



**HAL**  
open science

## Les isotopes du lithium: exemples d'applications en géochimie

Romain Millot

► **To cite this version:**

Romain Millot. Les isotopes du lithium: exemples d'applications en géochimie. Séminaire du GEOTOP, Montréal, Feb 2014, Montréal, Canada. hal-00940146

**HAL Id: hal-00940146**

**<https://brgm.hal.science/hal-00940146v1>**

Submitted on 31 Jan 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



**Dr. Romain Millot, BRGM**

***Les isotopes du lithium: exemples d'applications en géochimie***

**Lundi 10 février 2014 à 15h15 / Monday, February 10, 2014, 3:15 pm**

201, ave. du Président-Kennedy, local PK-7605, UQAM

Au cours de cette présentation, nous décrirons en détails le protocole de mesure par MC-ICP-MS (Multi Collector Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer) des isotopes du lithium dans des matrices liquides et solides. Cette mesure requiert une bonne validation de l'ensemble de la chaîne analytique. Ensuite, nous illustrerons à travers différents exemples, l'application de cet outil isotopique à la compréhension des systèmes et des milieux comme les eaux de pluies et les fleuves ainsi que dans les interactions eau/roche à basse et haute température à travers l'étude d'eaux thermo-minérales et d'eaux géothermales et enfin de systèmes expérimentaux.

Les principales conclusions de ce travail sont les suivantes :

- 1/ la distribution du lithium et de ses isotopes dans les eaux de surface (pluies et rivières) est très variable. Le lithium des pluies n'est pas uniquement d'origine marine et les autres sources doivent donc être prises en compte comme les apports anthropiques.
  - 2/ Le lithium dans les eaux de rivières provient quasi exclusivement de l'altération des roches silicatées et les compositions isotopiques du lithium dans les eaux des rivières sont donc un bon traceur du régime d'altération qui est contrôlé par la balance entre la dissolution des minéraux primaires et la précipitation des minéraux secondaires qui fractionnent les rapports isotopiques des eaux en incorporant préférentiellement du  $6\text{Li}$ .
  - 3/ Les compositions isotopiques du lithium dans les eaux thermominérales présentent aussi de grandes variations et le  $\delta^{7}\text{Li}$  d'une eau est inversement corrélé à la température profonde du réservoir. La thermo-dépendance du fractionnement isotopique du lithium est étudiée entre l'eau et la roche, à fois pour des systèmes géothermaux mais aussi par une approche expérimentale.
- Le fractionnement des isotopes du lithium dans les hydrosystèmes dépend donc de l'intensité des interactions eau/roche à la fois en terme de température dans les systèmes géothermaux et du régime d'altération pour les eaux de surface. Le mécanisme commun de contrôle est l'équilibre entre dissolution de minéraux primaires et formation de minéraux secondaires.