

Identification des minéraux?

Les minéraux possèdent des propriétés physiques qui permettent de les distinguer entre eux et qui deviennent des critères d'identification. Ces critères sont précieux, tant pour le spécialiste, que pour le collectionneur amateur. Ce qui attire d'abord l'œil, c'est bien sûr la couleur et la forme cristalline des minéraux, mais il y a bien d'autres propriétés. Plusieurs de ces propriétés peuvent être observées sans l'aide d'instruments et sont d'une grande utilité pratique.

1. Couleur

Il y a une grande variété de couleurs chez les minéraux, mais c'est là un critère qui est loin d'être absolu. Des spécimens de couleurs différentes peuvent représenter le même minéral, comme le quartz qui présente plusieurs variétés selon la couleur qui va de l'incolore limpide (cristal de roche), au blanc laiteux, au violet (améthyste), au rouge (jaspe), au noir enfumé, au bleu, etc., alors que des spécimens qui ont tous la même couleur peuvent représenter des minéraux tout à fait différents, comme ces minéraux à l'éclat métallique qui ont tous la couleur de l'or: la pyrite qu'on appelle l'or des fous, la chalcoppyrite qui est un minerais duquel on extrait le cuivre, ... et l'or. Il faut noter que la couleur doit être observée sur une cassure fraîche, car l'altération superficielle peut modifier la couleur, particulièrement chez les minéraux à éclat métallique.

2. Éclat

L'éclat des minéraux, c'est l'aspect qu'offre leur surface lorsqu'elle réfléchit la lumière. On distingue deux grandes catégories: l'éclat métallique, brillant comme celui des métaux, et l'éclat non métallique que l'on décrit par des termes comme vitreux (comme le verre), gras (comme si la surface était enduite d'huile ou de graisse), adamantin (qui réfléchit la lumière comme le diamant), résineux (comme la résine), soyeux (comme la soie), etc.

3. Trait

Une propriété qui a trait à la couleur, mais qui est un peu plus fiable et dont le test est facile à réaliser, c'est le trait. Il s'agit en fait de la couleur de la poudre des minéraux. Cette propriété se détermine sur la trace laissée par le minéral lorsqu'on frotte ce dernier sur une plaque de porcelaine non émaillée (en autant que la dureté de la plaque est supérieure à celle du minéral - voir dureté). Par exemple, l'hématite, un minéral dont on extrait le fer, possède une couleur noire en cassure fraîche mais un trait brun rougeâtre sur la plaque de porcelaine. La pyrite, de couleur jaune or, laisse un trait noir.

4. Dureté

La dureté d'un minéral correspond à sa résistance à se laisser rayer. Elle est variable d'un minéral à l'autre. Certains minéraux sont très durs, comme le diamant, d'autre plutôt tendres, comme le talc, un des principaux constituants de la fameuse "pierre de savon". Les minéralogistes ont une échelle relative de dureté qui utilise dix minéraux communs, classés du plus tendre au plus dur, de 1 à 10. Cette échelle a été construite par le minéralogiste autrichien Friedrich Mohs et se nomme par conséquent l'échelle de Mohs.

Sur cette échelle, on a quelques points de repères. Des minéraux comme le talc et le gypse sont si tendres qu'ils sont rayés par l'ongle. Pas étonnant qu'on utilise le talc dans les poudres pour la peau. La calcite est rayée par une pièce de cuivre de un cent, alors qu'une lame de canif, en acier, saura rayer tous les minéraux de dureté inférieure à 5, mais ne pourra rayer les feldspath et le quartz. Un morceau de corindon, très dur, un minéral qu'on utilise dans les abrasifs, pourra rayer le quartz, mais sera rayé par un diamant.

5. Densité

La densité des minéraux est une propriété mesurable; elle est une constante physique qui caractérise un minéral donné. Beaucoup de minéraux ont une densité qui se situe autour de 2,7 gr/cm³, soit 2,7 fois plus lourd qu'un volume égal d'eau. Mais certains ont une densité relativement faible, comme le sel qui a une densité de 2,1; d'autres se situent à l'autre extrême, comme la galène (sulfure de plomb) avec une densité de 7,5 et l'or dont la densité est de 19,3.

6. Forme cristalline

La forme cristalline est souvent ce qui donne la valeur esthétique d'un minéral. Chaque minéral cristallise dans un système donné, ce qu'on appelle un système cristallin. Un minéral donné reproduira toujours les mêmes formes régies par ce système. Par exemple, la halite cristallise dans le système cubique. La calcite cristallise dans le système rhomboédrique, un système où les trois axes sont de longueur égale et où les angles entre les axes sont identiques, mais différents de 90°. Le quartz commun cristallise dans le système hexagonal; on aura des cristaux à six côtés, et, dans les formes pyramidales, on aura une pyramide à six faces à chaque extrémité.

7. Clivage

Le clivage est une propriété très importante des minéraux. Il correspond à des plans de faiblesse dans la structure cristalline. Puisqu'il s'agit de plans de faiblesse, un minéral va donc se briser facilement le long des plans de clivage, alors qu'il ne se brisera jamais selon ses faces cristallines. Ainsi, si on frappe (un bon coup de marteau!) un cristal de pyroxène ou d'amphibole (voir les silicates au point 2.1.4), on obtiendra toujours les mêmes angles entre les faces des morceaux, quelle que soit la dimension de ces derniers. Par exemple, la calcite possède un clivage rhomboédrique, avec des plans à 75° et 105°. Par contre, si on brise un cristal de quartz qui est un minéral sans clivage, on obtient des fragments avec des cassures très irrégulières (comme si on brisait un tesson de bouteille). Les micas se débitent en feuilles grâce à leur clivage selon un plan unique.

8. Effervescence

Les minéraux de la classe des carbonates sont décomposés chimiquement par les acides (acides chlorhydrique, muriatique, acétique); cette réaction chimique dégage des bulles de gaz carbonique, un phénomène qu'on qualifie d'effervescence (un bouillonnement). Selon les minéraux carbonatés, cette effervescence se produit, sur la masse minérale même ou sur la poussière, à froid ou à chaud. Un excellent moyen de vérifier l'authenticité des bijoux de rhodochrosite ou de malachite!

9. Propriétés optiques

Les propriétés optiques constituent un élément diagnostique fondamental dans l'identification d'un minéral. Mais la détermination de ces propriétés relève plutôt du spécialiste. En géologie, les moyens techniques permettent d'amincir des tranches de minéraux collées sur des lamelles de verre si minces (30 micromètres) qu'elles deviennent tout à fait transparentes. On peut alors étudier ces minéraux au microscope, comme font les biologistes avec des tissus ou des micro-organismes. Chaque groupe de minéraux possède ses propriétés optiques, c'est à dire qu'ils transmettent différemment la lumière et qu'ils produisent des couleurs caractéristiques lorsqu'ils sont observés en lumière polarisée, ce qui, en bout de ligne, permet de les identifier

