

LES PLUS ANCIENNES ROCHES DE LA PLANÈTE

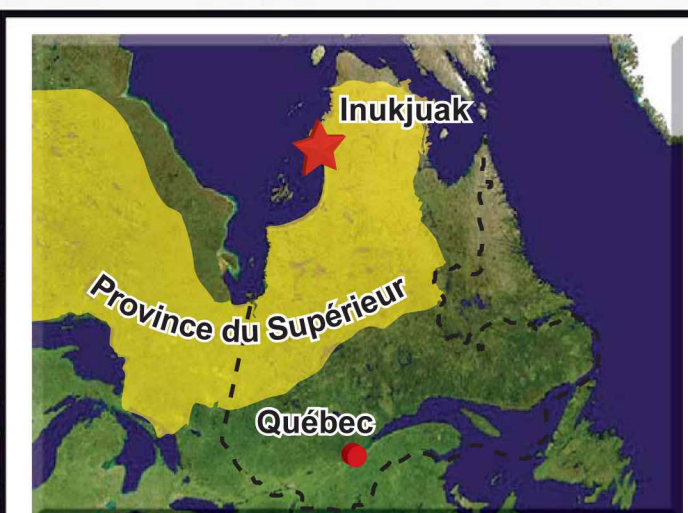
découvertes dans le nord du Québec

Des roches de 4280 millions d'années?

Lors d'une campagne de cartographie géologique dans le nord du Québec pendant l'été 2001, les géologues de Géologie Québec ont rapporté un échantillon de roche d'origine volcanique pour en analyser le contenu dans les laboratoires du GEOTOP à l'Université du Québec à Montréal (UQAM). À l'aide d'instruments de laboratoire sophistiqués, on a mesuré la concentration en isotopes d'uranium et de plomb contenue dans les cristaux de zircon de cette roche. L'uranium et le plomb ont la particularité d'enregistrer le temps écoulé depuis la formation de la roche. Ainsi nous avons eu la surprise de découvrir que cette roche était âgée d'environ 3820 millions d'années (Ma) : un âge exceptionnel,

considérant que la majorité des roches de la Province du Supérieur ont entre 3000 et 2650 Ma. Cette découverte a poussé de nombreux chercheurs universitaires à visiter le site afin de mieux l'échantillonner et le comprendre. En 2008, des analyses d'isotopes du néodyme ont été effectuées dans des laboratoires de l'UQAM (GEOTOP) et de Washington (Carnegie Institution) par un étudiant au doctorat de l'Université McGill. Ces analyses ont permis d'enregistrer un âge de 4280 millions d'années, soit à peine 280 millions d'années après la formation de la Terre. C'est vraiment peu de temps... si la Terre était âgée de 24 heures, la première roche serait apparue après seulement 90 minutes!

Découverte et analyse



Ces roches uniques sont observées dans le nord du Québec, à 30 km au sud-est de la communauté inuite d'Inukjuak, dans la Province géologique du Supérieur.



Cette séquence de roches volcaniques et sédimentaires est connue sous le nom de « Ceinture de Nuvvuagittuq ».

La plus vieille roche

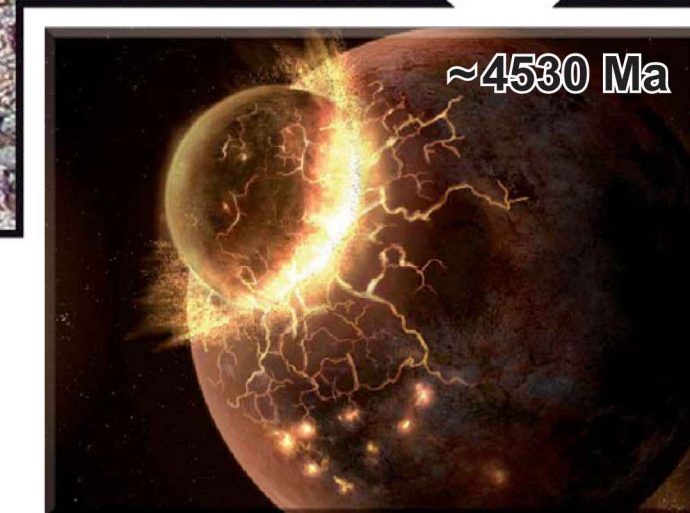


Photo d'un des échantillons de roche ayant été analysés.

Les origines de la Terre



Le système solaire a commencé à se former il y a environ 4700 millions d'années (Ma). Un nuage de poussières très chaudes gravite autour d'un centre qui deviendra notre soleil.



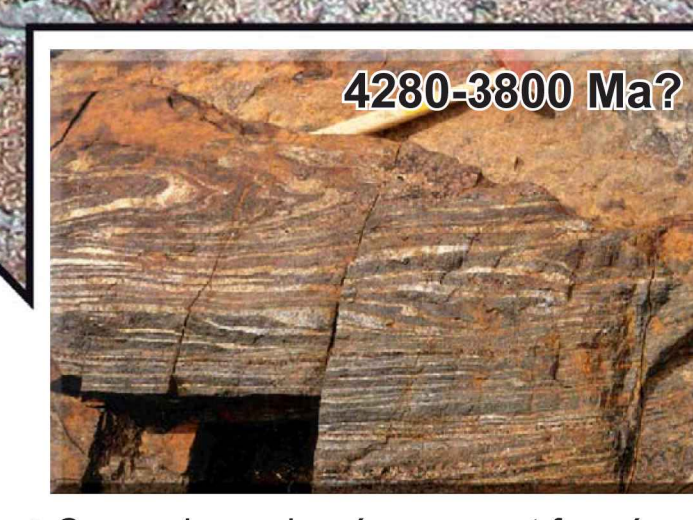
La Terre se forme il y a 4560 Ma, puis une collision avec une autre planète vers 4530 Ma éjecte des débris dans l'espace. Ces débris vont s'agglomérer et former la Lune.



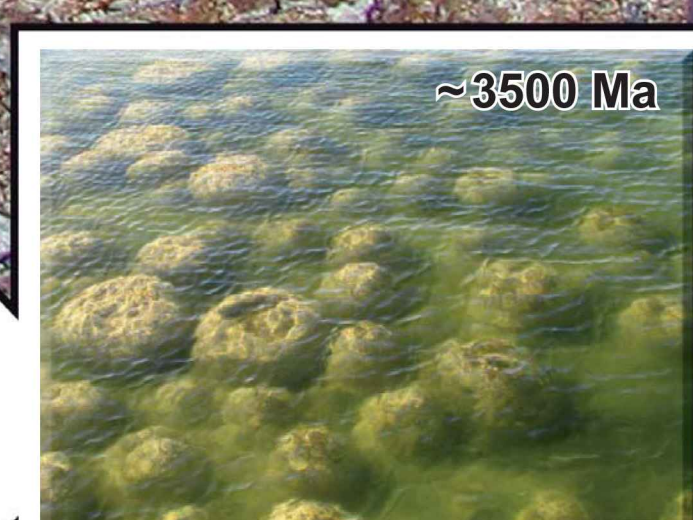
À ses débuts, la Terre était très chaude et ressemblait probablement à un océan de magma sous une pluie de météorites.



Les roches de la Ceinture de Nuvvuagittuq sont les premiers vestiges de la formation de la croûte terrestre. Leur étude permettra de mieux comprendre les processus qui ont façonné notre Terre.



Ces roches rubanées se sont formées en milieu marin. Leur présence dans la Ceinture de Nuvvuagittuq pourrait exposer les premiers signes de vie sur Terre. En effet, il serait possible qu'elles résultent de l'action de bactéries.



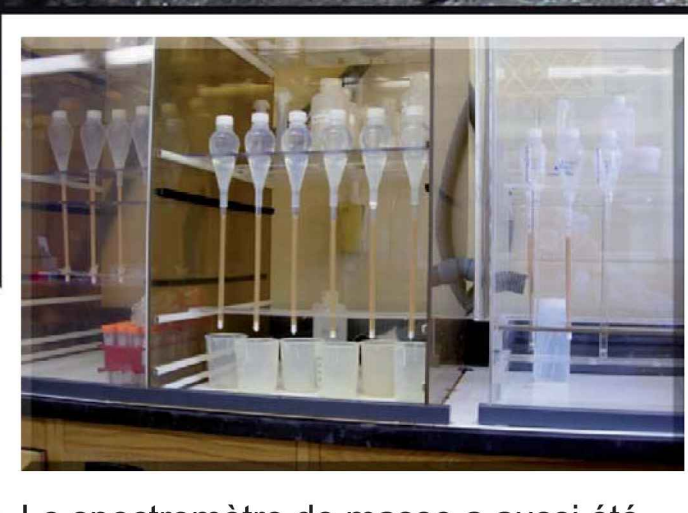
Les plus vieilles traces de vie connues sur Terre se développent encore aujourd'hui sous forme de colonies bactériennes en milieu marin peu profond. Ce sont les stromatolites.



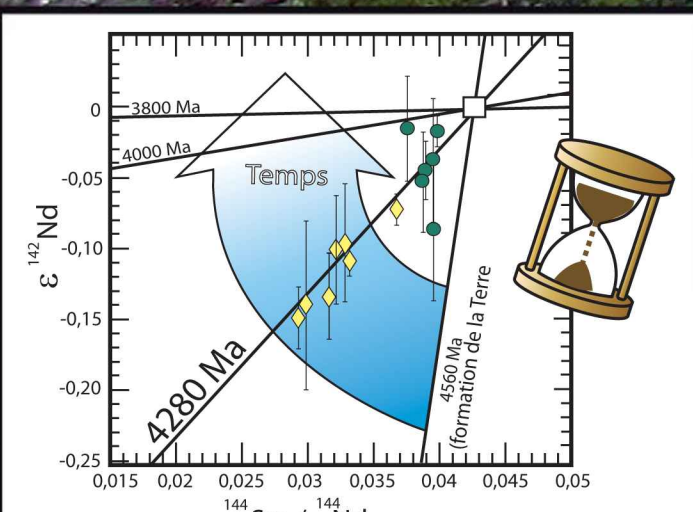
Les zircons présents dans cette roche ont été analysés à Montréal à l'aide d'un spectromètre de masse. Cet instrument de pointe est capable de mesurer la masse de plusieurs éléments chimiques.



La roche âgée d'environ 3820 millions d'années a été échantillonnée à l'intérieur d'un horizon plissé, indiqué en jaune sur la photo.



Le spectromètre de masse a aussi été utilisé pour analyser les isotopes du néodyme provenant d'autres échantillons de roches de la ceinture. Certains de ces échantillons ont été préparés dans un laboratoire de Washington (photo).



Les isotopes agissent tel un sablier et enregistrent le temps depuis la formation des roches. Certains échantillons de la Ceinture de Nuvvuagittuq ont indiqué un âge de 4280 millions d'années.