

CFA/VISHNO 2016

**Identification expérimentale des impédances
caractéristiques de sous-systèmes à partir de la réponse
acoustique du système couplé**

M. Grialou^a, N. Totaro^b, A. Bocquillet^a et J.-L. Guyader^b

^aBMW Group, Forschung und Innovationszentrum, Knorrstraße 147, 80788 Muenchen,
Allemagne

^bLVA, INSA-Lyon, 25 bis Avenue Jean Capelle, 69621 Villeurbanne, France
matthieu.grialou@bmw.de



LE MANS

CFA2016/433**Identification expérimentale des impédances caractéristiques de sous-systèmes à partir de la réponse acoustique du système couplé**

M. Grialou^a, N. Totaro^b, A. Bocquillet^a et J.-L. Guyader^b

^aBMW Group, Forschung und Innovationszentrum, Knorrstraße 147, 80788 Muenchen, Allemagne

^bLVA, INSA-Lyon, 25 bis Avenue Jean Capelle, 69621 Villeurbanne, France

matthieu.grialou@bmw.de

Les problèmes de vibro-acoustique reposent sur des phénomènes physiques complexes, souvent difficiles à modéliser par les méthodes classiques. La méthode PTF (Patch Transfer Functions), basée sur la sous-structuration du domaine acoustique, permet de condenser les réponses aux surfaces de couplage entre sous-systèmes acoustiques clairement définis, couplés par des surfaces élémentaires appelées patches. Les sous-systèmes doivent alors être étudiés de façon indépendante, par toute méthode disponible : éléments finis, éléments de frontière, expérimentalement, analytiquement... Une fois la réponse des sous-systèmes isolés condensée sur les patches, des conditions de continuité permettent de prédire la réponse du système complet.

Toutefois, cette méthode est basée sur la connaissance des impédances acoustiques des sous-systèmes découplés, généralement calculées numériquement. Dans des applications industrielles réelles, certains sous-systèmes sont d'une telle complexité qu'il est très difficile de les modéliser (présence d'habillage " TRIM " par exemple). Dans ce cas, il est nécessaire d'envisager une caractérisation expérimentale des impédances acoustiques des sous-systèmes découplés. Dans la pratique, les industriels n'ont souvent pas la possibilité d'isoler un sous-système particulier et seules des mesures sur le système vibro-acoustique complet sont possibles. De fait, certains sous-systèmes ne peuvent pas être caractérisés de façon indépendante mais seront inévitablement fortement couplés aux autres.

L'objectif du travail présenté ici est de proposer une méthode expérimentale inverse permettant, à partir de mesures sur le système complet uniquement, de déduire les impédances caractéristiques d'un sous-système en particulier. La méthode proposée permet, à partir d'un mode opératoire spécifique et de la connaissance de la pression et de la vitesse pariétale sur les patches de plusieurs sous-systèmes fortement couplés, de retrouver les impédances caractéristiques d'un des sous-systèmes découplé. Dans le cadre du travail présenté, le cadre théorique de cette méthode sera présenté et les résultats seront illustrés sur un cas académique.