

Résumé

Contexte

La VUB et l'ULB sont des centres belges d'excellence en ce qui concerne la recherche relative aux météorites. La VUB s'intéresse plus particulièrement aux cratères d'impact et à leur signature géochimique et isotopique, en se focalisant plus spécifiquement sur les platinoïdes et les isotopes stables légers pour tracer l'origine des projectiles. L'ULB possède une expertise en géochimie isotopique et en géochronologie, analysant les isotopes radiogéniques et les isotopes stables lourds, ce qui permet l'étude de la différenciation planétaire et de la chronologie du système solaire primitif. Les deux universités ont collecté ensemble plusieurs centaines de météorites antarctiques à l'occasion de campagnes de terrain conjointes, en collaboration étroite avec le NIPR et avec le support de BELSPO. Ces météorites antarctiques ont une valeur importante considérant leur qualité unique, étant peu ou pas affectées par l'altération se produisant à la surface de La Terre. Depuis 2009, environ 1200 météorites ont été rassemblées et stockées de manière temporaire au Japon. Celles-ci sont partagées équitablement, une moitié devant être conservées en Belgique, à condition qu'elles le soient dans un centre de curation officiel. L'IRSNB, qui est le centre principal pour les collections d'histoires naturelles en Belgique, s'était enrichie auparavant d'une collection de plus de 500 météorites. Ceci l'a placé à un niveau intermédiaire pour ce qui concerne les collections de météorites européennes, sans toutefois posséder les installations propres et indispensables à la curation de ce type de matériel. Afin de matérialiser un réseau belge pour la recherche relative aux météorites, de rapatrier la collection unique et précieuse de météorites antarctiques, et d'établir un centre de curation national pour les météorites, BELSPO a décidé de financer un projet introduit par la VUB, combinant curation et recherche.

Objectifs

Les objectifs de ce projet dédié aux météorites antarctiques sont:

- (i) D'établir et organiser la curation des météorites à l'IRSNB au travers de la rénovation de l'espace de stockage pour ces dernières et de la mise en place des installations nécessaires pour les tâches de curation.
- (ii) En collaboration avec le NIPR, d'identifier et de classer les météorites antarctiques, ce qui constitue une partie cruciale du travail de curation. La description détaillée et la classification précise des nouvelles météorites, jusqu'au niveau du sous-groupe, garantira la qualité des recherches menées sur les échantillons. Les météorites identifiées seront enregistrées dans une base de données en ligne.
- (iii) De rendre la collection de météorites belges accessible à des chercheurs au niveau national et international. Des règles claires pour les prêts d'échantillons, les analyses destructives, etc seront établies, ces dernières étant basées sur les règles existant à l'IRSNB, en collaboration avec le NIPR. Un site web développé et abrité par l'IRSNB mettra à disposition ces informations.
- (iv) D'établir un réseau de recherche belge concernant les météorites, basé sur les collaborations existantes entre la VUB et l'ULB, et s'étendant aux collègues d'autres institutions. Ce réseau facilitera les discussions et des recherches conjointes, de même que l'organisation de workshops, l'échange d'étudiants, et la participation aux travaux de curation.

(iv) De mener une recherche de qualité sur les météorites antarctiques récemment collectées.

Conclusions principales et apports en termes de durabilité/pérennisation de la curation

Les principaux résultats du projet sont : (i) la mise en œuvre d'une curation effective pour les météorites antarctiques à l'IRSNB, incluant la création d'un laboratoire équipé des instruments nécessaires et avec une équipe formée à cet effet, (ii) une base de données rendue accessible pour la communauté de recherche internationale, et (iii) l'établissement de procédures de prêt d'échantillons de météorites. Le projet BELAM portera donc ses bénéfices à long terme, et limitera les questions critiques liées à la durabilité/pérennisation de la curation des météorites.

A présent, le système de curation à l'IRSNB est fonctionnel, avec une équipe qualifiée et une série de lignes à suivre en ce qui concerne l'inscription et la manipulation des météorites, ainsi que l'utilisation des installations dédiées (que ce soit dans le conservatoire ou dans le laboratoire). Cette démarche implique des compétences en matière d'identification et de caractérisation pétrologique des météorites. Celles-ci sont réalisées en utilisant les équipements des laboratoires de minéralogie et de géochimie présents dans les différentes institutions partenaires du projet, toujours en synergie avec le travail fait au NIPR. Un effort particulier est consenti pour caractériser les types de météorites les plus intéressants scientifiquement parlant, la VUB et l'ULB étant les principaux partenaires pour cet aspect.

Un répertoire de tous les échantillons peut être consulté en ligne via deux accès qui sont connectés : d'une part, le système de données et de prêt Darwin (Darwin.naturalsciences.be), et d'autre part, le système de base de données mars (mars.naturalsciences.be). La chaîne complète des opérations de curation et des protocoles appliqués a été définie afin de fournir les lignes guides pour le curateur et ses collaborateurs, mais également la marche à suivre pour des utilisateurs extérieurs souhaitant emprunter des échantillons ou désirant un traitement particulier de ceux-ci. Ces protocoles visent à garantir une continuité des procédures au sein du centre de curation.

La curation efficace et de longue durée au sein de l'IRSNB est également assurée par trois accords signés entre les partenaires : (i) un accord interne sur la curation et la recherche appliquée aux météorites antarctiques, signé par la VUB, l'ULB et l'IRSNB ; (ii) un accord de dépôt des météorites antarctique, signé par les mêmes partenaires, incluant un comité scientifique pour la question des prêts ; et (iii) un MoU entre le NIPR, la VUB, l'ULB et l'IRSNB concernant la coopération scientifique et la manière de partager les météorites antarctiques. Le comité scientifique de prêt est apte à allouer les échantillons à la fois pour la recherche et pour des expositions. La dissémination des résultats et la présentation du nouveau système de curation constitue également une aide à la pérennisation de la curation à l'IRSNB. Dans le cadre du projet BELAM, l'exposition d'une météorite extraordinaire trouvée en Antarctique - couplée à une réunion nationale - a été organisée en 2014. Par ailleurs, une conférence internationale d'envergure a été organisée à l'automne 2016. Elle a réuni des curateurs de météorites provenant du monde entier. Ce colloque a permis de présenter les installations de curation de l'IRSNB, et de diffuser les recherches dédiées aux météorites menées en Belgique.

En termes de recherche, de nombreuses publications dans des journaux à comité de lecture présentent les résultats obtenus. Ceux-ci ont également été exposés dans des

conférences internationales, notamment le symposium relatif aux météorites antarctiques organisé annuellement au NIPR.

Enfin, afin de garantir la pérennité de la curation, trois projets BRAIN ont été soumis et financés. Le premier projet, introduit par le consortium IRSNB-ULB-VUB sous l'axe thématique 6 « Gestion des collections », est intitulé '*Antarctic meteorites curation, digitalization and conservation*' (AMUNDSEN ; 15/03/2016-28/02/2022). Ce projet est dédié à la conservation, classification, valorisation et digitalisation des météorites conservées à l'IRSNB avec l'objectif d'améliorer la conservation de cette collection fragile et de développer les protocoles pour une meilleure curation, de fournir les procédures d'échantillonnages les plus appropriées et de stimuler et faciliter l'usage à vocation scientifique de la collection par la communauté de recherche internationale. Le second projet, est intitulé '*Belgian Antarctic Meteorites and Micrometeorites to document solar system formation and evolution*' (BAMM!; 01/01/2017 – 15/04/2022). Ce nouveau projet BRAIN, rassemblant les mêmes partenaires, a pour vocation d'étendre l'expertise précédemment acquise et de se concentrer sur des sujets de recherches prometteurs, mais sous-explorés dans les projets précédents, se rapportant aux échantillons extraterrestres récemment récoltés.

Un troisième projet '*Tracing differentiation processes through siderophile elements, from meteorites to giant ore deposits*' (DESIRED; 15/12/2019 - 15/03/2024) vise également à augmenter la collection de météorites et améliorer la curation des météorites antarctiques à l'IRSNB au travers de recherches innovantes et de missions d'échantillonnage.

Mots clefs : météorites antarctiques, curation, recherche dédiée aux météorites