

exceptionnellement forte de la croûte terrestre. Les ères et les périodes figurent sur le graphique (page 6), ainsi que les plus récentes données estimatives sur la date où chaque ère a pris fin. L'ère précambrienne a duré plus des cinq sixièmes de toute l'histoire géologique; mais, comme il n'y a presque pas de fossiles sur les roches précambriennes, on n'a pu diviser l'ère précambrienne avec autant d'assurance que dans le cas des ères qui ont suivi, même si, comme on l'a déjà dit, on réalise des progrès en ce sens. On ne reconnaît donc que deux ères précambriennes, appelées première ère précambrienne ou ère archéenne et seconde ère précambrienne ou ère protérozoïque. Elles n'ont pas été divisées en périodes qui peuvent appartenir à l'une ou à l'autre des grandes ères, mais les ères et les périodes plus récentes sont universellement reconnues.

En raison des conditions atmosphériques, les roches qui se trouvent à la surface de la terre sont depuis toujours soumises à l'altération et à l'érosion, comme on peut le constater aujourd'hui par la désintégration de la surface des roches, par l'action tranchante des cours d'eau, des vagues et des vents qui emportent les particules de sable, par l'écaillage des roches sous l'action de la gelée, par le creusage des glaciers, par les effets nivelants des éboulis et par la dissolution lente des roches décomposables comme la pierre à chaux. Ces agents qui exercent leur action depuis des millions d'années ont même aplati des chaînes de montagnes importantes et en ont fait des surfaces planes ou onduleuses. Les débris ont été emportés et déposés dans des bassins par des cours d'eau, des vagues et des vents, sous forme de boue, de limon, de sable ou de gravier. En certains endroits, comme sur le plateau continental, l'épaisseur des sédiments est relativement peu considérable tandis que, dans d'autres endroits, d'énormes épaisseurs sont accumulées dans des dépressions en forme d'auge appelées géosynclinaux (une partie de la mer des Caraïbes située près des Petites Antilles en est un exemple moderne). De plus, tous les composés dissous dans l'eau ont été déposés chimiquement au fond des mers et des lacs. Avec le temps, les dépôts deviennent des roches sédimentaires solides sous l'effet de la pression exercée par les sédiments surjacents et par le cimentage des grains causé par le dépôt des matières dissoutes. Ainsi, la boue, le sable et le gravier deviennent respectivement du schiste, de la pierre de sable et des agglomérés; et les précipités chimiques deviennent la pierre à chaux, la dolomie ou des gisements comme le sel ou le gypse.

En plus des variétés sédimentaires, on compte deux autres classes fondamentales de roches: les roches ignées et les roches métamorphiques. Les roches ignées sont ordinairement formées par la cristallisation de matières en fusion, dont la lave est une manifestation de surface. Si la cristallisation s'opère sous la surface, elle est lente et produit les roches cristallines grossières, comme le granit, qui peuvent être exposées à la surface beaucoup plus tard par suite de l'érosion. Si, d'autre part, les matières en fusion viennent à la surface par l'éruption d'un volcan, elles se cristallisent rapidement pour former des roches volcaniques stratifiées à grains fins comme la rhyolite et le basalte; des nuages de cendre volcanique s'associent souvent à la lave et se posent pour former des roches sédimentaires appelées tuf volcanique. Les roches métamorphiques sont formées de roches sédimentaires ou ignées sous l'action, soit de la chaleur, soit de la pression, soit des deux—action qui, dans certains cas, cause une cristallisation différente des minéraux déjà existants et, dans d'autres cas, produit de nouveaux minéraux en transformant les éléments présents et en formant de nouveaux minéraux qui sont plus stables dans les nouvelles conditions. Ces minéraux sont ordinairement des minéraux plats comme le mica. Ainsi le schiste peut devenir de l'ardoise; la pierre de sable, de la quartzite, et la pierre à chaux, du marbre. D'autres résultats ordinaires du métamorphisme sont les roches feuilletées ou laminées comme le schiste et le gneiss qui peuvent être formés de diverses roches et dans lesquelles les feuilles sont ordinairement causées par l'orientation parallèle des minéraux plats; dans certaines espèces de gneiss, les lamelles sont en partie causées par de minces injections parallèles de matière granitique. Les roches métamorphiques se forment ordinairement au «cœur» d'une ceinture montagneuse, où la chaleur et les pressions sont accrues. Les variétés de granit et les roches ignées à grains grossiers s'y forment aussi ordinairement. Certains granits et autres roches de même nature semblent s'être formés au dernier stade du métamorphisme et de recristallisation, sans avoir été fondus.