proviennent de Brienz et de Glaris. Elles complètent notre collection de pierres facettées de Suisse.

Le Dr Raffaele Lucchini a offert un magnifique bloc poli d'anhydrite rose lilas issu de la fameuse Zone de Piora recoupée par le tunnel de base du Gothard.

En septembre, à la suite de la disparition de notre ami du Musée Charles Issenmann, son fils Jean-Claude nous a donné la collection de cristaux, fossiles et livres y relatifs de son père.

À la suite du déménagement de la Faculté des géosciences, le Prof. Albrecht Steck a donné au Musée les roches du Ladakh

(Himalaya) collectées et étudiées avec son doctorant Mathieu Girard.

Le Prof. Gérard Stampfli de l'Université de Lausanne, aujourd'hui à la retraite, nous a fait don de ses collections de minéraux et fossiles, provenant en grande partie de Normandie.

Monsieur Daniel Buri nous a offert une grande tranche d'un arbre provenant d'une forêt pétrifiée d'Arizona.

Le Dr Roger Martin, de Nyon, nous a offert une belle série de cristaux de quartz des Alpes centrales et des départements français de la Drôme et des Hautes-Alpes.

Suite à ses nombreuses récoltes dans la carrière d'Enney en Gruyère, M. André Gremaud nous a donné un lot très complet d'une centaine de spécimens minéralogiques issus de ce site aujourd'hui disparu. Quelques analyses seront encore nécessaires pour affiner les diagnostics visuelles.

Ami du Musée de longue date et ancien collaborateur, le Dr Guy Della Valle nous a fait parvenir un bel exemplaire d'or natif disséminé dans une carotte de sondage issue d'un nouveau prospect aurifère au Ghana.

Une belle série de minéraux des graviers de l'Orbe nous a été donnée par M. Michel Gratier, membre des Amis du Musée. Parmi ces spécimens, signalons



Un des premiers saphirs vaudois récolté dans la rivière Orbe par M. Michel Gratier et donné au Musée ; 1.5 cm, MGL 92982.

un bel exemplaire de corindon centimétrique de la variété saphir.

A notre connaissance, c'est la seconde découverte de ce rare minéral sur sol vaudois depuis 2009.

Fin connaisseur des minéraux du Jura, M. Paul Andermatt nous a donné une belle série de calcite de la carrière de La Sarraz. Certains cristaux présentent des particularités cristallographiques (macles et formes) uniques, à ce jour, en terre vaudoise

Nos correspondants en France ont été particulièrement généreux en 2012, ainsi, parmi les donations importantes signalons de belles séries de minéraux rares à mercure, antimoine et uranium de la vallée des Chapieux en Savoie par M. Roger de Ascençao Guedes, M.

Francis Guichon et M^{me} et M. Sylvie et Alain Michelin ; ainsi que de rares minéraux d'arsenic du Maroc par M. Jean-Claude Leydet.

Suite à leur excursion dans la haute vallée de la Gérine, les membres actifs de la section juniors de la Société vaudoise de minéralogie ont offert une superbe et grande plaque de schiste richement mouchetée d'ambre. Un tel spécimen a trouvé immédiatement place en vitrine dans nos expositions.

En automne, c'est un grand et riche fragment de minerai à scheelite qui nous a

été offert par l'entreprise Aurovallis de Nendaz consécutivement à la visite de la mine de tungstène du Felbertal en Autriche.

Archives et livres

En fin d'année, peu avant son décès, et toujours dans la lancée de son important don de roches et minéraux du Congo en 2009, le Prof. Robert Woodtli nous a offert son fond d'archives photographiques ainsi que sa riche bibliothèque relative à la géologie de gîtes minéraux. D'autres archives géologiques ont également été données au Musée :



Dans les Préalpes fribourgeoises, récolte de plaques de schiste moucheté d'ambre par les juniors de la Société vaudoise de minéralogie. La plaque de droite a été donnée au Musée en septembre 2012. MGL 92925.

Prof. Albrecht Steck (rapports géologiques tunnel NLFA du Lötschberg et prospection du molybdène dans le massif de l'Aar) ;

Dr Christian Bauchau (rapports de prospections minières) ;

Dr feu Bernard Tagini via le Dr. Pierre-Alain Wülser (rapports géologiques et miniers) ;

Dr feu Friedrich Fröhlich ETHZ (livres anciens) via le Prof. Hans-Ruedi Pfeifer.

velles acquisitions et présentées à cette occasion. Parmi celles-ci, relevons une grande vanadinite et une erythrite en longs cristaux du Maroc, une étrange stalactite de malachite et un magnifique grenat grossulaire, du Täschental en Valais. Dans le domaine de la paléontologie, notons les diptères de Saint-Domingue, le *Prolagus* ou encore une grenouille porteuse d'une anomalie des plus spectaculaire.

Dépôts de spécimens types

En plus de deux nouvelles espèces minérales décrites par les minéralogistes du Musée et dont les fragments étudiés ont été naturellement déposés dans les collections, le Dr Jakub Plášil de Prague, spécialiste des minéraux d'uranium, a donné au Musée les cotypes des nouvelles espèces adolfpateraite, babánekite et stepite qu'il a décrit.

A la suite d'échanges, des spécimens types ou d'auteur comprenant les espèces suivantes ont pris le chemin de nos collections : byelorussite-(Ce), chovanite, ekplexite, harmunite, kazanskyite, kyuygenite, nabimusaite et rusinovite.

Dons de l'AMGL

Comme il est de tradition à la suite de son assemblée générale, l'Association des Amis du Musée nous a donné une série de superbes pièces. Elles ont été exposées dans la salle Renevier dans la grande vitrine consacrées aux nou-

Echanges et achats

En 2012, ce sont 90 espèces minérales, encore absentes de nos collections, qui ont été acquises par le biais d'échanges ou d'achats, portant ainsi le nombre total à 4911, soit 80 % de la diversité minérale connue à ce jour dans le système solaire. Il est à noter que pour des spécimens achetés, en cas de doute lors de l'examen visuel sous la loupe binoculaire, ils sont systématiquement analysés afin de confirmer ou d'infirmer la diagnose proposée par le fournisseur.

Trois importants échanges ont été réalisés en 2012 dans le domaine de la minéralogie. Fruits de ces transactions et issues de collections russes et italiennes : des espèces minérales encore absentes au Musée, et par un collectionneur canadien, d'étranges formes de silice liées à des ossements de sauriens de l'Alberta. En octobre, suite à la nouvelle participation de l'AMGL à la « Forschungsgemeinschaft Lengenbach (FGL) », les collections du Musée ont pu bénéficier du partage de la récolte effectuée dans



« Mickey du Mali »

Depuis une décennie, la région de Kayes, au sud-ouest du Mali livre d'étranges spécimens sculpturaux constitués de cristaux de prehnite ; 5 cm, MGL 92981.



Rosettes de cristaux d'érythrite, un minéral qui doit sa couleur à la présence de cobalt. Les cristaux centimétriques bien formés sont particulièrement rares. Mine de Bou-Azzer, Maroc ; 14 cm, MGL 92961. Don de l'AMGL.



« Digitus impudicus » Splendide stalactite de malachite de Mindingi en R.D.C., dont le changement d'orientation reste inexpliqué. Un signe majeur d'hostilité envers le géologue perplexe (!) ; 20 cm, MGL 92966. Don de l'AMGL.



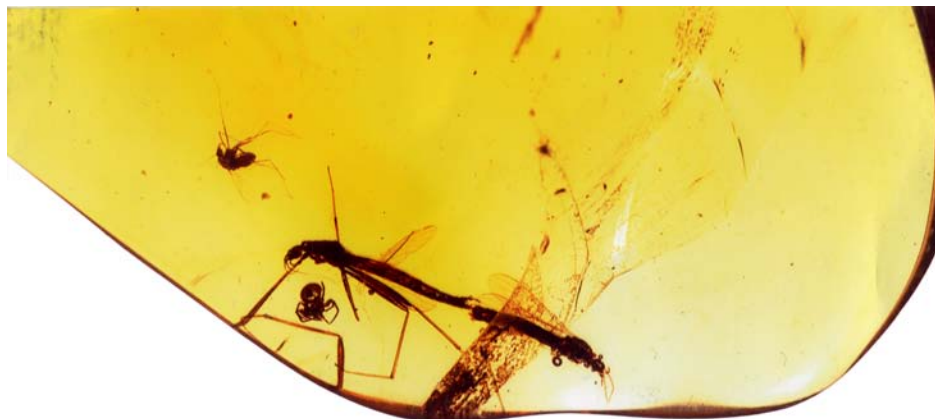
Bois fossilisé par de la natrolite et récolté dans les grottes de Sipi au pied du volcan Elgon en Ouganda. Il y a près de 3 millions d'années, une forêt a été engloutie sous les cendres volcaniques et pétrifiée peu à peu par ce minéral peu commun ; 15 cm, MGL 92974.



Grenat grossulaire du Täschtal en Valais. L'agrégat framboïdal de cristaux gemmes d'un rouge profond atteint près de 3 cm. Ce grenat doit son nom à sa ressemblance aux fruits du groseillier dont il a la forme et parfois la couleur. Ce spécimen découvert assez récemment compte parmi les plus beaux de Suisse ; MGL 92969. Don de l'AMGL.



Nodule polymétallique formée sur le plancher océanique de l'océan Pacifique, au large du Pérou, à -6000 m de profondeur. Presque aussi difficiles à récolter qu'un fragment de Lune, ces concrétions sont riches en manganèse, nickel, cuivre et cobalt ; 3 cm, MGL 92979. Don de l'AMGL.



Ces diptères de Saint-Domingue se sont retrouvés piégés en plein accouplement dans de la résine qui s'est ensuite transformée en ambre. C'est un exceptionnel instantané de vie vieux d'environ 30 millions d'années. MGL 96813. Don de l'AMGL.



Le *Prolagus* est un genre de mammifère aujourd'hui disparu, très proche du pika actuel, aussi appelé lièvre siffleur et qui vit dans les régions nordiques. Ce spécimen provient de Sardaigne. MGL 97534, Don de l'AMGL.



Cette grenouille est dotée trois pattes postérieures, probablement suite à l'infection par un parasite qui provoque un développement anormal. MGL 97535. Don de l'AMGL.



Cette mâchoire de morse est bien adaptée à broyer des mollusques comme des moules. MGL 97537. Don de l'AMGL.

cette mine en 2012. Rappelons que le site du Lengenbach dans le Binntal en Valais est connu depuis le XVIII^e siècle pour ses minéraux rares disséminés dans une dolomie blanche ressemblant à du sucre. Il s'agit d'un dépôt unique au monde et qui a livré 31 nouvelles espèces minérales. Ce sont essentiellement des sulfosels d'arsenic, de plomb et de thallium.

Analyses et certification des collections

La richesse et la valeur des collections d'un musée résident non seulement dans l'esthétisme, l'histoire et la rareté des spécimens mais également dans leur mise en valeur au travers d'expositions, de publications et d'études. Ainsi, dans les domaines de la minéralogie et de la paléontologie, un objet dûment analysé et certifié acquiert une importance souvent considérable, tant à l'échelle régionale, voire même internationale dans le cas d'une nouvelle espèce. En 2012, près de 800 spécimens ont été déterminés au Musée. En minéralogie, ce sont 366 analyses chimiques, 131 analyses par diffraction-X et 25 par spectroscopie infrarouge qui ont été réalisées.

La faune du Mormont, un des principaux gisements européens de mammifères de l'Eocène, a été récemment révisée par Jeremy Hooker du British Museum et Marc Weidmann, ancien directeur du Musée. De ce fait le conservateur de paléontologie a introduit et mis à jour plus

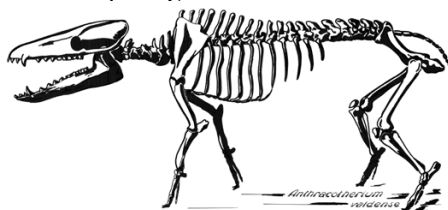
de 2000 fossiles de cette localité dans notre base de données. De nouvelles étiquettes et fiches pour chaque spécimen ont été imprimées et la collection a été réarrangée dans nos tiroirs sur la base des nouvelles attributions.

L'*Anthracotherium valdense* n'est plus!

Une des fiertés paléontologiques de notre musée, l'*Anthracotherium valdense* a été destitué de son statut d'holotype (référence mondiale) devenir un spécimen ordinaire d'*Anthracotherium magnum*. Laureline Scherler a récemment terminé un travail de doctorat, sous la direction de feu le Prof. Jean-Pierre Berger à l'Université de Fribourg, portant sur certains mammifères de la Molasse dont l'anthracothère. Ce gros animal omnivore de deux mètres de long, proche ancêtre des hippopotames, a été décrit pour la première fois par le célèbre anatomiste français Georges Cuvier en 1822 sur la base d'un fossile découvert dans une mine de lignite de Ligurie, d'où son nom qui signifie «l'animal du charbon». Par la suite, le nom d'espèce *magnum* lui a été attribué par Henri Marie Ducrotay de Blainville.

Au cours des XIX^e et XX^e siècles, de nombreuses autres espèces d'anthracothères sont décrites en Europe. Des spécimens sont également trouvés dans les mines de charbon de l'Est lausannois et sont attribués en 1854 par Philippe de la Harpe à l'espèce *Anthracotherium mag-*

num. Ce matériel est ensuite examiné par le paléontologue russe Vladimir Kowalevsky. Sur la base des mensurations des métacarpes, métatarses et de quelques autres ossements, il estime qu'il s'agit d'une espèce distincte et lui attribue en 1873 le nom d'*Anthracotherium valdense*, «l'animal du charbon vaudois». Mais il semble que la comparaison de Vladimir Kowalevsky soit basée sur d'autres espèces que le *magnum*. Et Laureline Scherler ne trouve, elle, aucune différence morphologique ou biométrique significative avec l'*Anthra-*



Fier de posséder la référence mondiale de «l'animal du charbon vaudois», notre musée avait même fait fabriquer un gros tampon-encreur sur la base d'un dessin du squelette réalisé par Vladimir Kowalevsky.

cotherium magnum. Il n'y a donc plus lieu d'en faire une espèce distincte. Exit *Anthracotherium valdense*. Mais notre musée peut néanmoins s'enorgueillir de posséder les spécimens les plus complets d'*Anthracotherium magnum*.

Prêts et dons pour la recherche

Différents laboratoires et chercheurs nous ont adressé des demandes de dons ou de prêts de spécimens. Le dévelop-

pement de microtechniques comme la sonde ionique ainsi que la synthèse de minéraux de haute pression demande nombre d'échantillons variés, en petite quantité et parfaitement analysés, dans le but ultime d'en faire des standards internationaux. Notre collection de minéralogie systématique, en croissance constante et bien analysée répond aux demandes des savants. Ainsi en 2012, les groupes de recherches suivants ont bénéficié de nos services :

- UNIL, Laboratoire Swiss SIMS, Dr. Anne-Sophie Bouvier (silicates et carbonates divers)
- UNIL, Laboratoire des isotopes stables ; Prof. Tortsten Vennemann et Dr. Benita Pulitz et leurs doctorants (bentonite, monazite);
- UNIL, Institut des sciences de la Terre ; Dr. Sébastien Pilet (formes cristallines pour l'enseignement) ;
- EPFL, Laboratoire de sciences de la Terre et des planètes EPSL, Prof. Philippe Gillet et son équipe (silicates);
- EPFL, Laboratoire de microbiologie environnementale EML, Prof. Rizlan Bernier-Latmani et son équipe (minéraux d'uranium);
- ETHZ, Geologisches Institut, Mlle Joëlle D'Andres (zircon);

Visites des collections

Plus confidentielles que les visites des galeries d'expositions du Palais de Rumine, les visites des collections du Mu-

sée sur le site de Dorigny ont néanmoins attiré nombre de chercheurs, collectionneurs et même artistes cette année. Ainsi, deux étudiants de l'ECAL ont effectué des séances photographiques sur des cristaux fluorescents ou d'autres disposés en « nature morte ». Une artiste a effectué trois séances de dessins dans nos collections. Notre collection d'amiante a fait l'objet d'une évaluation de la part d'un spécialiste du CHUV afin de définir d'éventuels spécimens standards. Le Dr. Simon Philippo, conservateur au Musée national d'histoire naturelle du Grand-Duché de Luxembourg, nous a fait l'honneur d'une visite de courtoisie en décembre.

Inventaire des collections et informatique de gestion

Annoncée comme critique dès 2011, la situation a continué de se dégrader sur le front de l'informatique de gestion en 2012. Censée parer aux attentes des utilisateurs et malgré les très nombreuses heures de travail du personnel du Musée, cette base d'archivage des collections ne s'est pas révélée utilisable pour notre Musée. Cet échec laisse un terrible goût d'amertume compte tenu des trois années perdues de catalogage des collections. Plus positivement, ce projet nous a permis d'affiner nos catalogues informatiques existants. Ainsi, le conservateur de paléontologie a effectué un nettoyage de la base des fossiles et une mise à jour de leurs informations. 1561 spécimens supplémentaires ont été

rajoutés. Avec ces opérations, le volume de la base paléontologique a presque doublé. L'importance scientifique de notre collection de paléontologie s'en est également trouvée boostée avec 54 types (spécimens de référence mondiale) supplémentaires pour un total de 1943 et surtout 2247 spécimens supplémentaires figurés dans des articles scientifiques pour un total de 5197 figurés.

Une solution « par étapes » moins ambitieuse devra être mise en place dans le courant 2013. Heureusement, le second volet de l'opération qu'est l'indexation sur Rero des bibliothèques des musées cantonaux se poursuit à notre entière satisfaction. Madame Gerrido Spring est en passe de devenir une spécialiste des sciences de la Terre. Le Musée a vécu un déchirement, le déménagement à Géopolis de la bibliothèque commune avec les Instituts des sciences de la Terre à l'automne. Pour la première fois en presque 200 ans d'existence le Musée est séparé de l'essentiel de sa bibliothèque. Un certain nombre d'ouvrages déménagés reviendront dans les locaux du Musée. En effet, les bonnes conditions de stockage à Géopolis ont imposé cette option de double transfert au vu du retard pris dans la mise en service de Géopolis et donc du retard concomitant pris dans les aménagements des locaux du Musée à l'Anthropole et singulièrement dans celui de son local dédié à sa bibliothèque.

Collection des roches ornementales

Le Musée a bénéficié, comme ces deux dernières années, d'une subvention de l'office de la Protection des Biens Culturels (PBC) pour la réalisation des inventaires des collections patrimoniales de première importance. La finalité de ces inventaires est de pouvoir réaliser les plans et procédures d'évacuation des collections. La subvention a permis d'engager le Dr Jeanne Bonzon. Toute l'équipe du Musée s'est attelée pour lancer l'opération sur la collection des roches ornementales. Ce sont 2000 spécimens qui ont été reconnus dans

un premier temps, puis 2500, 3000... le compteur est pour l'instant arrêté à 4000. Cette première phase du travail menée tambour battant a fait l'objet d'un article dans la revue Art et Architecture de septembre 2012.

La collection se compose de «coupons» de roches taillés et ayant au moins une surface polie. Les dimensions varient de 2 x 1 cm à 15 x 30 cm pour des épaisseurs de 0,3 à 3 cm. Quelques-unes des roches les plus utilisées et les plus emblématiques de cette industrie régionale florissante aux XVIII^e et XIX^e siècles y sont représentées comme les «marbres»



Roches ornementales: la collection des «marbres» de David V. Doret offerte au Musée cantonal de géologie de Lausanne en 1905 par sa veuve, E. Doret – De La Harpe.

des environs de Roche et le marbre de Saillon. La collection jalonne l'histoire du Musée. Les premiers échantillons qui lui sont attribuables sont ceux de la collection Henri Struve (1751-1826) sur laquelle se fonde le Musée en 1818 et les derniers arrivés sont ceux du fonds Robert Briod en 2011. Au rang des donateurs on relève aussi des marbriers professionnels telles les dynasties veveysannes Doret (XVIII – XXe siècles) et Rossier (XX – XXIe siècles).

Le travail mené actuellement par le Musée est de transformer cette collection en un outil à disposition des architectes, des historiens de l'art, des restaurateurs ou encore des amoureux des belles pierres.

7. LOCAUX

Un accord de recherche a été conclu avec la Haute Ecole ARC en conservation-restauration. Le projet de recherche porte sur les conditions thermiques et hygrométriques des locaux du Musée. L'un des intérêts de cette étude est de mesurer non seulement les locaux, mais également, sur le principe des poupées russes, de prendre des mesures à l'intérieur des armoires mobiles, des meubles et enfin à l'intérieur des divers types de boîtes de conditionnement. Des capteurs ont été disposés à cet effet tant à Dorigny dans les dépôts que dans les salles d'expositions à Rumine. L'expé-

rience aura duré quatre mois pour se terminer à fin février 2013. Les résultats sont attendus pour la fin du premier semestre 2013. Cette étude vient compléter les données que recueille le Musée. Les données du Musée sont collectées avec des appareils analogiques et, depuis 2005, avec des sondes numériques. Ces dernières prennent une mesure toutes les heures dans les salles d'exposition à Rumine et deux fois par jour dans les dépôts à Dorigny.

8. RECHERCHE

Nouveaux minéraux

L'année 2012 a vu aboutir les recherches menées dès 2002 avec la publication de deux nouvelles espèces minérales encore inconnues, même en laboratoire : la maghrebite et la leucostaurite.

Par ailleurs, la chimie et la physique de deux espèces minérales recelant de l'uranium ont été redéfinies : la pseudo-johannite et la grimselite.

Enfin en 2012, les études préliminaires de quatre autres nouveaux minéraux ont été menées avec l'aide des Instituts de cristallographie de l'EPFL à Lausanne et de celui de Prague.

La maghrebite du Maroc

Récoltée et repérée au début des années 2000 par le collectionneur Georges Favreau dans la carrière d'Aghbar près de Bou-Azzer au Maroc, ce minéral s'est révélé être nouveau à la suite d'ana-



Cristal incolore de maghrebite développé sur un agrégat rougeâtre de talmechite cobaltifère. La maghrebite est un nouveau minéral d'arsenic, récolté au Maroc et décrit au Musée. Largeur de l'image : 1 mm, coll. privée. Photo Hans-Dieter Müller.

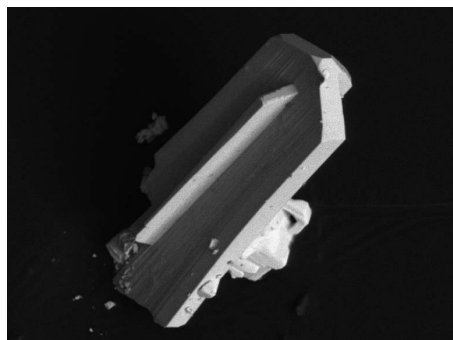
lyses réalisées dès 2002 par Nicolas Meisser. S'ensuivirent de longs travaux de caractérisation, en particulier de la structure cristallographique triclinique et des propriétés optiques du minéral. La maghrebite forme des cristaux en losanges incolores formant des rosettes de quelques millimètres. De formule $MgAl_2(AsO_4)_2(OH)_2 \cdot 8H_2O$, c'est un arséniate d'aluminium et de magnésium. Son nom honore le pays de sa découverte : le Maghreb, dérivé de l'arabe al-maghrib signifiant « la région ou le soleil se couche », à savoir le Maroc. La formation naturelle de maghrebite dans

une roche ou un sol riche en aluminium et en magnésium joue un rôle clé dans la fixation du métalloïde très toxique qu'est l'arsenic.

La leucostaurite du Chili

Ce nouveau minéral est originaire d'un relief émergeant au milieu du désert d'Atacama au Chili : la Sierra Gorda. Toutefois, nous avons découvert cette espèce lors d'analyses d'un spécimen obtenu à la suite d'un échange avec le Musée d'histoire naturelle de Berne. Ce fragment avait été récolté et donné par l'ancien consul de Suisse au Chili

Julius Friedrich Häfliger (1834-1911). En mai 2004, étonné par des cristaux cruciformes, Stefan Ansermet effectue une analyse par diffraction de rayons-X qui montre qu'il s'agit d'une nouvelle espèce. S'ensuit une étude complète du minéral. La structure cristalline nanoporeuse fut rapidement résolue, mais l'analyse chimique impliquant le dosage d'un élément très léger (le bore) et d'un autre très lourd (le plomb) fut particulièrement difficile. Elle nécessita l'élaboration d'un nouveau protocole de micro-quantification du bore *in situ* par le biais de la méthode PIGE (Particle Induced Gamma-ray Emission) utilisée pour la première fois dans le cadre de la description d'un nouveau minéral. De formule $Pb_2[B_5O_9]Cl \cdot 0.5H_2O$,



Découverte sur les spécimens d'une collection vieille de près d'un siècle, la leucostaurite est un nouveau minéral du désert d'Atacama découvert et décrit au Musée. Son nom rappelle ses cristaux cruciformes blancs. MGL 90000.

la leucostaurite est un chloroborate de plomb doté de remarquables propriétés optiques non linéaires. Une telle découverte, sur un spécimen au demeurant anodin et conservé depuis 1912 dans un

musée, ne peut que donner de la valeur aux anciennes collections, souvent peu esthétiques et dénigrées.

Minéralogie régionale

Une série d'articles publiés en 2012 traite de thèmes de minéralogie régionale de Suisse, de France, d'Italie et même du Pérou.

Attendu de longue date, le livre consacré aux mines et minéraux des vallées d'Anniviers et de Tourtemagne a enfin vu le jour en juin 2012. Recueil encyclopédique des observations de terrain, des analyses et des recherches archivistes menées par Stefan Ansermet et Nicolas Meisser dès 1980 (!), cet ouvrage a déjà trouvé sa place dans les bibliothèques des naturalistes et des passionnés de minéraux rares. C'est également le fruit d'une étroite collaboration éditoriale et financière entre le Musée cantonal de géologie et le Musée de la Nature à Sion.

« Mines et minéraux en Valais, II Anniviers et Tourtemagne »

Ouvrage écrit par Stefan Ansermet et Nicolas Meisser

Depuis près de trois siècles, des exploitations minières parfois intenses ont été menées dans les vallées d'Anniviers et de Tourtemagne. Au XVIII^e siècle, on fit venir des mineurs d'Allemagne pour y travailler. 36 mines et d'innombrables indices métallifères parsèment ce territoire, depuis la plaine du Rhône jusqu'à Plantorin, la plus haute mine de Suisse

(3100 m). Débutant dès le Moyen-Age, les recherches et les exploitations ont même constitué une véritable ruée, culminant au milieu du XIX^e siècle.

Echecs et faillites ont côtoyé d'éclatants succès: la mine de Grand Praz a livré un bénéfice de douze millions de francs actuels en moins de dix ans! Les péripéties de ces acteurs méconnus de la Révolution industrielle dans nos Alpes sont évoquées ici par de nombreux documents inédits. Les analyses approfondies conduites pendant la genèse de cet ouvrage ont mis en lumière une extraordinaire richesse minérale en Anniviers et Tourtemagne : ce véritable district minier recèle plus de 333 espèces iden-

tifiées, la moitié de tous les minéraux connus à ce jour en Suisse!

Cette diversité remarquable s'explique par la variété des éléments chimiques présents et par une histoire géologique complexe. Les espèces minérales kalicinite, turtmannite et zincostaurolite ont été décrites dans la région pour la première fois au monde, et l'une d'elle, l'argandite, a été découverte lors de la rédaction de ce livre.

Expertises et enseignement

Robin Marchant poursuit son encadrement des travaux de recherche de Raja Mastouri qui effectue une thèse en sismique tridimensionnelle à l'Université de Lausanne ainsi qu'à l'Université de Sfax en Tunisie.

Robin Marchant a donné en tant que chargé de cours une introduction à la géologie aux étudiants de l'Ecole d'ingénieurs de Changins. Il a également donné une conférence à l'Université de Lausanne dans le cadre du certificat post-grade en patrimoine et tourisme.

Projet FNRS : « Origin and growth of Alpine fissure minerals: fluid-mineral interaction and implications for the Alpine metamorphism »

Ce projet de recherche en minéralogie-géochimie déposé en avril au Fond national suisse de la recherche scientifique (FNRS) a été accepté en juin.

Depuis le 1er octobre 2012, Eric May, chercheur-doctorant et cristallier chevronné a débuté officiellement son





Récolte de veines à cristaux par le doctorant FNRS Eric May, le long de la crête frontière Vaud/Valais dans les hautes Alpes calcaires, en septembre 2012.

travail en réalisant des récoltes et observations de terrain. Les collections du Musée ont également été minutieusement examinées afin de définir des gisements dignes d'étude tant dans les cantons de Vaud et du Valais.

Tout au long de l'année, Nicolas Meisser accompagné de chercheurs locaux s'est rendu à titre d'expert sur différents sites de découvertes récentes tant minéralogiques, géologiques, paléontologiques et archéologiques :

- Tourbière de Dizy et ses restes végétaux ;
- fouilles des Prés de Vidy avec d'étranges incrustations ferrifères ;
- carrière de Bois-Genoud à Crissier avec ses efflorescences parfois enrichies en bore ;

- blocs erratiques d'Ecoteaux et leurs minéraux de chrome ;
- veines alpines à cristaux dans le secteur de la Dent-de-Morcles ;
- blocs isolés à géodes au pied du massif de la Dôle ;
- carrière du Lengenbach en Valais et ses rares sulfosels ;
- vallée des Chapieux en Savoie et ses minéralisations en mercure ;
- Vallée de la Tarentaise en Savoie et ses minéralisations en lithium et scandium.

Les spécimens récoltés à ces occasions complètent efficacement nos collections régionales. Toujours très active au travers de ses excursions, de ses réunions mensuelles et de l'organisation annuelle de la Bourse internationale aux minéraux et fossiles de Lausanne, la Société

vaudoise de minéralogie a bénéficié des interventions expertes du conservateur de minéralogie à l'occasion de la bourse aux minéraux les 17 et 18 mars et de deux séances de détermination de minéraux en mai et en novembre.

Comme collaborateur ou référant scientifique de diverses revues, Nicolas Meisser a relu et expertisé six articles proposés à la publication.

Au laboratoire il a effectué de nombreuses expertises sur les collections du Musée mais aussi sur les découvertes de 29 correspondants du Musée. En 2012 sur les cinq « météorites » présentées par le grand public et expertisées par le conservateur de minéralogie, aucune ne s'est révélée être un véritable corps céleste, mais le plus souvent une vulgaire scorie métallurgique.

En décembre, Nicolas Meisser a analysé six haches en jadéite de Concise pour le compte des collections du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire. Toujours en décembre, l'expertise la plus étonnante, fut la caractérisation chimique d'un très petit fragment de fil métallique issu -comme le montra l'expertise- d'une brosse métallique...et récolté par un chirurgien dans le pied de sa malheureuse patiente qui souffrait le martyr !

A la rentrée universitaire, Gilles Borel a pris une charge d'enseignement de muséologie appliquée dans le cadre du Master en études muséales de l'Université de Neuchâtel. Il partage cet enseignement avec Nicole Minder directrice

de l'antenne romande du Musée national à Prangins.

Encadrement de stagiaire

Laurine Poncet, étudiante en Bachelor en Conservation à la Haute Ecole ARC de Neuchâtel, a partagé la vie du Musée durant deux mois. Elle a travaillé sur trois sujets proposés par le Musée, liés à la conservation de collections géologiques et paléontologiques : élaborer un procédé de marquage et de conditionnement en réserve d'une collection de pierres ornementales, participer à la restauration d'un ours des cavernes fossilisé et étudier la faisabilité de l'évacuation du mammoth présenté au Palais de Rumine. Ce travail marque le début d'une collaboration avec la Haute Ecole.

Inventaire minéralogique du canton de Vaud

Ce travail mené par le conservateur de minéralogie est constamment tenu à jour à la suite de l'étude des anciennes collections et de récoltes sur le terrain. A fin 2012, l'inventaire du sous-sol vaudois accessible et étudié présente 199 espèces minérales. Cette année, parmi les minéraux identifiés pour la première fois sur sol vaudois, nous en retiendrons trois remarquables :

- la lithiophorite est un oxyde de manganèse, d'aluminium et de lithium qui constitue des placages vernissés noirs au sein de fines veinules lardant les blocs de radiolarite

aux Ciernes-Picat près de Château-d'Oex ;

- la pumpellyite-(Al) riche en aluminium constitue des agrégats cristallins vert pâle noyés dans la masse des grès de Taveyanne où elle coexiste avec son homologue ferrifère classique, la pumpellyite-(Fe) vert olive. Ces deux espèces sont des constituants importants de ces grès.
- La tsavorite est une variété de grenat qui apparaît en grains millimétriques vert herbe au sein des marbres de Colatel près de Morcles. Tout comme la tsavorite originale de Tanzanie, la tsavorite vaudoise doit sa couleur à la présence notable de vanadium.

9. CONGRÈS, REUNIONS ET CONFÉRENCES SCIENTIFIQUES

.....

Les collaborateurs du Musée ont participé à divers congrès, réunions et conférences scientifiques et administratives :

- Comité de la « Platform Geosciences » de la SCNAT (GB)
- Comité de l'association des Musées suisses (GB)
- Comité de l'association Réseau Patrimoines (GB)
- Comité du programme du Swiss Geosciences Meeting (GB)

- Comité de la Fondation vaudoise pour la géologie (GB)
- Comité de rédaction du Bulletin des musées lausannois (GB)
- Comité de l'Association Mémoire du Rhône (GB)
- Commission « avenir de la coordination des Musées lausannois » (GB)
- Réunion annuelle de l'association des Musées suisses (GB)
- Swiss Geosciences Meeting à Berne (GB, RM)
- Colloque Mémoires du Rhône à Aigle (GB, NM, MR, GT)
- Comité scientifique du Parc jurassien vaudois (RM)
- Comité du Réseau romand science et cité (RM)
- Comité de l'Association Omuzé (RM)
- Nuit de la Science à Genève sur le stand du Réseau romand science et cité (RM).
- Jury du Fonds de projets du Réseau romand science et cité (RM).
- Comité scientifique de la Société vaudoise de minéralogie à Lausanne (NM)
- Comité scientifique de l'Association suisse des cristalliers et collectionneurs de minéraux et fossiles à Lausanne (NM)
- Comité scientifique de la fondation pour le musée suisse de la spéléologie à Chamson (NM)
- Réunion de la Society of Mineral Museum Professionals à Dresde (NM)
- Comité de l'Association internationale de minéralogie – commission des Musées à Dresde (NM)
- Réunion de l'Association Cum Grano Salis (NM)

Réunion de l'Association Roche & Vin à Marcellin (RM, NM)

Réunion de la Fondation Tissières à Martigny (NM)

Comité de la Société suisse de l'histoire des mines (SA)

Réunion de la communauté de recherche du Lenggenbach à Binn (NM).

10. IL Y A 150 ANS ET 100 ANS

Il y a 150 ans, Jean Delaharpe pour les conservateurs d'histoire naturelle réunis fait survol des activités des Musées en 1862. On retiendra quelques faits marquants :

- « Le Musée remet à Eugène Renevier 29 échantillons de minéraux, pris parmi ses doubles, destinés à compléter la collection académique ». - Charles-Théophile Gaudin reçoit en une vingtaine pour figure dans les vitrines du Musée industriel. - « M. le pasteur Poulain a fait cadeau d'un bon nombre d'ossements de grands Sauriens, recueillis dans le Kiméridgien du Havre ».

Les mines de lignites de Belmont ont fourni nombre de tortues et de crocodiles. Seul regret « fort peu d'antracoterium ». - Gabriel de Rumine fait un don d'une vingtaine de plantes fossiles du Tertiaire inférieur de la Sarthe.

- l'Etat acquière une cinquantaine d'échantillons sortis des collections de M. Campiche à Sainte-Croix et enfin

une forte somme, 725 Frs, est consacrée à la construction d'un meuble à layette et vitrine.

Le Musée industriel nouvelle créé s'installe rue Chaucrau, dans un bâtiment construit à cet effet sur lequel figure la date du 1^{er} mars 1862 et financé par Catherine de Rumine. Les Lausannois le connaissent plus aujourd'hui comme l'école sociale de musique. Le Musée



Relief géologique de l'île volcanique de Santorin (Thera), Grèce, en plâtre colorié, encadré bois; 34 x 30 cm. Echelle 1:96000. Acheté en 1912 par le Musée à Amedeo Aureli à Rome. MGL 92983.



Uranite (torbernite) un minéral d'uranium du Mount Painter, Australie du Sud. Don de l'ingénieur H. Weber à Paris au Musée en 1912. MGL 14143.

industriel disparaîtra en 1919. Ses collections seront récupérées par le Musée historique de Lausanne, l'école des métiers et le Musée cantonal de géologie. Maurice Lugeon consacre 1912 à la « mise en ordre des séries préalpines » et la présentation d'une nouvelle collection dédiée à la géologie tectonique. Cette dernière fait le bonheur de M. Lugeon car selon ses termes « [elle] est appelée à un certain succès, car peu de musées ont su organiser, faute de matériel une série analogue. ». En tout près de 1000 échantillons ont été montés pour l'exposition. Et « Un généreux admirateur de nos collections, qui désire garder l'anonymat, a remis la somme de Fr. 500.- » Cette somme va servir à acheter deux reliefs : les champs Phlégréens et l'Île de Santorin. Un troisième relief sera acquis celui de l'Etna.

Notons également qu'en 1912, les collections du musée s'enrichissent de plusieurs minéraux radioactifs acquis par Maurice Lugeon ou donnés par l'ingénieur H. Weber de Paris. Cette singularité est certainement due à l'attribution, une année plus tôt du prix Nobel de chimie à Marie Curie-Sklodowska pour sa découverte du radium et du polonium dans les minéraux d'uranium.

Pour terminer compléter ce rapide survol du passé, la liste des pays de provenance des spécimens : Allemagne, Angleterre, Autriche, Belgique, Canada, Chili, Ecosse, Egypte, France, Inde, Irlande, Madagascar, Russie, Serbie, Suède, Suisse, Tunisie.

11. 2013 EN 3 POINTS

- Installation dans les nouveaux locaux administratifs et techniques à Dorigny
- Poursuite de la restauration de la salle Renevier au Palais de Rumine
- Swiss Geosciences Meeting à Lausanne.

12. L'ASSOCIATION DES AMIS DU MUSÉE DE GÉOLOGIE

Chères et chers membres de l'AMGL,

Depuis le dernier Bulletin d'activités 2011 du musée et le compte – rendu de l'ancien président de l'AMGL David Giorgis, le soussigné a eu la redoutable tâche d'en reprendre les rennes et d'assurer la continuité.

Comité solide, finances saines, appui bienveillant et efficace des « gens du Musée » et en particulier du secrétariat, la charge a été légère, et le bilan de l'année écoulée peut être qualifié de positif.

Du côté des achats sponsorisés par l'AMGL, on peut relever, pour la minéralogie :

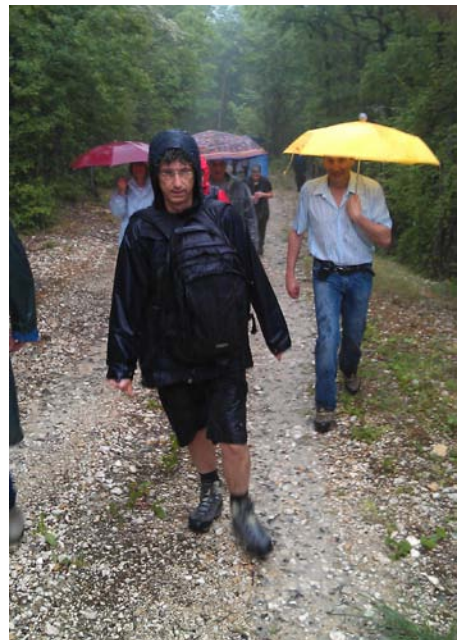
- 1 malachite « Doigt d'honneur de la minéralogie »
- 1 vanadinite « Les sugars du Maghreb »
- 4 minéraux marocains spectaculaires : erythrite, vanadinite rouge

- sur fond noir, marcassite et goethite
- un lot de 165 échantillons des Alpes suisses, françaises et italiennes
- Pour la paléontologie :
- 1 crevette fossile dans son nodule, de Madagascar
- des larves fossiles de libellules du Miocène de la région de Cuneo (I)
- 1 dent de dinosaure du Turonien marocain

Parmi les activités associatives, il faut rappeler :

- La visite des dépôts du musée, dans le cadre de la Journée suisse des Archives du 3 novembre 2012
- L'excursion au Mormont du 12 mars 2012, avec une trentaine de participants et ponctuée par une dégustation de pluie d'orage au départ et des crus du Château d'Eclépens à l'arrivée, avec visite de la carrière Holcim et des traces de fours à chaux.
- Une excursion « Roches ornementales » le 29 septembre 2012, avec une vingtaine de participants arrosés par la traditionnelle pluie matinale, à la carrière des Planards de Salvan où est extrait le « Vert de Salvan » ou « Vert Glacier », autrement dit le conglomérat du synclinal permio – carbonifère de Dorénaz – Salvan, présenté par M. Mirko Chappellu, exploitant venu tout exprès du Val d'Aoste, puis le dépôt au Port franc de Martigny des « dimension

stones » de Vert de Salvan et Rouge de Collonges prêts pour la taille. Rapide pique – nique près de l'ancienne carrière des blocs de Rouge de Collonges, coup d'œil au conduit karstique renversé dans la carrières des Andonces de St-Triphon, et ce fut la redécouverte du marbre rouge de Truchefardel près de Roche, exploité par les marbriers Doret à la fin du XIX^e et début du XX^e siècles, avec présentation par Dr Jeanne Bonzon, chargée d'études au Musée, d'échantillons polis et de photos des différentes roches ornementales du Chablais vaudois (Roche, Tinière, St-Triphon , Châble Rouge et Truchefardel).



Orage sur l'AMGL lors de l'ascension de la colline du Mormont lors de l'excursion de printemps.



Visite par l'AMGL de la carrière de conglomérat vert de Salvan en septembre 2012.



Excursion d'automne de l'AMGL : blocs de conglomérat rouge de Collonges prêts à l'expédition.

Nous espérons voir de nombreux participants aux prochaines activités de l'AMGL, et souhaitons une belle année 2013 à tous les membres, riche de récoltes et découvertes.

Grégoire Testaz
Président AMGL

Homages

Charles Albert Issenmann (1914-2012)

Après une longue vie de passion notre ami Charles Issenmann nous a quittés paisiblement au matin du 2 août dernier. D'un esprit vif et malicieux, envoûté par les sciences naturelles et humaines, Charles fut dès les années 1960 un ar-



Charles Albert Issenmann (1914-2012),
Ami du Musée

tisan de la promotion des sciences de la Terre auprès du grand public. Ainsi, il compta parmi les premiers membres de la Société vaudoise de minéralogie. S'il avait depuis longtemps renoncé à participer aux excursions sur le terrain en compagnie de son épouse Fedora, Charles restait, tant que sa santé le lui permettait, un fidèle participant des réunions de l'AMGL et des vernissages du Musée.

De par ses professions successives de grainier en horticulture, puis représentant en phosphates et enfin comme enseignant dans les écoles vaudoises d'agriculture, Charles était en permanence immergé dans le monde des sciences naturelles.

Polyglotte, enthousiaste né et jamais avare d'un bon mot teinté d'un élégant humour, Charles nous prodiguait mult enseignements, parfois même en latin ou en Urnerdeutsch !

Jean-Pierre Berger (1956-2012)

Après une brutale et courte maladie, Jean-Pierre est décédé le 18 janvier 2012. Membre des amis du Musée depuis sa création et très accaparé par ses fonctions de professeur à l'Université de Fribourg, Jean-Pierre a toujours fait preuve d'une passion inébranlable pour la paléontologie. Dès les années 1990, son dynamisme comme enseignant et chercheur a stimulé la communauté paléontologique en Suisse,

un monde qui selon ses dires risquait peu à peu de s'éteindre. En soutenant nombre de projets, dont les fouilles de la Transjurane et en formant une riche pépinière de brillants étudiants, Jean-Pierre a su redonner à la paléontologie suisse ses lettres de noblesse. Tout au long des années 1980, lors de son travail de thèse, Jean-Pierre a passé d'innombrables heures dans les collections de la Molasse du Moyen-Pays de notre musée, collections qui représentaient pour lui une véritable mine d'informations. Son travail de révision, en particulier de la flore fossile, constitue une mise en valeur décisive de ce patrimoine régional. Par la suite, ce sont ses étudiants qui ont continué ce travail en révisant les vertébrés de la Molasse.



Jean-Pierre Berger (1956-2012), Ami du Musée

13. PUBLICATIONS 2012

Albertini, C. & **Meisser, N.** (2012): Lindbergite del Monte Cervandone. Alpe Devero, Baceno (Verbano-Cusio-Ossola). *Rivista Mineralogica Italiana*, 1/2012, 18-25.

Angéloz, A., Föllmi, K., Adatte, T., **Meisser, N.** & Franciosi, G. (2012): The salt mines of Bex: Preliminary results from a paleoenvironmental analysis of the Triassic and Liassic sediments. Abstract for 10th Swiss Geosciences Meeting, Bern, 16th-17th November 2012.

Ansermet, S. (2012): Silberne Erinnerungen aus Imiter. *ExtraLapis* No 42, 50-53.

Ansermet, S. & Meisser, N. (2012): Mines et minéraux du Valais, II Anniversaires et Tourtemagne. Ed. Porte-Plumes, ISBN 978-2-940327-18-8 ; 374 pp.

Berbain, C., Riley, T., Favreau, G., **Meisser, N.** & Mills, S. (2012): Phosphates des pegmatites du massif des Albères (Pyrénées-Orientales). *Bulletin de l'Association Française de microminéralogie*, 117, 121-171.

Borel, G.D. (2012): Le virtuel: de l'usage d'un outil scientifique multifonctions. In: Patrimoine numérique, numérisation du patrimoine. 73-76, Documents 13, Réseau PatrimoineS, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud. Lausanne, 144p.

- Borel, G.D. & Bonzon, J.** (2012): Retour sur 200 ans de témoins sciés et polis, *Kunst+Architektur*, 3, 10-17.
- Brugger, J., **Meisser, N., Ansermet, S.**, Krivovichev, S., Kahlenberg, V., Belton, D. & Ryan, C.G. (2012): Leucostaurite, $Pb_2[B_5O_9]Cl \cdot 0.5H_2O$, from the Atacama Desert: the first Pb-dominant member of the hilgardite group, and micro-determination of boron in minerals by PIGE. *American Mineralogist*, 97, 1026-1212.
- Cuchet, S., **Ansermet, S. & Meisser, N.** (2012): La minéralisation cuprifère du Six Blanc, Valais (Die kupferhaltige Mineralisierung am Six Blanc im Wallis). *Le Cristallier suisse*, 4/2012, 2-16.
- De Ascençao Guedes, R., **Meisser, N.** & Schaub, R.-L. (2012): Minéralogie des gorges de l'Envers, Sollières-Sardières, Savoie. *Le Règne minéral*, 108, 19-28.
- Jeanbrun, X., Buzzarello, J.-M., Bullat, J., Poty, B., **Meisser, N.** & Latil, F. (2012): Des quartz vrillés incolores à Argentière, Mont-Blanc, Haute-Savoie. *Le Règne minéral*, 103, 7-21.
- Lapaire, J. & **Meisser, N.** (2012): Les microbilles dans les sables : un marqueur des activités humaines. *Bulletin de l'Association française d'arénophilie*, 26, 6-18.
- Meisser, N.**, Brugger, J., Krivovichev, S., Armbruster, T. & Favreau, G. (2012): Description and crystal structure of maghrebite from Aghbar, Anti-Atlas, Morocco: a new member in the laueite mineral group. *European Journal of Mineralogy*, 24, 717-726.
- Plášil, J., Fejfarová, K., Skála, R., Škoda, R., **Meisser, N.**, Hloušek, J., Čisářová, I., Dušek, M., Veselovský, F., Sejkora, J., Čejka, J. & Ondruš P. (2012): Crystal chemistry of the natural uranyl carbonate mineral grimselite, $(K, Na)_3Na[(UO_2)(CO_3)_3](H_2O)$, from Jáchymov, Czech Republic. *Mineralogical Magazine*, 76(3), 443-453.
- Plášil, J., Fejfarová, K., Wallwork, K.S., Dušek, M., Škoda, R., Sejkora, J., Čejka, J., Veselovský, F., Hloušek, J., **Meisser N.** & Brugger J. (2012): Crystal structure of pseudojohannite, with a revised formula, $Cu_3(OH)_2[(UO_2)_4O_4(SO_4)_2](H_2O)_{12}$. *American Mineralogist*, 97, 1796-1803.
- Riond, M.** (2012) : La deuxième restauration du squelette du mammoth de Praz Rodet. *La gazette du Laboratoire de conservation-restauration. Document du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire de Lausanne*, 7, 35-44.
- Roth, P. & **Meisser, N.** (2012): Goldchit: Ausgezeichnete Kristalle aus Peru. *Lapis*, 37/5, 37.

TABLE DES MATIERES

1. Editorial	1
2. Personnel	2
3. Le Musée en chiffres	3
4. Expositions et évènements	3
5. Médias	4
6. Collections	4
7. Locaux	19
8. Recherche	19
9. Congrès, réunions et conférences scientifiques	25
10. Il y a 150 ans et 100 ans	26
11. 2013 en deux mots	27
12. L'Association des amis du musée de géologie	27
13. Publications 2012	31



MUSEE CANTONAL DE GEOLOGIE

Lausanne - Palais de Rumine - Place de la Riponne

Téléphone 021 692 44 70 - www.unil.ch/mcg

LU / MO / MO FERMÉ / GESCHL / CLOSED

MA-JE / DI-DO / TU-TH 11.00-18.00

VE-DI / FR-SO / FR-SU 11.00 - 17.00