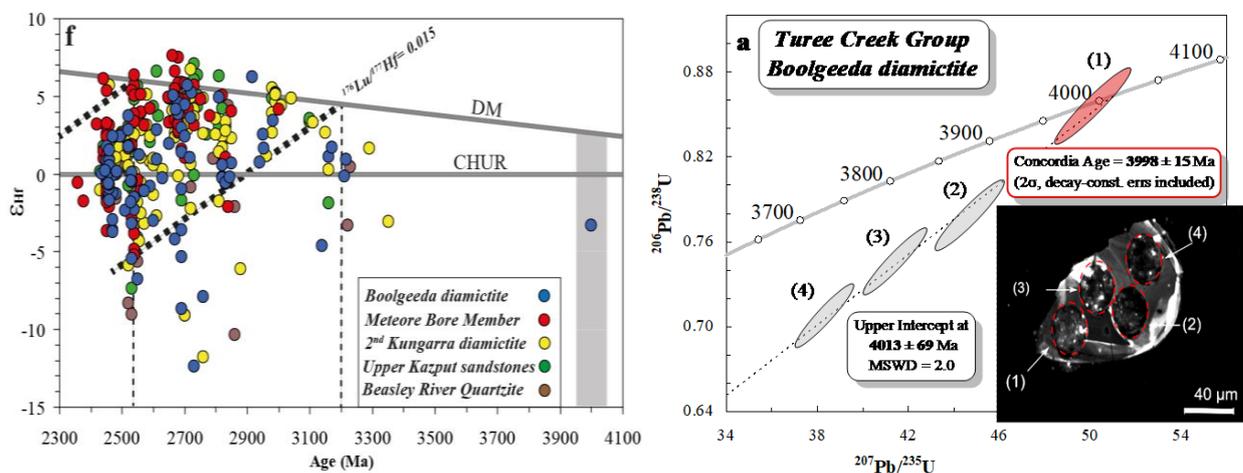


CONTRAINTES SUR L'OXYGENATION ATMOSPHERIQUE ET LA GLACIATION GLOBALE AU COURS DU PALEOPROTEROZOÏQUE PAR SYSTEMATIQUES LU-HF DANS DES ZIRCONS

Nous avons étudié la systématique isotopique Lu-Hf des zircons détritiques provenant d'une succession de sédiments siliciclastiques et de diamictites glaciaires de la séquence paléoproterozoïque de la formation ferrifère de Boolgeeda (Groupe de Hamersley) recouvrant le Groupe de Turee Creek dans le craton de Pilbara en Australie occidentale. Les isotopes de l'Hf d'environ 400 zircons détritiques donnant des âges U-Pb concordants à plus de 95% ont été analysés afin de contraindre leurs sources magmatiques. 70% de ces zircons présentent des compositions isotopiques initiales en Hf qui sont superchondritiques, démontrant leur cristallisation dans des magmas dérivés du manteau. La plupart des données sont comprises entre les lignes d'âges modèles à ~ 2,5 et 3,2 Ga, ce qui suggère une formation de croûte en continu par extraction à partir du manteau appauvri pendant cette période.

Un seul de ces cristaux donne un âge de 4,0 Ga, ce qui représente le premier âge Hadéen pour un zircon provenant du Craton de Pilbara. Nos résultats sont significativement différents des données isotopiques Lu-Hf du Glenburgh Terrane, à la frontière sud du groupe Turee Creek, ou des successions plus anciennes des cratons de Pilbara, Kaapvaal et Superior, mais montrent des similitudes avec le craton de Yilgarn. Ceci, associé à la découverte d'un cristal de zircon hadéen préservé dans la diamictite glaciaire de Boolgeeda et caractérisé par une signature isotopique Hf similaire à celle des zircons de Jack Hills, désigne le craton de Yilgarn comme une source possible pour la formation de Boolgeeda. La majorité des zircons analysés présentent des âges de 2,45 à 2,78 Ga qui sont également cohérents avec ceux des groupes sous-jacents de Hamersley et Fortescue, formés par des successions sédimentaires intercalées par d'épaisses séquences volcaniques subaériennes qui sont associées à la mise en place de grandes provinces ignées. Ces roches volcaniques subaériennes pourraient expliquer le caractère relativement juvénile des zircons analysés. Une provenance locale des produits siliciclastiques sédimentés dans le bassin de Turee Creek mettrait en avant le rôle des grandes provinces magmatiques subaériennes en tant qu'initiateurs de la montée de l'oxygène atmosphérique et des glaciations au début du Protérozoïque.



Références

- Caquineau T., Paquette J.L., Philippot P. (2018) U-Pb detrital zircon geochronology of the Turee Creek Group, Hamersley Basin, Western Australia: timing and correlation of the Paleoproterozoic glaciations. *Precambrian Research*, 307, 34-50. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2018.01.003>.
- Caquineau T., Paquette J.L., Gannoun A., Philippot, P. (2020) Lu-Hf systematics of 4.0 – 2.3 Ga old zircons from the Turee Creek Group (Pilbara Craton, W. Australia): Implications on the rise of atmospheric oxygen and global glaciation during the Paleoproterozoic. *Precambrian Research*. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2020.248.105859>.