
EXPOSE ORAL - Nouvelles valeurs de référence du standard de néodyme JNdi-1 sans normalisation interne

Alexandre Quemet^{*1}, Guillaume Lasnier¹, Sébastien Mialle², Hélène Isnard², Maud Boyet³, Marion Garçon³, and Delphine Auclair³

¹CEA, DES, ISEC, DMRC, Univ. Montpellier, Marcoule, France – CEA – France

²Université Paris-Saclay, CEA, Service de Physico-Chimie, 91191 Gif-sur-Yvette, France – CEA – France

³Université Clermont Auvergne, CNRS, IRD, OPGC, Laboratoire Magmas et Volcans, F-63000 Clermont-Ferrand, France – Université Clermont Auvergne – France

Résumé

L'analyse isotopique du néodyme (Nd) fournit des informations précieuses en géochimie et dans le domaine du nucléaire. Les isotopes stables du Nd sont des traceurs géochimiques essentiels pour comprendre la formation et l'évolution de la planète Terre, ainsi qu'un important géochronomètre. Dans le domaine nucléaire, les rapports isotopiques du Nd font partie des données utilisées pour calculer le taux de combustion. Cette valeur est l'un des paramètres les plus importants des échantillons prélevés dans le cadre d'un examen post-irradiation. La Spectrométrie de Masse à Thermo-Ionisation (TIMS) est une technique privilégiée pour réaliser ce type de mesures.

L'utilisation d'un matériau de référence certifié (MRC) est une méthode de choix pour vérifier le bon fonctionnement des instruments ou pour valider des méthodes. Dans le cas du néodyme, le MRC international le plus utilisé est le JNdi-1. L'analyse de ce MRC par la méthode d'évaporation totale (TE), méthode très utilisée en particulier dans le domaine du nucléaire pour obtenir des valeurs de références par TIMS, conduit à des biais analytiques sur les rapports isotopiques allant jusqu'à 0,6 %. Les valeurs de référence du MRC JNdi-1 ont été certifiées dans la littérature à l'aide d'une normalisation interne. Néanmoins, une telle normalisation n'est pas possible dans des échantillons après irradiation car il n'existe pas de rapport isotopique connu et stable pouvant être considéré comme rapport de référence.

Des mesures indépendantes par TE ont été effectuées dans trois laboratoires différents afin de proposer des valeurs de référence sans normalisation pour l'ensemble des rapports isotopiques du MRC JNdi-1. Le présent document détaille le traitement des données conduisant à l'établissement de ces valeurs. Une amélioration des incertitudes d'un facteur variant de 2 à 6 est observée par rapport aux travaux antérieurs utilisant la technique TE. Ces nouvelles mesures permettent d'avoir une meilleure estimation de la justesse des résultats lorsque la normalisation interne n'est pas possible.

*Intervenant