

IMPACTEUR À CASCADES

FICHE N° 781

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : Casella

Domaines : Environnement

Sous-domaines : Météorologie

Organisme : Observatoire Midi-Pyrénées - OMP

Ville : Campistrous

Modèle :

Matériaux :

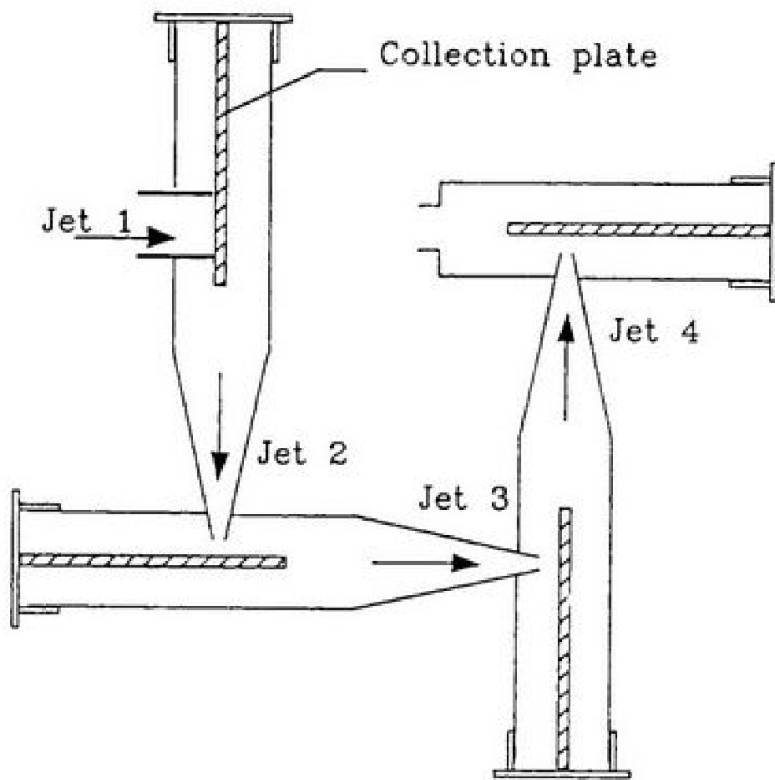
Description

L'impacteur à cascades Casella, inventé par K.R. May, sert à la séparation granulométrique des aérosols, c'est-à-dire au classement par taille des particules en suspension dans l'air. Il sert ainsi à diagnostiquer la qualité de l'air. La durée de vie dans l'atmosphère des aérosols de tailles comprises entre 0,1 µm et 1 µm est la plus longue : de l'ordre de 10 jours. Les particules les plus grosses (> 10 µm) ont un temps de séjour de quelques minutes à quelques heures. La taille des aérosols conditionne donc les épisodes de pollution de l'air et influe, par ailleurs, sur la profondeur de pénétration dans le système respiratoire humain. Cet instrument peut être rangé et protégé dans un étui en tissu. Il est composé d'une plaque et d'un tube noirs reliés à quatre tubes disposés en série et agencés en carré qui contiennent tous une lame de microscope en verre enduites d'adhésif, appelée « plaque d'impaction ». Des caches à l'extrémité des tubes permettent de récupérer et analyser les plaques d'impaction. Un des tubes comporte une ouverture pour laisser entrer l'air. L'impacteur doit être connecté à une pompe (non présente ici) afin d'aspirer un filet d'air dans le système. Le principe de séparation granulométrique repose sur la technique de l'impaction en cascade. L'air s'engouffre dans le premier tube et vient s'écraser sur la plaque d'impaction et poursuit sa trajectoire dans le tube suivant. Une particule transportée par l'air, du fait de son énergie cinétique, peut quitter la trajectoire de l'air et être projetée sur la plaque où elle se fixe. C'est le phénomène d'arrêt par impact dont l'efficacité dépend de la distance entre l'entrée d'air dans le tube et la plaque ainsi que de la vitesse de l'air. Lorsque ces paramètres sont fixés, toutes les particules de taille supérieure à une valeur appelée « diamètre de coupure » sont projetées sur la plaque. Les systèmes de diamètres de coupure sont échelonnés et disposés en série : un premier niveau avec un jet large et une vitesse modeste arrête les plus grosses particules, les plus fines continuent leur chemin vers un tube plus étroit, donnant une vitesse d'air capable de les fixer sur la plaque. Quatre tailles de particules différentes sont ainsi recueillies. Les plaques d'impaction en verre permettent de mesurer le dépôt particulaire par microscopie optique, suivant les méthodes classiques de l'analyse granulométrique (ensemble des opérations permettant de déterminer la distribution des tailles des éléments composant les échantillons récoltés).

Utilisation

L'impacteur à cascades Casella était utilisé pour trier en taille les aérosols par des chimistes de l'atmosphère du centre de recherches atmosphériques de Campistrous.





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Impacteur à cascades (Casella), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=7361>, consulté le 2026-07-25