

SPECTROMÈTRE DE MASSE PAR ACCÉLÉRATEUR ASTER

FICHE N° 806

Période de fabrication : 2000-2024

Fabricant : Société HVEE (Hollandaise)

Domaines : Physique

Sous-domaines :

Organisme : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement

Ville : Aix-en-Provence

Modèle : B9699 HVEE 5MV

Matériaux :

Description

L'Instrument National ASTER sert à quantifier l'évolution des paysages et les vitesses d'érosion. Dater les marqueurs géomorphologiques, les événements tectoniques et climatiques qui contribuent à l'évolution du relief. L'Instrument National ASTER fabriqué par Société HVEE (Hollandaise) est un moyen exceptionnel pour les communautés scientifiques des Sciences de la Terre et de l'Environnement car il offre un appui technique de premier ordre pour les projets scientifiques nécessitant des données quantitatives de nucléides cosmogéniques en déterminant leur concentration dans des échantillons. Le dispositif est un accélérateur électrostatique Tandem de type Crockroft-Walton de 5 Millions de volts couplés à une source d'ions à sputtering, un spectromètre de masse à dispersion magnétique et un détecteur à ionisation de gaz. La spectrométrie de masse est une technique analytique centrale de la géochimie isotopique. Elle mesure la concentration de nucléides cosmogéniques à vie longue (Be10, Al26, etc) formés par l'interaction du rayonnement cosmique avec des constituants de l'atmosphère dans des échantillons naturels après dilution isotopique. La mesure consiste ainsi à déterminer les deux éléments d'un rapport isotopique du radio nucléide d'intérêt (radioactif) sur son isotope stable dont la quantité est connue. La particularité de cette technique vis-à-vis de la spectrométrie de masse classique, c'est qu'elle associe un accélérateur de particule de 5MV de type « tandem » à une feuille de nitrure de silicium et un déflecteur électrostatique afin d'atténuer l'effet des interférents isobariques naturellement beaucoup plus abondant. De l'ordre de 108 fois...

Les rapports isotopiques suivants sont mesurés en routine par l'instrument ASTER.

- 10Be/9Be (interfèrent isobarique 10B)
- 26Al/27Al (sans interfèrent isobarique)
- 36Cl/35Cl (interfèrent isobarique 36S)

L'installation du SMA-ASTER comportent deux sources d'ions, une ligne d'injection basse énergie (quelques KeV), un accélérateur, une ligne d'analyse haute énergie (quelques MeV) et une ligne d'analyse en cours de développement dédiée à la mesure du nucléide cosmogénique 26Al sous sa forme oxyde comprenant un aimant rempli de gaz et un détecteur qui permet d'améliorer l'efficacité globale de la mesure. L'accélérateur de type « tandem » fonctionne à une tension terminale maximale de 5 millions de volts (5MV) et confère une énergie de l'ordre de quelques Millions d'électron-Volt (MeV), permettant les étapes de séparation des isobares.

Utilisation

Le dispositif est utilisé pour la recherche au Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE).



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Spectromètre de masse par accélérateur ASTER (Société HVEE (Hollandaise)), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=25739>, consulté le 2026-07-28