PATRIMOINE SCIENTIFIQUE
TECHNIQUE CONTEMPORAIN

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

# VEINE HYDRAULIQUE

FICHE N° 1110

Période de fabrication : 1975-1999
Fabricant : Centre National de Recherche Météorologique - CNRM
Domaines : Environnement, Physique
Sous-domaines : Météorologie, Mécanique
Organisme : Centre National de Recherche Météorologique (CNRM-GAME) - Météo-France - CNRS
Ville : Toulouse
Modèle :
Matériaux :

**Description**

La
veine hydraulique est utilisée pour reproduire très finement des écoulements de fluides à haut nombre de Reynolds, comme par exemple dans le cas de la couche limite atmosphérique. Elle est constituée d'un canal d'expérimentation (22m x 3m x1m) à surface libre et d'un circuit hydraulique permettant d'assurer et de réguler la circulation au sein de ce canal. Elle
peut être utilisée suivant deux modes de fonctionnement :
le mode statique : le canal est obturé à chacune de ses extrémités, le fluide est immobile et l''écoulement relatif est produit par le déplacement d'une maquette ;
le mode dynamique, le fluide circule en circuit fermé.
La veine est, en outre,
équipée d'un banc de mesure permettant de positionner suivant les trois axes (avec une précision inférieure au millimètre) les sondes de mesure. Un système de climatisation régule la température ambiante du laboratoire (600 m2 de surface) avec une
stabilité de 0,2 °K. Ce contrôle est intéressant, notamment lors de mesures utilisant des sondes à film chaud. Dans le cas d'une simulation pour une étude sur un relief réaliste, l'écoulement d'eau est préalablement conditionné par le passage sur à travers des grilles de tranquillisation, puis sur des éléments de rugosité calibrés. Il arrive ensuite sur une maquette reproduisant très exactement le relief de la zone à étudier où l'on peut ainsi repérer les zones de turbulence, de rotors, la dispersion des polluants, etc. Les mesures sont ensuite analysées et modélisées.
Cette
veine de grandes dimensions permet d'accéder à des jeux de données précis et complets dans des régimes d'écoulements parfaitement contrôlés similaires à l'atmosphère réelle, et ce pour un coût réduit par rapport à une campagne de mesure in situ. Les
expériences en laboratoires peuvent être rejouées plusieurs fois, si nécessaire en introduisant des changements, ce qui n'est souvent pas possible dans la réalité atmosphérique. Elles permettent en outre de reproduire des configurations qui n'existent pas (ou pas encore, ou rarement) dans la réalité atmosphérique. L'utilisation de l'eau présente plusieurs avantages par rapport aux souffleries pour des études en laboratoire, que ce soit en termes de contrôle de l'écoulement, de gamme de paramètres accessibles, ou encore de mesure.

**Utilisation**

La
grande veine hydraulique stratifiée du CNRM-GAME a été spécialement conçue pour l'étude de la couche limite atmosphérique. La veine hydraulique n'existe plus, elle a été démontée en 2014 suite à la
fermeture du laboratoire. Il
s'agissait d'un instrument unique en Europe, ce qui constituait une des raisons de son appartenance au réseau européen de grandes infrastructures hydrauliques HYDRALAB.

2D
Rep. 1D

**Pour nous citer :**
Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Veine hydraulique (Centre National de Recherche Météorologique - CNRM), https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=7807, consulté le 2026-10-20