
Origine des variations isotopiques de l'hydrogène dans l'eau et la matière organique des chondrites

Laurette Piani^{*1} and Yves Marrocchi²

¹Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques – Université de Lorraine, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7358 – France

²Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques – Université de Lorraine, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7358 – CNRS / Université de Lorraine, 15 rue Notre-Dame des Pauvres, 54500 Vandoeuvre-les-Nancy, France

Résumé

Les chondrites sont des météorites primitives qui proviennent de petits corps se formant dans les premiers millions d'années du Système Solaire à des distances héliocentriques pouvant aller de 2 à plus de 15 unités astronomiques (e.g., (1)). De nombreuses chondrites contiennent des minéraux hydratés qui attestent de la présence de glace d'eau au moment de l'accrétion de leur corps parents. Néanmoins, la composition isotopique en hydrogène de l'eau des différents groupes de chondrites reste mal contrainte (e.g., (2)). En effet, les minéraux hydratés ne peuvent pas être facilement séparés de la matière organique (MO), autre important porteur de l'hydrogène dans les chondrites.

Depuis quelques années, nous avons développé une technique de mesure en sonde ionique (SIMS) qui permet de s'affranchir de la contribution de la matière organique et de mesurer la composition D/H de l'eau des chondrites carbonées (3). Cette méthode analytique a été appliquée à un grand nombre de chondrites carbonées de groupes différents (CM, CV, CR, CI et ungrouped) (3-5). Nous observons que chaque groupe semble posséder une composition D/H unique que nous interprétons comme la signature de la glace d'eau accrétée sur le corps parent (ou la famille de corps parents) à l'origine de chaque groupe chondritique. Nous comparons ces résultats sur l'eau aux données chondritiques en roche totale et sur la matière organique isolée et proposons un modèle pour expliquer la distribution isotopique de l'eau et de la MO dans le disque protoplanétaire (5).

(1) Desch et al. (2018), *Astrophys. J. Suppl.* **238**, 11. (2) Alexander, C. M. O'D. (2017), *Philos. Trans. R. Soc. A Math. Phys. Eng. Sci.* **375**. (3) Piani et al. (2018) *Nat. Astron.* **2**, 317–323. (4) Piani, L. & Marrocchi, Y. *Earth Planet. Sci. Lett.* **504**, 64–71 (2018) (5) Piani L. et al. (2021) *Earth and Planetary Science Letters* 567, 117008.

^{*}Intervenant