

ÉQUIPEMENT DE LABORATOIRE TUNNEL HYDRODYNAMIQUE

FICHE N° 806

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974
Fabricant : Sogreah
Domaines : Matériaux
Sous-domaines : Physique des matériaux
Organisme : Mécanique des fluides
Ville : Grenoble
Modèle :
Matériaux : Acier, Verre

Description

Le tunnel hydrodynamique de cavitation construit par la Sogreah est un équipement de très grande dimension qui se compose de plusieurs éléments décrits ci-dessous suivant le sens de l'écoulement (voir schéma).

Un groupe moteur-pompe génère le flux d'eau devant circuler en circuit fermé au sein du tunnel. La présence de deux résorbeurs permet de re-liquéfier les bulles de gaz générées par la circulation. Le liquide est d'abord injecté dans une cuve amont, afin de régler la pression (charge), mais ce dispositif annexe est généralement non utilisé lors des mesures. Un débitmètre à hélice permet de contrôler avec précision le débit réellement atteint pour chaque manip.

Pour la partie centrale active, deux veines d'essai sont mises en parallèle, dans lesquelles sont placés les profils à tester (utilisation de l'une ou l'autre selon le type d'expérience). Une pré-cuve et une cuve aval sont reliées à une pompe à vide afin de dégazer l'eau et régler la pression du point de fonctionnement en continu.

La cavitation est la formation de bulles de gaz autour d'un élément (hélice, turbine...) lors de l'écoulement d'un fluide. Ce phénomène dégrade fortement les structures et doit donc être limité.

L'historique de cet équipement peut être résumé comme suit : 1965 : fin des études de réalisation ; 1966 : première mise en eau ; 1967 : début d'utilisation comme équipement d'essai ; 1968 : déménagement de l'INP-Grenoble (rue Félix Viallet) vers le campus de Saint-Martin d'Hères ; 1974 : construction de la deuxième veine d'essais (N°2) et ajout de la pré-cuve aval ; 2014-15 : remplacement des sections amont et aval à la veine d'essais N°1 (maintenance).

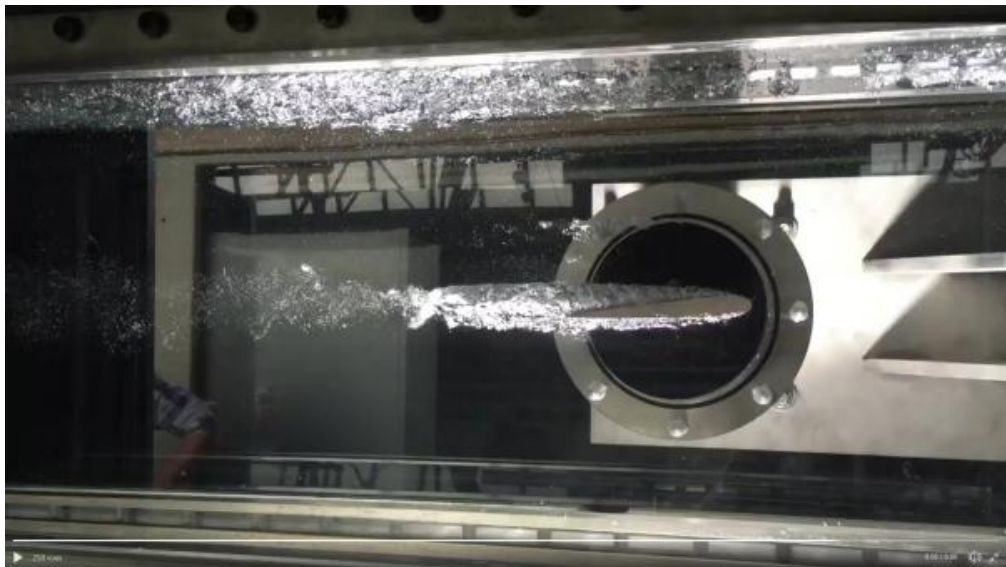
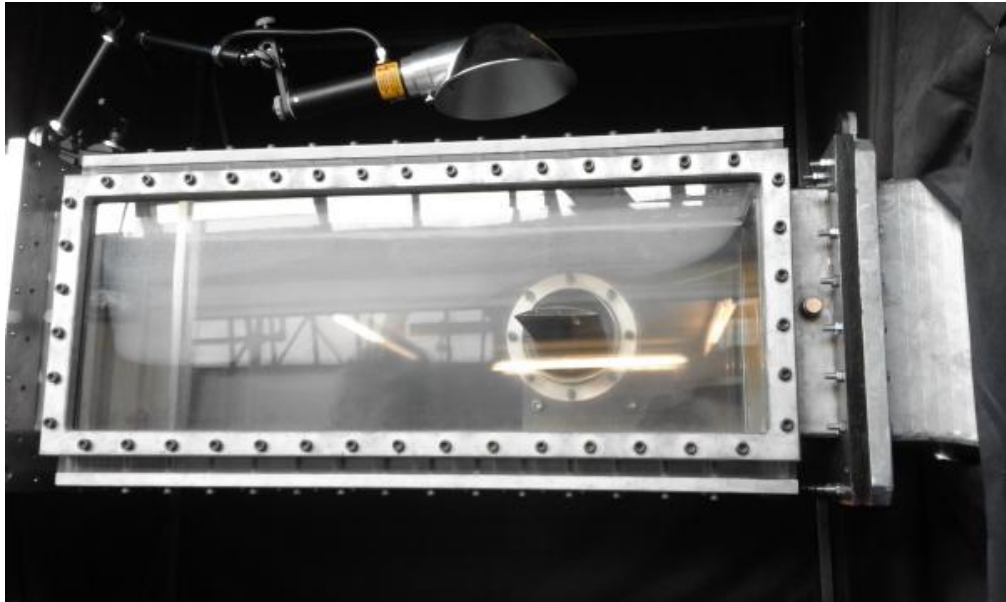
Utilisation

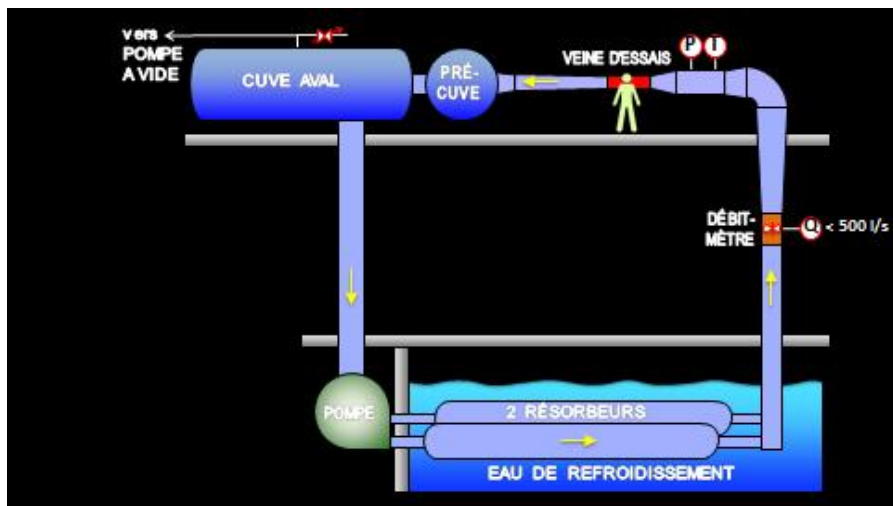
Le tunnel hydrodynamique permet d'étudier la cavitation autour d'un profil (élément aérodynamique) lors d'un écoulement d'eau. Pour cela, sont utilisés au niveau de la veine d'essai :

- des lasers permettant de mesurer la vitesse d'écoulement ;
- des caméras ultrarapides (25 000 images/seconde) pour visualiser la dynamique des bulles.

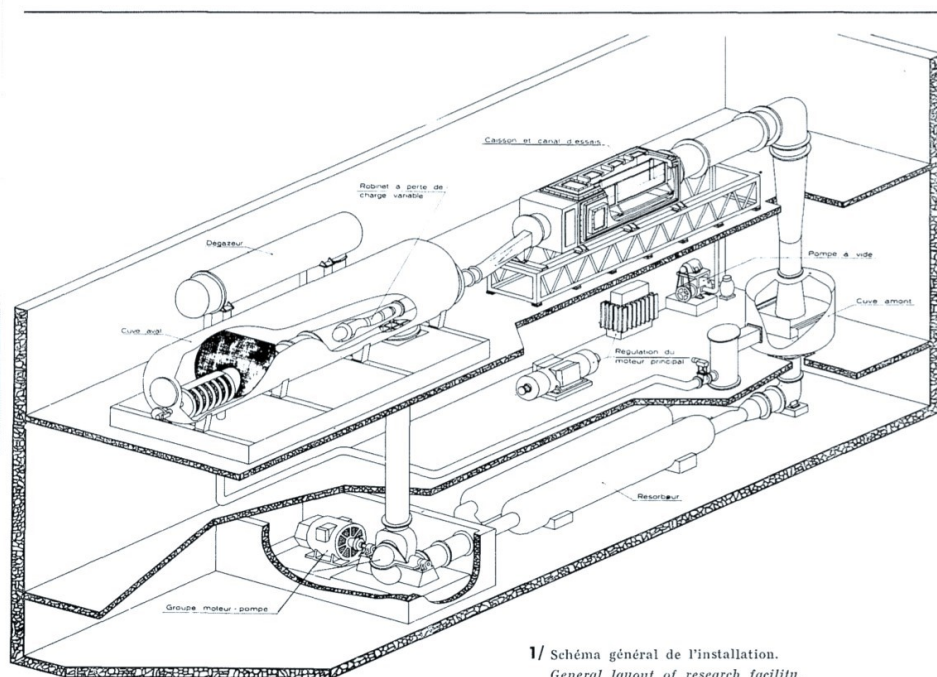
La cavitation est modifiée en intervenant sur deux paramètres : le débit (via le moteur) et la pression (via la pompe à vide).

Les tunnels hydrodynamiques sont des dispositifs fréquents dans les structures de recherche, mais peu de laboratoires proposent un débit aussi élevé. Ce tunnel à forte puissance est utilisé par des chercheurs et ingénieurs de recherche, principalement du LEGI, à la demande de structures externes. Historiquement, de nombreuses expériences ont été menées pour la direction générale de l'armement.

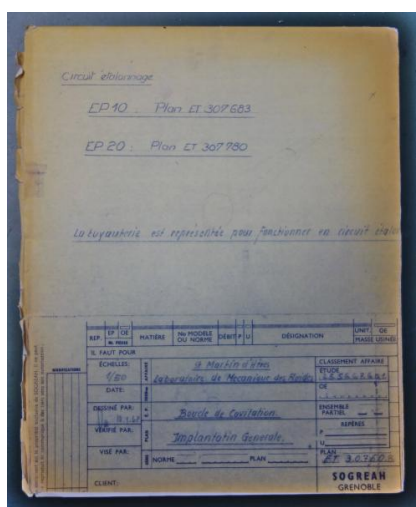




LA HOUILLE BLANCHE/N° 8-1968



1/ Schéma général de l'installation.
General layout of research facility.



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Équipement de laboratoire Tunnel hydrodynamique (Sogreah), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28541>, consulté le 2026-07-26