

**CFA '18 LE HAVRE ■ 23-27 avril 2018**  
**14<sup>ème</sup> Congrès Français d'Acoustique**



**Mise en œuvre industrielle du Contrôle actif du bruit en conduite**

N. Driot et M. Elbisser  
Tenneco GmbH, Luitpoldstrasse 83, 67480 Edenkoben, Allemagne  
ndriot@tenneco.com

En se référant à l'abondante littérature existant depuis les années 80, il semble que le contrôle actif du bruit en environnement acoustique unidimensionnel ne nécessite plus de gros efforts de recherche. Cependant, lorsqu'il s'agit de mettre en œuvre de manière industrielle un tel contrôle pour une application automobile, qu'il soit de nature feedforward ou feedback, l'ingénieur butte sur des points dont la littérature semble assez avare de solutions réellement efficaces : le temps de réactivité en fort régime transitoire, la sensibilité aux conditions environnementales, la stabilité, et enfin la performance intrinsèque en terme de réduction du niveau sonore, sont autant de challenges non explorés, si bien qu'un système actif ne semble, encore aujourd'hui, pas compétitif. Tenneco est impliqué dans le développement d'un système de contrôle actif du bruit appliqué à l'échappement automobile, qui ne vise pas uniquement le segment des véhicules de luxe. Même s'il ne s'agit que d'un système acoustique monodimensionnel, les variations des conditions de l'écoulement des gaz ainsi que la nature du signal à traiter, rendent le contrôle doublement adaptatif en temps réel indispensable. Cette communication explore certains challenges liés aux aspects mentionnés précédemment, tout en offrant des solutions pragmatiques. Le premier point est relatif au temps de réaction de l'algorithme, lorsque les variations de régime moteur sont importantes. Puis on abordera l'absolue nécessité de prendre en compte les variations du chemin secondaire, liées au gradient de température le long de la ligne d'échappement active, ainsi que de l'écoulement des gaz. Enfin, la réduction totale du bruit n'étant pas le but recherché, on présentera les aspects propres au contrôle actif quant à la mise en œuvre d'une coloration sonore du son du groupe motopropulseur.