

CFA '18 LE HAVRE ■ 23-27 avril 2018
14^{ème} Congrès Français d'Acoustique



Etude numérique d'un phénomène de sifflement de rétroviseur

F. Margnat^a, R. Vicente Cruz^a, W. Gonçalves Da Silva Pinto^a et H. Lazure^b

^aINSTITUT PPRIME, B17 - 6 RUE MARCEL DORE, TSA 41105, 86073 Poitiers Cedex 9, France

^bPSA groupe, Case Courrier VV1405 - CTV A, Route de Gisy - Innoval Parc Sud, 78943 Velizy
Villacoublay Cedex, France

florent.margnat@univ-poitiers.fr

La problématique du sifflement généré par l'écoulement sur un rétroviseur automobile est abordée par une approche numérique. La modélisation consiste en la sélection d'un profil géométrique pour lequel la dynamique est majoritairement bidimensionnelle. Egalement, le choix d'un régime incompressible à bas nombre de Reynolds représente bien les aspects qualitatifs du phénomène tout en permettant de changer de configuration avec un temps de simulation non-prohibitif. Des tests réalisés pour des écoulements de cavité montrent que le mécanisme de sélection fréquentielle par verrouillage de phase est correctement décrit par la présente approche, sous hypothèse de nombre de Mach tendant vers zéro. Pour cette configuration modèle, l'obtention d'une rétroaction dans le cas du rétroviseur nécessite d'introduire une excitation des instabilités de couche cisaillée. Ceci est opéré par soufflage ponctuel au niveau de la paroi, dont la mise en œuvre est facilitée par l'utilisation d'une méthode de frontières immergées. Le sifflement apparaît alors, à une fréquence d'environ 25 fois supérieure à celle de l'instabilité de sillage. Cette dernière apporte une modulation d'amplitude au sifflement, laquelle se traduit par l'apparition de pics secondaires autour de la fréquence de sifflement. L'analyse de l'écoulement sifflant et des conditions d'apparition du sifflement permettent de compléter la description des phénomènes observés lors des études expérimentales antérieures.