

Contact
Pierre-Yves Clausse
Communication
Institut de physique
du globe de Paris
+ 33 (0)6 51 67 84 83
clausse@ipgp.fr

CNRS
Bureau de presse
+33 (0)1 44 96 51 51
presse@cnrs.fr

Communiqué de presse

28 juillet 2025

La plus ancienne trace d'un environnement sédimentaire marin ?

De nouvelles analyses isotopiques confirment l'origine sédimentaire de la mystérieuse roche d'Akilia

Un débat géologique vieux de plusieurs décennies pourrait bien être résolu. Zhengyu Long, doctorant sous la direction de Frédéric Moynier à l'Institut de Physique du Globe de Paris (CNRS/IPGP/Université Paris Cité), en collaboration avec des partenaires internationaux, a démontré que la roche à quartz et pyroxène de l'île d'Akilia, au Groenland, aurait très probablement une origine sédimentaire marine. Datée de plus de 3,6 milliards d'années, il s'agit d'une des plus anciennes roches terrestres et peut-être l'un des tout premiers témoins de la vie.

Une signature isotopique lourde comme celle de l'océan primitif

L'origine de la roche d'Akilia fait débat depuis longtemps : résulte-t-elle d'un magma ou a-t-elle été déposée comme un sédiment chimique dans un océan ancien ? Pour répondre à cette question, l'équipe s'est tournée vers un traceur innovant, dont le groupe de cosmochimie de l'IPGP est spécialiste mondial : les isotopes du potassium. En analysant des roches anciennes comme les formations de fer rubané (BIFs), ils ont mis en évidence une tendance claire : les sédiments chimiques pauvres en potassium présentent une signature isotopique plus lourde, similaire à celle de l'eau de mer.

La roche d'Akilia présente justement ce profil : une faible teneur en potassium et une composition isotopique lourde, ce qui suggère qu'elle s'est initialement formée à partir de matériaux dissous précipités dans un océan ancien. Cette roche a ensuite été modifiée par des fluides métasomatiques, probablement issus de roches volcaniques métamorphisées à proximité.

Un témoin rare des environnements de surface de la Terre primitive

Cette découverte renforce l'idée qu'il y a plus de 3,6 milliards d'années, la Terre possédait déjà des océans en interaction avec des fragments de croûte



continentale, permettant l'accumulation de sédiments et la mise en place de cycles d'éléments comme le potassium. Cela témoigne d'une altération précoce des surfaces continentales, de flux chimiques vers l'océan, et de l'existence de voies de transfert de nutriments, autant de conditions essentielles à l'émergence de la vie.

Un nouvel outil pour explorer les océans anciens

Au-delà du cas particulier d'Akilia, cette étude introduit les isotopes du potassium comme un nouvel outil pour reconstituer la chimie des océans les plus anciens de la Terre et suivre les cycles de nutriments entre les continents et la mer. Elle ouvre une nouvelle fenêtre sur l'évolution de la surface terrestre et peut-être de la biosphère au cours des premiers temps de notre planète.



Affleurement sur l'île d'Akilia (Groenland) où se trouve certaines des plus anciennes traces de sédiments terrestres. © Mark Van Zuilen