

Prédiction du bruit d'interactions potentielles dans les machines tournantes. Application au fenestron d'hélicoptère

Francette FOURNIER et Michel ROGER

Résumé — Le calcul proposé fournit la pression acoustique perçue en champ lointain lorsque des distorsions de l'écoulement sont créées au niveau du rotor par des obstacles cylindriques disposés de façon quelconque en aval du plan de rotation. Appliqué au fenestron d'hélicoptère, le modèle met en évidence l'efficacité de ce mécanisme pour les premiers harmoniques de la fréquence de passage des pales.

A model for prediction of the noise of potential interactions in axial-flow machines. Application to the ducted tail rotor of a helicopter

Abstract — This paper is concerned with the noise of axial-flow machines due to potential interactions. The analytical method presented here takes into account the potential distortions due to cylindrical struts lying anywhere behind the rotor. An application to the ducted tail rotor of a helicopter proves that this noise source can be very substantial at low frequencies.

Dans la plupart des machines tournantes axiales subsoniques, le spectre émis à la fréquence de passage des pales et à ses harmoniques résulte des mécanismes d'interactions entre le rotor et les surfaces fixes adjacentes. Cette étude concerne les interactions potentielles. Nous considérons les distorsions de l'écoulement moyen créées dans le plan de rotation par des obstacles cylindriques disposés de façon quelconque en aval du rotor. Plus précisément, nous avons choisi le montage de la figure 1 pour son intérêt pratique. En effet, il correspond au bras-support (obstacle I) et à l'arbre de transmission (obstacle II) qui équipent les fenestrons d'hélicoptères.

DÉTERMINATION DES PERTURBATIONS DE VITESSE u_1, v_1 ET u_2, v_2 ASSOCIÉES RESPECTIVEMENT AUX OBSTACLES I ET II. — Les perturbations de vitesse introduites par un obstacle sont

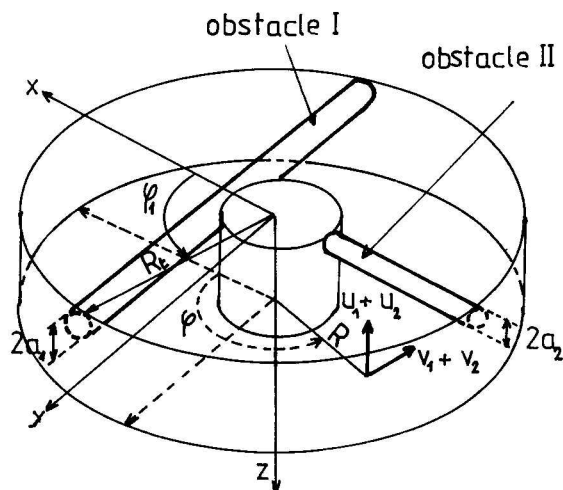


Fig. 1. — Dispositif étudié
Fig. 1. — Configuration studied.

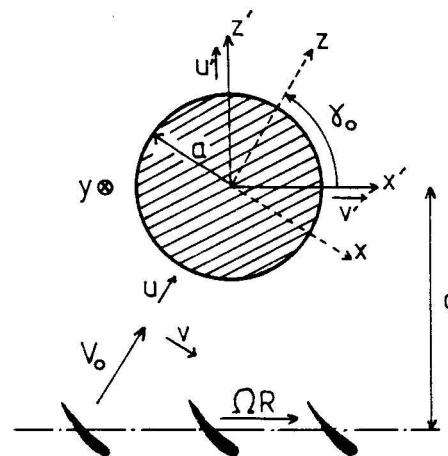


Fig. 2. — Écoulement autour d'un obstacle cylindrique.
Fig. 2. — Flow around a cylindrical obstacle.

Note présentée par Robert DAUTRAY.

0249-6305/89/03080703 \$2.00 © Académie des Sciences

