

Quartz et fluorite, magmatiques et sédimentaires

Jean Martin, membre de la SAGA.

La région de Chamonix est bien connue pour ses cristaux de quartz et de fluorite rose qui tapissent les fentes alpines. On sait moins qu'il existe aussi sous Paris et sa grande banlieue des cristaux de quartz et de fluorite. Bien qu'ils ne rivalisent pas avec les premiers par leurs dimensions et l'esthétique, ils ont quelques points communs, dont leur genèse.

Les roches qui les contiennent sont très différentes : magmatiques pour les premières avec le granite pour origine, sédimentaires pour les secondes avec le gypse.

Les cristaux de quartz

Les cristaux de quartz existent dans plusieurs couches sédimentaires de Paris mais, en général, ils sont très petits, voisins au plus du millimètre. Seulement dans la Formation des « Marnes et caillasses » (étage supérieur du Lutétien), leurs dimensions peuvent parfois dépasser les deux centimètres. Ils sont toujours associés à la calcite, cristallisée en rhomboèdres uniquement avec la face e^1 , et parfois avec des cristaux de fluorite et de célestite.

Ils sont incolores, transparents, quelquefois laiteux. De manière générale, les cristaux de quartz de Paris sont remarquables par leur structure. Ils sont rarement homogènes, le plus souvent constitués par un groupement à axes à peu près parallèles d'un grand nombre d'individus dont les pointements ternaires sont comme emboîtés les uns dans les autres (fig. 1). Quand l'obliquité de l'axe vertical des cristaux groupés est notable (fig. 2), il se produit des gerbes de cristaux, très variés de formes, mais dont les relations mutuelles ne semblent liées par aucune loi géométrique. Ils forment souvent de véritables sphérolites en se groupant autour d'un axe centré sur une petite boule de calcédoine.

Le quartz se présente uniquement sous la forme du prisme e^2 , accompagné du pointement habituel p et $e^{1/2}$. Les faces p sont toujours plus développées que les faces $e^{1/2}$ (fig. 3), de telle sorte que le pointement est le plus souvent triangulaire. Il arrive même que $e^{1/2}$ disparaisse complètement (fig. 4). Les angles au sommet du trièdre sont alors voisins de 90° , ce qui les fait désigner par le terme de quartz « carré ». Ceci est particulièrement vrai dans leur forme sphéroïdale où pratiquement n'émergent que les têtes. Ce type de quartz « carré », par disparition des faces $e^{1/2}$, est très caractéristique d'une formation hydrothermale à faible température et basse pression.

Il est curieux que ce type de cristallisation ait été rencontré en abondance aux Houches, près de Chamonix-Mont-Blanc, à l'entrée du tunnel des Chavants (côté nord), lors des travaux du creusement de ce tunnel. On rencontre aussi assez souvent des quartz bipyramidés (fig. 5).

La formation des quartz du Lutétien a comme origine le gypse. Des dépôts lagunaires de marnes et de gypse ont donné lieu à la formation de grands cristaux horizontaux de ce minéral (fig. 6). Par la suite, des circulations d'eau dans ce milieu ont entraîné un lessivage plus ou moins important du gypse, ce dernier étant relativement soluble. Des cavités se sont formées. Par la suite, de nouvelles circulations souvent chargées en calcite, avec un peu de silice (cette dernière provenant sans doute d'une décomposition des argiles) ont, par précipitation dans ces cavités, donné lieu à la formation de cristaux de calcite, de quartz et, parfois, de fluorite et de célestite (fig. 7).

La calcite est de loin la plus abondante (plus grande solubilité) et elle englobe souvent les cristaux de quartz qui doivent alors être dégagés par de l'acide.

On retrouve un peu ici l'équivalent des formations de cristaux, dans les fentes alpines, dues aussi aux circulations de solutions de minéraux provenant de la décomposition des roches granitiques et magmatiques.

En dehors des « Marnes et caillasses », il faut mentionner, dans un niveau plus élevé, dans un calcaire siliceux très dur, des cavités avec de petits quartz, de 1 à 3 mm, très limpides, dont certains possèdent une très jolie couleur bleu pâle. Cette couleur est d'ailleurs très rare dans le quartz. Elle résulte de la diffusion de la lumière incidente par de minuscules inclusions (diffusion sélective par l'effet Tyndall des radiations bleues de la lumière naturelle).

Les cristaux de fluorite

Les cristaux de fluorite que l'on rencontre exclusivement dans les « Marnes et caillasses » se présentent sous la forme de cubes simples ou maclés. On ne constate jamais d'autres formes cristallines. Leur couleur est toujours

jaune-brun, très voisine d'ailleurs de celle de la calcite auxquels ils sont associés. Ils peuvent être soit inclus dans cette calcite, soit déposés sur les cristaux de calcite ou de quartz.

Leur taille peut atteindre 6, voire 8 mm. Les petits cubes de 1 à 2 mm sont parfaits, souvent translucides. Par contre, les plus gros sont moins réguliers ; en outre, leurs faces sont recouvertes alors d'un très fin dépôt de produits siliceux (quartzite, lutécite...).

Avec les petits cristaux en cubes parfaits, les diagonales de ces cubes apparaissent sous forme de lignes blanches définissant six pyramides à base carrée correspondant aux six faces du cube (fig. 8). Le cube est constitué par l'assemblage de ces « sous-cristaux ». L'apparition des diagonales est due à des parties centrales monoréfringentes alors que les bordures sont biréfringentes. C'est une caractéristique de ces cristaux d'origine sédimentaire.

Avec des mêmes minéraux, quartz et fluorite, chaque terrain entraîne des différences caractéristiques dues au milieu environnant et à l'origine de la matière première.



Figure 1

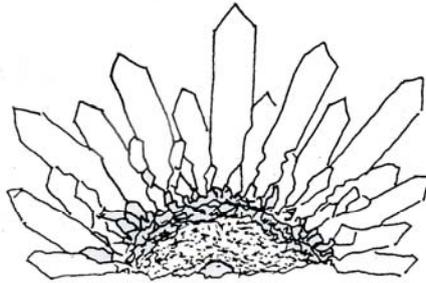


Figure 2

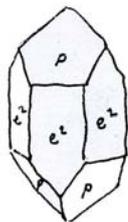


Figure 5

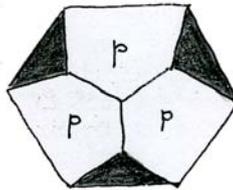


Figure 3

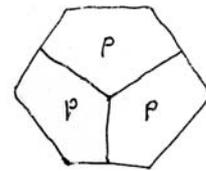


Figure 4

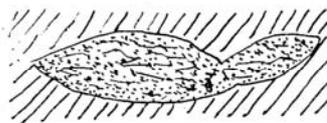


Figure 6

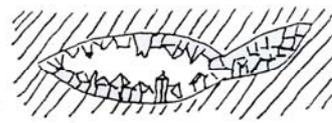


Figure 7

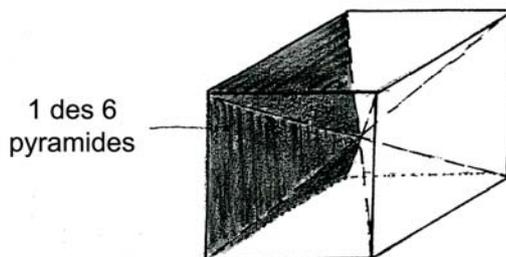


Figure 8
