

Les MINÉRAUX



Realgar, Chine



Labrador, Labrador, T.-N.

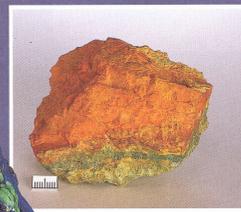
Couleur

Les minéraux se présentent sous beaucoup de couleurs. Le quartz, l'un des minéraux les plus communs, peut être translucide comme l'eau ou présenter une teinte violet foncé. La couleur violette de l'améthyste, une variété de quartz, résulte d'imperfections dans la structure cristalline du minéral. La couleur peut également être produite par les principaux éléments constituant le minéral. Le cuivre contenu dans l'azurite lui procure une teinte bleu azur foncé, la couleur rouge du réalgar provient de l'arsenic, et la curite doit sa couleur orange à la présence d'uranium. Des éléments présents en faibles quantités sous forme d'impuretés peuvent aussi être responsables de la couleur des minéraux — par exemple, le diamant bleu doit sa couleur au bore. La structure physique des minéraux peut également être responsable de la couleur. Lorsque la lumière frappe les très minces couches qui constituent la structure du labrador, le minéral produit des reflets irisés, de la même manière que la lumière du soleil lorsqu'elle frappe une pellicule d'essence dans une flaque d'eau se reflète en constituant toutes les couleurs de l'arc-en-ciel.

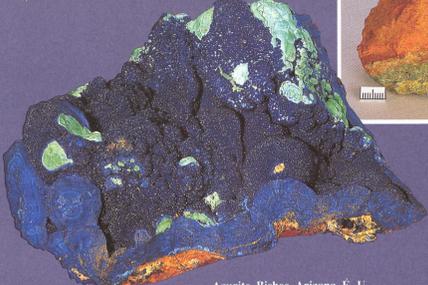
ÉCHELLE DE DURETÉ DE MOHS

10	diamant	
9	corindon	
8	topaze	
7	quartz	
6	orthoclase	6,5-7 lime en acier
5	apatite	5,5-6 lame de couteau ou verre laminé
4	fluorine	
3	calcite	3 pièce de 1 cent
2	gypse	2,5 ongle
1	talc	

L'échelle de Mohs indique la dureté relative des minéraux. Elle va de 1 (talc) à 10 (diamant). Chaque minéral cité dans l'échelle est assez dur pour rayer une surface lisse de tout autre minéral se trouvant au-dessous de lui dans cette échelle. On peut employer le matériel simple décrit plus haut pour déterminer sur le terrain la dureté d'un minéral.



Carite, Shinkotobwa, Zaire



Azurite, Bisbee, Arizona, É.-U.



Serpentine (variété d'amiante), Québec



Quartz, Corinto, Brésil



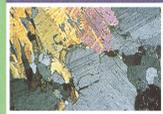
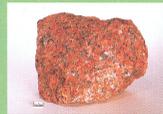
Cyanotrichite, Utah, É.-U.



Pyrite, Canton d'Ascot, Québec

La Science des minéraux

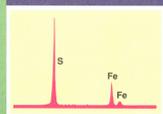
Les minéraux sont les unités qui composent l'univers. Ils existent partout autour de nous — depuis la glace qui se forme sur les trottoirs en hiver, jusqu'au sel dont on saupoudre les frites. Le sol et les roches qui constituent la surface de notre planète contiennent des minéraux. Les météorites nous fournissent des échantillons de minéraux provenant de notre système solaire. Les termes de minéraux et de roches ne désignent pas tout à fait la même chose. Les minéraux sont les ingrédients qui composent les roches. Cet échantillon de roche (à droite) est un granite qui est constitué de petits grains de quartz (gris), de feldspath (rose et blanc) et de hornblende (noire). En examinant des lames minces de roche au microscope, (à l'extrême droite) les géologues obtiennent de l'information importante sur les minéraux et les roches qui nous entourent.



Il existe plus de 3 000 minéraux connus, et scientifiques et amateurs en découvrent au moins 50 nouveaux chaque année. Chaque espèce minérale a son propre ensemble de propriétés physiques, optiques et chimiques. L'étude des minéraux et de leurs propriétés est appelée *minéralogie*, et les chercheurs qui les étudient sont appelés *minéralogistes*.

Les propriétés *physiques* des minéraux — leur habitus et leur dureté — sont faciles à reconnaître. L'habitus d'un minéral est en partie le résultat du milieu dans lequel il se développe. S'il dispose de suffisamment d'espace pendant son développement, le minéral présentera des faces cristallines lisses. Toutefois les conditions sont rarement idéales. Le plus souvent, les minéraux se développent ensemble en formant des masses fibreuses, des grains, des lamelles ou des sphères. La forme d'un minéral est aussi le résultat de la disposition des atomes à l'intérieur de ce minéral. Cette disposition est appelée *structure cristalline* et diffère pour chaque minéral. La dureté, qui est la résistance d'un minéral à la rayure, est déterminée d'après l'échelle de Mohs.

Les propriétés *optiques*, l'éclat, la couleur et le degré de transparence sont faciles à observer à l'oeil nu. Les autres propriétés optiques spéciales sont déterminées au moyen de microscopes. L'éclat est le caractère de la lumière réfléchi par un minéral. Il peut être métallique, vitreux, nacré, cireux ou soyeux, et sa détermination est un moyen fiable de distinguer les minéraux. La couleur peut également être très distinctive, mais elle ne permet pas toujours d'identifier de façon fiable la plupart des minéraux. La détermination de la composition *chimique* et de la structure cristalline d'un minéral est basée sur des essais en laboratoire. Un outil fiable d'analyse chimique d'un minéral est la microsonde électronique. La structure cristalline est déterminée au moyen du diffractomètre de rayons X. Ces cristaux de pyrite, (ci-dessus) de 0,3–0,03 mm de largeur, ont été photographiés à l'aide d'un microscope électronique à balayage (MEB). Le MEB permet non seulement d'obtenir des images précises de structures minuscules, mais aussi d'identifier les éléments présents dans de très petites quantités d'un matériau. Le spectre des rayons X (en haut, à droite) observé au MEB indique que le fer (Fe) et le soufre (S) sont les deux seuls éléments présents dans la pyrite (FeS₂).



Certaines propriétés telles que la magnétisme, la fluorescence et la radioactivité d'un minéral, ne sont facilement décelées que dans un nombre relativement peu élevé de minéraux. La magnétite et la pyrrhotite ont très nettement des propriétés magnétiques. Certains minéraux, tels que la scheelite, manifestent une forte fluorescence en présence de lumière ultraviolette. Ceci facilite la distinction entre la scheelite et des minéraux d'apparence similaire tels que le quartz et la calcite. Tous les minéraux contenant de l'uranium et du thorium sont radioactifs. Il est facile de déceler les rayonnements au moyen d'un compteur Geiger ou d'un scintillomètre.

Lorsqu'un minéralogiste trouve et décrit un nouveau minéral, il doit lui donner un nom. Certains minéraux sont nommés d'après leurs propriétés ou d'après leur composition chimique. Le graphite, minéral très tendre employé dans la fabrication de crayons, est nommé d'après le mot grec signifiant écrire. Le nom de l'uraninite, qui est un oxyde d'uranium, vient de sa composition. D'autres minéraux ont des appellations dérivées de noms de lieux ou de personnes — labrador d'après Labrador et wolganite, (à gauche) découverte pour la première fois dans une carrière à Montréal, a été nommée en souvenir de Sir William Logan, (à l'extrême gauche) fondateur et premier directeur de la Commission géologique du Canada, qu'il a dirigée de 1842 à 1869.



William Logan, (à l'extrême gauche) fondateur et premier directeur de la Commission géologique du Canada, qu'il a dirigée de 1842 à 1869.

Les Minéraux et vous

La beauté de nombreux types de minéraux et leur étonnante diversité de formes les rendent attrayants pour les collectionneurs. Collectionner des minéraux est un passe-temps qui peut simplement consister à recueillir des spécimens de roches pendant des vacances, mais peut aller jusqu'à voyager dans le monde entier pour acquérir des spécimens exotiques. Certains collectionneurs qui à l'origine étaient des amateurs gagnent maintenant leur vie en vendant des minéraux. Des collectionneurs privés se sont constitués des collections de minéraux, extrêmement vastes et de très grande valeur. L'une de ces collections, dont la valeur est de plusieurs millions de dollars, a récemment été achetée pour le compte de la Collection nationale de minéraux du Canada (CNM). Le propriétaire d'origine a passé plus de 30 ans à rassembler les 15 000 spécimens que comporte la collection. La Commission géologique du Canada et le Musée canadien de la nature agissent conjointement à titre de conservateurs de la CNM. Tous les échantillons dont les photos apparaissent sur la présente affiche proviennent de la CNM.



Cette carte montre quelques régions du Canada qui ont été peuplées par des gens cherchant à mettre en valeur nos ressources minérales.

Certains minéraux se caractérisent par leur beauté et leur durabilité, qui leur confèrent une grande valeur partout dans le monde. Parmi ceux-ci, indiquons les émeraudes, les saphirs, les diamants et les rubis. L'or et l'argent sont également très appréciés. Tout au long de l'histoire, les peuples se sont déclarés des guerres et des gens ont affronté les conditions les plus rigoureuses de la planète pour se procurer ces minéraux précieux. Au Canada, le plus vaste impact économique qu'ait eu la recherche des minéraux a été la mise en valeur de vastes étendues de notre pays. Par exemple, la découverte de l'or au Yukon a déclenché la fameuse ruée vers l'or du Klondike en 1897. Les hommes et femmes qui sont partis vers le Nord pour trouver de l'or se sont fixés dans la région et ont établi des peuplements permanents. Depuis un siècle, on trouve de nombreux exemples de découvertes minérales qui ont élargi les frontières du Canada.

Au Canada, environ 100 clubs de minéralogistes tiennent des réunions régulières et organisent des expositions annuelles. Certains préparent des excursions pour leurs membres. Que vous collectionniez seul ou dans le cadre d'un club, il vous faudra du matériel. La plupart des collectionneurs disposent d'un marteau de géologue, d'un burin, d'une loupe, d'un sac à dos et de sacs pour recueillir les échantillons. On ne doit pas oublier l'équipement de sécurité — des bottes, des lunettes et un casque de protection. Pour vous renseigner sur le club le plus près de chez vous, demandez que l'on vous envoie la publication gratuite intitulée *Renseignements aux collectionneurs*, que l'on peut se procurer auprès de la Commission géologique du Canada à l'adresse ci-dessous. Cette publication contient aussi une liste de commerçants en minéraux, de livres et magazines sur les minéraux et de musées minéralogiques. Les guides, cartes et rapports géologiques sont d'utiles sources d'information sur les lieux où se trouvent les minéraux.

Pour obtenir plus d'information sur les minéraux, veuillez écrire à la Commission géologique du Canada, 601 rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E8.



La rive de Dawson, 1898

Or, Idaho, É.-U.



Argent, Cobalt, Ontario

L'attrait de l'or et de l'argent a attiré des hommes et femmes dans des régions du Grand Nord canadien. À l'apogée de la ruée vers l'or du Klondike, les mineurs ont afflué par milliers dans les champs aurifères environnant Dawson, Yukon, et fait face à de dures épreuves pendant leur recherche de l'or.

Les MINÉRAUX



Goethite, Bridgeville, Nouvelle-Écosse

Que sont les minéraux ?

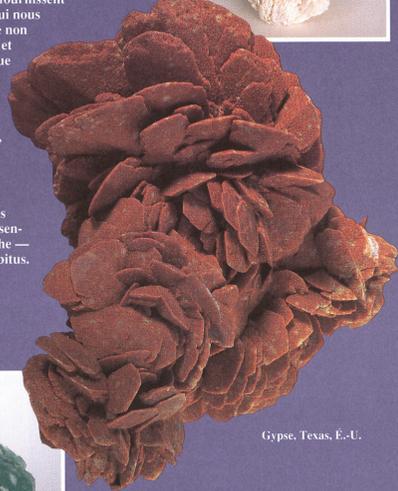
Les minéraux sont des éléments et composés solides inorganiques qui existent dans la nature. Chaque espèce minérale a une composition chimique et une structure cristalline bien définies. Par exemple, la glace est un minéral parce qu'elle est solide, mais l'eau n'en est pas parce qu'elle est liquide. Les coquilles d'animaux marins ne sont pas des minéraux non plus parce qu'elles sont d'origine organique, c'est à dire qu'elles ont été formées par des créatures vivantes.

Le terme de minéral a une signification précise et restreinte pour un minéralogiste. Toutefois, dans un autre sens courant, ce terme peut désigner des ressources matérielles telles que le fer, le nickel, l'uranium, le charbon ou la potasse.

Les minéraux enrichissent constamment notre existence. Ils nous fournissent les matières premières qui nous permettent de construire non seulement nos demeures et nos voitures, mais presque tous les objets que nous utilisons quotidiennement. En raison de leur étonnante diversité de formes et de couleurs, ils peuvent également être admirés pour eux-mêmes.

Trois des caractéristiques des minéraux sont représentées sur la présente affiche — la couleur, l'éclat et l'habitus.

Calcite manganésifère, Pachapaqui, Pérou



Gypse, Texas, É.-U.

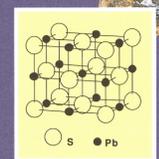


Smithsonite, Mine Kelly, Nouveau-Mexique, É.-U.

Habitus

L'habitus correspond à l'aspect extérieur d'un minéral. Un échantillon attrayant peut être constitué de gros cristaux spectaculaires ou bien d'une multitude de petits cristaux assemblés entre eux pour produire un agrégat splendide. De minuscules cristaux saccharoïdes de calcite manganésifère se sont assemblés pour former la gerbe aciculaire en haut à droite. Dans l'échantillon du centre, de minces plaquettes de gypse sont disposées à la manière des pétales d'une rose. L'échantillon du bas, qui présente l'aspect d'une grappe de raisins de couleur turquoise, est constitué de très fines fibres de smithsonite disposées selon une configuration radiale.

La configuration externe des minéraux est régie par la disposition interne des atomes. Les atomes s'assemblent dans un réseau unique de façon à former de minuscules unités modulaires. La disposition des atomes est appelée *structure cristalline* et elle est particulière à chaque minéral. Ces cubes de galène se composent de millions d'unités cubiques de soufre (S) et plomb (Pb).



Galène, Madan, Bulgarie

