

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



**Propagation du son dans l'atmosphère : simulations expérimentale et numérique**

P. Blanc-Benon

Univ Lyon, EC de Lyon, INSA de Lyon, CNRS, LMFA UMR 5509, École Centrale de Lyon, 36, avenue  
Guy de Collongue, 69134 Écully Cedex, France  
[philippe.blanc-benon@ec-lyon.fr](mailto:philippe.blanc-benon@ec-lyon.fr)

Les problèmes de propagation du son en extérieur sont dans la plupart des cas complexes, car ils impliquent des phénomènes multi-physiques liés aux inhomogénéités de l'atmosphère ou à l'interaction des ondes acoustiques avec le sol. La caractérisation expérimentale de ces effets soulève des difficultés majeures. Ainsi les caractéristiques de l'onde et les fluctuations atmosphériques ne peuvent pas être mesurées simultanément le long du trajet de propagation. En plus des effets de la turbulence atmosphérique, les autres effets environnementaux doivent également être pris en compte, tels que ceux dus à la réflexion au sol, à la topographie du site et à la stratification atmosphérique. Pour étudier expérimentalement la propagation des ondes acoustiques en environnement complexe, une alternative aux mesures extérieures consiste à effectuer des expériences à échelle réduite dans des conditions de laboratoire bien contrôlées. Les expériences de laboratoire permettent d'étudier la propagation avec ou sans turbulence, et d'identifier par exemple les effets purement liés à la propagation en milieu turbulent. Les expériences sont aussi complétées par des considérations théoriques, qui fournissent une évaluation idéalisée mais contrôlée et reproductible de la physique mise en jeu. Enfin des simulations numériques sont nécessaires pour prédire avec précision la propagation acoustique au-dessus d'un site réaliste et les approches temporelles constituent un champ de recherche actif. Nous confronterons les résultats obtenus à partir de simulations numériques à des données expérimentales obtenues à la fois en laboratoire et en milieu extérieur montrant qu'il est possible de considérer des problèmes réalistes de propagation du son en extérieur avec des conditions météorologiques et topographiques complexes.