

L'ETUDE DES PIERRES

par Guy-Paul Rohan

LA PETROGRAPHIE

L'étude des pierres n'est pas une discipline très ancienne. L'Antiquité grecque accordait une attention aux roches limitée aux minéraux qui donnaient des métaux, la métallurgie étant une technique qui prend ses racines dans la préhistoire. Il faut attendre le XVIIIe siècle pour qu'un essai de classification des roches et des minéraux soit abordé par des naturalistes européens. Mais c'est le XIXe siècle qui voit s'établir une classification rationnelle des roches, selon leur origine, avec les progrès de la géologie.

L'étude des roches, ou pétrographie, les classe en trois divisions :

- les roches éruptives ou ignées,
- les roches métamorphiques,
- les roches sédimentaires.

Les roches éruptives proviennent, comme leur nom l'indique, des volcans. Elles ont pris naissance dans les couches profondes du globe, soumises à des températures qui atteignent et dépassent les 5000° C et s'écoulent à l'état de fusion par les cratères des volcans. Les plus connues sont les basaltes qui peuvent recouvrir des zones immenses (ex : le plateau du Deccan, aux Indes = 200 000 km²) et datant d'une époque où un volcanisme intense sévissait sur le globe. Certaines roches éruptives peuvent se solidifier à l'intérieur des volcans : ce sont les roches intrusives. Celles qui se sont solidifiées à l'air libre sont dites effusives. Elles ont des structures différentes, ce qui permet de les différencier. Ces particularités ont permis de constater que les volcans de la zone « Atlantide », actuellement

sous-marins, ont été en éruption à l'air libre il y a quelques dizaines de milliers d'années.

Parmi ces roches, citons les andésites, les porphyres, les obsidiennes, les amphiboles, les granites, les pegmatites, les diorites et les basaltes.

Les roches métamorphiques sont des roches intrusives des profondeurs, qui ont subi de ce fait la chaleur et les énormes pressions du manteau terrestre qui les ont fondues et remaniées. Parmi ces roches que les mouvements du globe ont fait remonter à la surface et qui forment des massifs mis en évidence par l'érosion, citons les marbres, les quartzites, l'anthracite, l'ardoise, les schistes et les gneiss. Les pressions subies sont mises en évidence par le caractère feuilleté de certaines de ces roches (ardoises, schistes). Les plissements, visibles sur certains massifs, mettent en évidence ces pressions survenues lors de la surrexion des massifs montagneux (plissements d'Autoire, le « Chapeau de gendarme » du Jura, etc...).

Les roches sédimentaires sont les produits de dégradation, en surface, des autres roches que l'érosion a transformées en très fines particules qui ont été compacifiées par dessiccation et pression. Ces roches peuvent inclure des fragments métamorphiques ou éruptifs en formant des brèches. Ces roches de surface ont été lithifiées par des pressions provenant de couches supérieures, comme ce fut le cas des sables formant les fonds marins, et que nous retrouvons sous forme de grès.

Parmi ces roches, citons les argiles, les charbons, le loess, les brèches, les grès, les calcaires (calcaire lithographique) et les dolomies. Ces roches, dont les structures sont parfois très fines, renferment souvent des nombreux fossiles qu'elles conservent admirablement. Dans certaines de ces roches, lors de leur dessiccation, sont apparues des craquelures par lesquelles se sont infiltrées des roches cristallines qui, lors des érosions ultérieures, donnent des dessins très esthétiques ce sont les septaria dont le Musée possède quelques beaux spécimens.

Les éléments constitutifs de toutes ces roches sont des corps chimiques appelés « minéraux ». Le nombre et la complexité de leurs combinaisons nécessitent un deuxième article dont la principale difficulté sera sa présentation. Si la pétrographie est à la portée de tout amateur disposant d'un petit nombre d'ouvrages bien illustrés, il n'en est pas de même de la minéralogie qui nécessite des connaissances en chimie, et une place considérable pour la présentation de la collection. Ce

dernier problème est partiellement surmonté par les « micromounts » qui apparentent une collection minéralogique à une collection de timbres dont les échantillons sont fournis par des vendeurs spécialisés. En annexe nous traiterons, très rapidement, de la cristallisation, qui joue un rôle important dans la minéralogie.

Il nous faut souhaiter, en conclusion, que la lecture de ces lignes et la visite des collections du Musée sous la conduite de son conservateur Monsieur de Lastic, entraînent quelques vocations. La contemplation d'une collection de pierres nous arrache au quotidien et nous plonge dans la nuit des temps, à l'époque où se formait le système solaire avec la Terre, où les planètes se formaient avec des débris arrachés à de lointaines étoiles, elles-mêmes témoins de l'Infini...

LA MINÉRALOGIE

Si on a fait de la Minéralogie une discipline distincte de la Pétrographie c'est en raison de sa complexité. En fait, les minéraux sont parties intégrantes des roches, et on peut parfaitement classer un échantillon minéralogique dans une collection pétrographique. Mais l'analyse est différente et met en jeu les corps chimiques de la classification de Mendeleieff ainsi que les classes de la cristallographie.

La température interne du globe terrestre, qui dépasse les 6000° C, a fondu et brassé les composants chimiques des roches, et leur refroidissement en surface les a cristallisés en sept classes auxquelles viennent s'ajouter les minéraux amorphes. Le Musée n'a pas encore réservé une section spéciale à la cristallographie, qui nécessite des appareils spéciaux et onéreux pour mettre en évidence les diverses classes.

La classification des espèces minérales a subi de nombreuses modifications depuis le XVIII^e siècle. La dernière (et sans doute non-définitive) celle de Strunz, groupe ces espèces en huit classes :

- les éléments natifs
- les sulfures et sulfo-sels
- les halogénures
- les oxydes et hydroxydes
- les carbonates, nitrates, borates et idodates
- les sulfates, chromates, molybdates et tungstates
- les phosphates, arséniates et vanadates
- les silicates.

PHOTOS DE PIERRES OFFERTES AU MUSÉE



AZURITE SUR QUARTZ. L'azurite est l'autre nom de la chessylite, qui est un hydrocarbonate gasique de cuivre de formule : $2\text{CO}_3\text{Cu} \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$. Mine de Belbès (Espagne).



KNIGHTIA(?). Petit poisson de la famille de la sardine, fossilisé dans les argiles du Wyoming (USA). Datation, # 50 millions d'années. Eocène (Tertiaire). Green River - Wyoming (USA)



QUARTZ SCEPTRE. Cas particulier de croissance d'un quartz qui se métamorphose en améthyste par alternances de couches. (L'améthyste est un quartz manganifère) Assez rare. Massif central



FLUORITE « EAU DE MER ». La fluorite (ou fluorine) est un fluorure de calcium de formule CaF_2 . Son autre nom est « spath fluor ». Microcristallisation en cubes. De ce minéral, on extrait l'acide fluorhydrique qui attaque le verre. Cumberland (G^{de} Bretagne).

Photos réalisés par Gérard Grosborne

Une division plus poussée de ces classes ne semble guère souhaitable en raison de la multiplicité des composants brassés par la fusion qui a précédé leur formation. On découvre chaque année de nouvelles espèces qui rendent toute classification assez approximative. Contentons-nous de celle-ci. Les noms donnés aux minéraux viennent souvent de leur découvreur, et il faut une solide connaissance de leur histoire pour en connaître l'origine.

Le Musée offre une importante série d'échantillons de ces classes. Comme beaucoup d'autres, cette collection, récemment léguée par un amateur du Tarn et Garonne, pourra être complétée par des dons ou des achats chez des commerçants spécialisés. Edifiée par plus de 60 années de recherches, elle a pour objet de susciter des vocations. Les amateurs pourront s'y référer pour l'analyse de leurs pièces. En cas d'indécision, nous leur conseillons de consulter le laboratoire de Minéralogie de la Faculté de Toulouse, qui est encore situé dans les anciens locaux, Allées Jules Guesde. En outre, le donateur, Monsieur Rohan, se fera un plaisir de les accueillir chez lui, pour une détermination sommaire de leurs échantillons et leur faciliter une consultation chez les minéralogistes de la Faculté.

