
EXPOSE ORAL - Développement de l'analyse des isotopes du rubidium dans des échantillons biologiques et applications à la variation entre organes de souris

Dimitri Rigoussen*¹ and Frédéric Moynier²

¹Institut de Physique du Globe de Paris – Université de Paris Cité (UPC) – France

²Institut de Physique du Globe de Paris – Université de Paris Cité (UPC) – France

Résumé

Dans le corps humain, les métaux jouent un rôle crucial dans de nombreuses réactions biochimiques essentielles au métabolisme. Le potassium, par exemple, est échangé par la pompe ionique Na⁺/K⁺-ATPase qui régule l'homéostasie des cellules. Une dégradation de ces voies d'échanges d'ions à travers les membranes cellulaires du cerveau, dans notre cas au niveau des synapses est corrélée à la précipitation d'agrégats protéiques ainsi qu'à la perte de neurones qui sont des marqueurs forts de la maladie d'Alzheimer.

Des études antérieures ont déjà mis en lumière des variations significatives dans les concentrations de potassium et de rubidium chez les patients sains par rapport à ceux atteints de la maladie d'Alzheimer, avec une diminution de ces éléments dans le cerveau des individus malades. Cependant un découplage est observé dans les mesures de concentration de ces deux systèmes isotopiques dans le plasma sanguin. Notre recherche vise à déterminer si le rapport isotopique $\delta^{87}\text{Rb}$, combiné au rapport isotopique $\delta^{41}\text{K}$, pourrait servir de marqueur pour la détection précoce de la maladie d'Alzheimer. Pour tester notre hypothèse, nous avons commencé à développer une méthode pour la mesure de la composition isotopique du Rb par MC-ICP-MS dans du matériel biologique. Nous avons analysé des bio-standards ainsi que différents organes de souris afin d'établir un référentiel de la variation isotopique observable dans l'organisme des rongeurs sains. Nous avons utilisé les mêmes échantillons que dans notre étude précédente sur le K.

Nos résultats révèlent une accumulation d'isotopes légers dans le cerveau par rapport au reste de l'organisme, ainsi qu'une corrélation entre les résultats obtenus pour le $\delta^{41}\text{K}$ et le $\delta^{87}\text{Rb}$ sur des échantillons de mêmes individus. De plus, nos observations indiquent que le sexe ou le génotype des souris n'affecte pas le rapport isotopique dans les différents organes, ce qui est encourageant quant à son utilisation comme indicateur de la maladie. La prochaine étape pourrait consister à analyser des cerveaux de patients témoins et de patients atteints de la maladie d'Alzheimer ainsi que des souris génétiquement modifiées affectées par la maladie d'Alzheimer.

*Intervenant