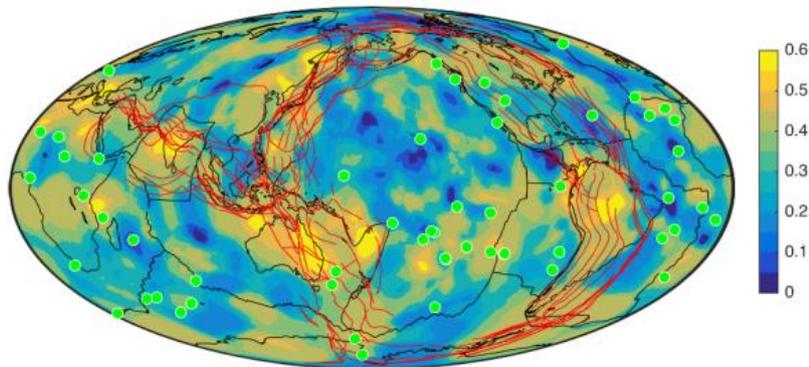




actualité  
scientifique

## Nouvelle cartographie chimique du manteau



**Carte de la chimie du manteau obtenue à 410-660 km de profondeur.**

Les anomalies en jaune indiquent un enrichissement en matériau de composition basaltique, avec comme origine probable le détachement de la croûte des plaques océaniques subduites. L'emplacement des fosses de subduction dans le passé entre aujourd'hui et 200 millions d'années est symbolisé par des lignes rouges. © LGLTPE-Lyon

La subduction des plaques océaniques telle que nous la connaissons étant en cours depuis au moins 2 à 3 milliards d'années, la majeure partie du manteau serait aujourd'hui un mélange de croûte océanique à composition basaltique et d'un manteau harzburgitique. L'échelle et la distribution de ces hétérogénéités chimiques restent toutefois mal contraintes.

Dans la zone de transition (profondeur de 410 à 660 km), les propriétés réfléchissantes de discontinuités sismiques qui ont pour origine des transitions de phase minéralogique peuvent, *a priori*, servir à contraindre la composition du manteau (l'énergie réémise par ces discontinuités est contrôlée par la quantité de basalte présente dans le mélange de manteau).

En cartographiant à l'échelle globale les propriétés réfléchissantes de ces discontinuités, l'équipe lyonnaise a pu révéler l'existence de roches aux propriétés élastiques anormales dans les zones péri-pacifiques. Les simulations numériques suggèrent que ces poches de matériaux pourraient ainsi s'expliquer par des concentrations anormalement élevées de roches à composition basaltique et la répartition géographique de ces matériaux suggère que le principal mécanisme de formation serait la ségrégation de croûte océanique des plaques océaniques en subduction.

Les auteurs de la publication ont également estimé le temps nécessaire pour reconstituer le réservoir dans la zone de transition : une échelle de temps de 700 millions d'années serait nécessaire, soit environ 7 fois plus que le temps nécessaire aux plaques subductées pour atteindre, depuis la surface, la limite entre le noyau et le manteau. Ce qui pourrait signifier que la composition actuelle du manteau, dans la zone de transition, est le résultat de plusieurs cycles de subduction, de ségrégation et d'accumulation. Il existerait donc un mécanisme pour maintenir l'intégrité physique des deux composantes basaltique et harzburgitique, ce mécanisme conduisant à la formation de larges réservoirs géochimiques dans la zone de transition. Il reste donc à généraliser cette approche à une variété d'ondes sismiques afin d'affiner la compréhension des mécanismes de mélange et de ségrégation des différents types de roches du manteau.

**Pour en savoir plus...**

[Basaltic reservoirs in the Earth's mantle transition zone](#), B.Tauzin & al., *PNAS*, nov. 2022