

# Dynamique de la poche de cavitation développée sur un profil de venturi rainuré

A. Danlos, F. Ravelet, O. Coutier-Delgosha, F. Bakir

DynFluid Laboratory, Arts et Métiers ParisTech,  
151 Boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris

## Résumé

La cavitation est un phénomène limitant dans de nombreux domaines de la mécanique des fluides. Les instabilités d'une poche de cavitation attachée, développée sur un profil d'aile, une marche convergente-divergente ou dans un canal inter-aubes de turbomachines, ont déjà fait l'objet de nombreuses études. L'objectif de nos travaux est d'évaluer une méthode de contrôle passif de la poche de cavitation, afin de réduire l'érosion. Selon les conditions, la cavitation formée en aval d'une marche convergente-divergente (un obstacle de type Venturi) peut être décrite par deux différents régimes de cavitation: un régime instable avec un détachement de nuage de cavitation, et un régime stable avec seulement une poche de cavitation pulsée. Eviter le détachement d'un nuage de cavitation permet de limiter les dommages causés sur les structures puisque le régime de poche cavitante pulsée est moins agressif. Des rainures longitudinales usinées sur la surface divergente d'un profil de venturi permettent de discuter des effets de ces rugosités organisées sur le développement de la poche de cavitation. Des analyses menées par Vélocimétrie Doppler Laser (LDV), par des visualisations et par des mesures de pression montrent que la géométrie des rainures peut influencer sur la dynamique de la poche cavitante. Une analyse par Décomposition Orthogonale en Modes Propres a été menée pour approfondir l'étude de la dynamique de l'instabilité de cavitation. Il est alors possible, en choisissant une géométrie adaptée de rainures, de contrôler le régime de cavitation de la poche, en modifiant sa longueur et sa fréquence d'oscillation.