

CFA/VISHNO 2016

Appaux, bouilloires et jets sifflants

D. Fabre, P. Bonnefis et D. Lo Jacono
IMFT, allée du prof. Soula, 31400 Toulouse, France
david.fabre@imft.fr



LE MANS

CFA2016/440

Appeaux, bouilloires et jets sifflants

D. Fabre, P. Bonnefis et D. Lo Jacono
IMFT, allée du prof. Soula, 31400 Toulouse, France
david.fabre@imft.fr

Un jet d'air passant successivement au travers de deux trous circulaires conduit à des sifflements caractéristiques. Cette situation se retrouve entre autres dans certains appeaux utilisés par les chasseurs pour appeler les oiseaux, le bec d'une bouilloire, ou encore le sifflement humain. Cette situation a fait l'objet d'études dès les débuts de l'acoustique scientifique (Rayleigh, Helmholtz...). Cependant, la contribution respective des mécanismes hydrodynamiques (instabilité intrinsèque du jet) et acoustiques reste à clarifier. Nous montrons ici qu'il existe un mécanisme purement hydrodynamique conduisant à une instabilité, et que la compressibilité n'est pas nécessaire pour conduire à une oscillation auto-entretenue. L'étude s'appuie sur une résolution exacte de la partie hydrodynamique du problème, avec une approche issue des méthodes de stabilité globale en hydrodynamique. Cette approche conduit à un critère d'instabilité pour des fréquences en accord avec les observations expérimentales. Un modèle simple, basé sur une modélisation non visqueuse du jet, est également proposé.