

## **BAMM!**

### **Belgian Antarctic Meteorites and Micrometeorites to document solar system formation and evolution**

Depuis 2009, des missions conjointes belgo-japonaises ont permis de récupérer plus de 1200 météorites et 2500 micrométéorites, en très bon état de conservation, provenant des champs de glace bleue autour des montagnes Sør Rondane. Ce nouveau projet dédié à l'Antarctique visait à étendre de manière significative le patrimoine belge relatif aux météorites, et à 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). Le projet BAMM ! a contribué à l'extension de l'ensemble des expertises et offert l'opportunité de mener des recherches prometteuses – et inédites – sur un 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 comprendre de façon univoque 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, mais pourrait être détruit dans le futur suite aux changements climatiques.

Le projet BAMM ! a permis de contraindre davantage notre compréhension de la formation et de l'évolution des matériaux du système solaire en se servant des météorites et micrométéorites récemment collectées dans les montagnes Sør Rondane, au travers de deux approches complémentaires :

- (1) Une étude détaillée des micrométéorites et de leurs textures ignées a mené à une meilleure documentation des 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 objectifs de ce projet a été de caractériser de manière complète un groupe particulier de micrométéorites qui – sur base des isotopes de l'oxygène – n'était pas représenté parmi les météorites macroscopiques.
- (2) Une caractérisation précise des anomalies isotopiques existant dans les échantillons de météorites (considérées dans leur entièreté), et leur contrepartie dans les différentes phases minéralogiques constitutives des météorites (mesurée par spectrométrie de masse in situ) se sont avérées utiles pour comprendre plus en détails la présence et destruction des phases porteuses d'anomalies nucléosynthétiques pendant les processus nébulaires et planétaires.

Un autre objectif du projet BAMM! était de développer encore davantage la collection de météorites antarctiques belges et d'encourager 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. En parallèle, les résultats scientifiques ont été diffusés largement, également vers un public non-scientifique.

Les dépôts des montagnes Sør Rondane étudiés dans le cadre du projet BAMM ! représentent une collection de micrométéorites riche et représentative de l'Est de l'Antarctique qui ont significativement contribué à la compréhension des processus de différenciation planétaires. Les résultats scientifiques ont été valorisés dans une série de manuscrits importants, incluant des journaux de premier plan (tels que Science Advances, Nature Astronomy, Geoscience Frontiers).

Le statut de l'IRSNB comme centre de curation de météorites reconnu internationalement, avec une expertise en ce qui concerne l'étude et la classification des météorites, a été consolidé durant le projet, comme en témoignent les météorites classifiées, l'exposition organisée et les nouveaux échantillons qui sont entrés dans les collections.

Le projet BAMM ! met en évidence l'importance des études menées sur les météorites et micrométéorites pour apporter des informations cruciales à propos de l'évolution planétaire. La poursuite du programme « Antarctique » pour la collecte de matériel extraterrestre est d'une importance capitale pour la récupération de matériel dont l'étude permettra d'assurer la recherche future concernant les (micro)météorites au niveau national et international.

**Keywords**

Antarctique, météorites, micrométéorites, anomalies isotopiques, curation