

BAMM!

Météorites et micrométéorites Belges Antarctiques pour documenter l'évolution du système solaire

DUREE
15/01/2017 - 15/04/2021

BUDGET
389.815 €

DESCRIPTION DU PROJET

Depuis 2009, des missions conjointes belgo-japonaises ont permis de récupérer plus de 1200 météorites et 2500 micrométéorites très bien conservées provenant des champs de glace bleue autour des montagnes Sør Rondane. Ce nouveau projet « Antarctique » vise à étendre de manière significative le patrimoine météoritique belge, et de stimuler la recherche et la curation des météorites dans les institutions fédérales et les universités belges, en s'appuyant sur les projets BELSPO BELAM (2012-2016) et AMUNDSEN (2016-2017). Il contribue à l'extension de l'ensemble des expertises, et offre l'opportunité de recherches hautement prometteuses – et inédites à ce jour – de par ce nouveau set unique d'échantillons extraterrestres.

Les météorites constituent les objets les plus primitifs du système solaire et représentent les éléments constitutifs des planètes terrestres. L'étude pétrographique, chimique et isotopique de ces objets apportent des éclairages nouveaux sur l'évolution des matériaux planétaires dans le contexte du système solaire primitif et documentent les processus de différenciation planétaire. Cependant, les (micro)météorites sont des objets très fragiles ; des conditions de préservation optimales sont nécessaires pour mener à une compréhension univoque de l'histoire de leur formation. Les (micro)météorites antarctiques constituent un énorme volume de matériel extraterrestre qui a été préservé dans des conditions exceptionnelles grâce au climat sec et froid. En se servant des météorites et micrométéorites récemment collectées dans les montagnes Sør Rondane, les deux approches complémentaires suivantes permettent de contraindre davantage notre compréhension de la formation et de l'évolution des matériaux du système solaire.

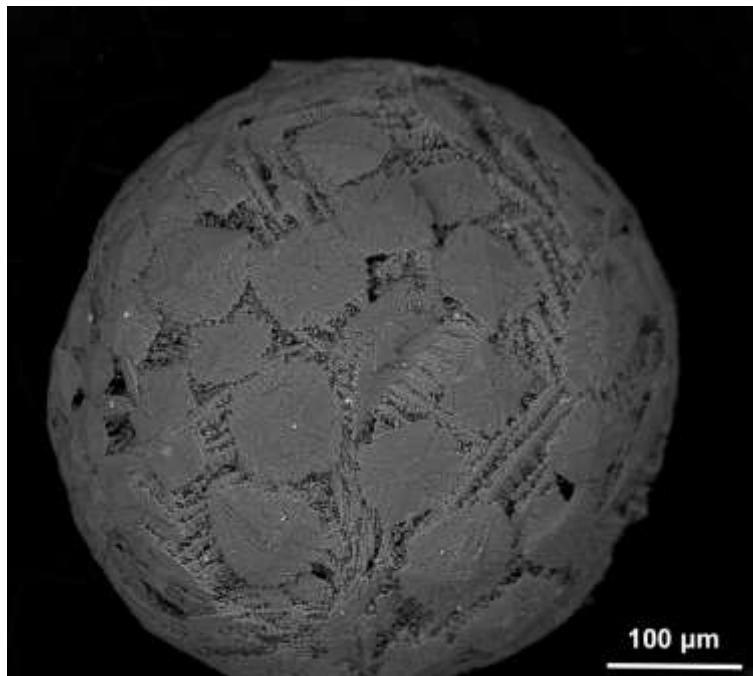
- (1) Une étude détaillée des micrométéorites et de leurs textures ignées permet de mieux documenter les corps parents précurseurs (lesquels ne sont possiblement pas présents dans de plus grandes météorites), de quantifier le *continuum* entre les objets non fondus et complètement fondus, et de contraindre davantage les effets d'une fusion rapide, de l'extraction de liquide et de ségrégation silicate-métal, grâce aux caractéristiques pétrologiques, chimiques et isotopiques de matériel précurseur. Un des principaux points focaux de ce projet est de caractériser de manière complète un groupe particulier de micrométéorites qui – sur base des isotopes de l'oxygène – n'est pas représenté parmi les météorites macroscopiques. Combinées avec des méthodes de caractérisations plus générales, les analyses isotopiques *in situ* faites au LA-MC-ICP-MS (e.g., $\epsilon^{50}\text{Ti}$) permettront d'identifier et de caractériser ce nouveau groupe potentiel de corps parents du système solaire.
- (2) Une caractérisation précise des anomalies isotopiques existant dans les échantillons de météorites (considérées dans leur intégralité), et leur contrepartie dans les différentes phases minéralogiques constitutives des météorites (mesurée par spectrométrie de masse *in situ*) s'avèreront utiles pour comprendre plus en détails la présence et destruction des phases porteuses d'anomalies nucléosynthétiques pendant les processus nébulaires et planétaires.

En dépit du travail sur des échantillons de différentes tailles et visant deux objectifs distincts, les deux *work packages* convergent de par l'implémentation d'analyses isotopiques *in situ* de pointe.

Les différents partenaires de ce projet y contribuent en apportant leur expertise propre, discutent et interprètent les résultats ensemble, et les combinent en un modèle intégré. En tant que coordinateur du projet, l'IRSNB met à disposition son expertise minéralogique, tandis que les partenaires de l'ULB apportent leur expertise dans le domaine de la géochimie isotopique. Un effort particulier sera fait pour diffuser les résultats scientifiques au travers de présentations de conférences et de publications dans des journaux internationaux *peer-reviewed*. Considérant l'intérêt important pour les échantillons extraterrestres, nos résultats seront également mis à disposition d'un public plus large et de centres d'éducation, en utilisant notamment les larges canaux de diffusion de l'IRSNB.

BAMM!

Enfin, le projet BAMM! permet de développer encore davantage la collection de météorites antarctiques belges et encourage un programme de curation durable des météorites antarctiques à l'IRSNB, promouvant par là même sa position de centre de curation des (micro)météorites antarctiques en Europe.



COORDONNEES

Coordinateur

Sophie Decrée

Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB)

Sophie.decree@naturalsciences.be

Partenaires

Steven Goderis

Vrije Universiteit Brussel (VUB)

Analytical, Environmental and Geo-Chemistry

Steven.Goderis@vub.ac.be

Vinciane Debaille

Université Libre de Bruxelles (ULB)

ULB-Laboratoire G-Time

vdebail@ulb.ac.be

Partenaire international

Jérôme Gattacceca

Centre national de la recherche scientifique (CNRS)

Centre européen de recherche et d'enseignement de géosciences de l'environnement (CEREGE)

gattacceca@cerge.fr