

# Retour aux sources acoustiques dans un jet à $Ma = 0.6$

Jacques Lewalle

(avec la collaboration de Mark Glauser, Kerwin Low et Pinqing Kan)

Syracuse University

Trois études convergent vers l'identification de **sources acoustiques** dans les écoulements à grande vitesse. **Une étude expérimentale** illustre l'utilisation d'**ondelettes continues** dans l'analyse de données acoustiques dans un jet turbulent. Nous examinons trois séries de données dans le champ cohérent (à 15, 30 et 45° de l'axe du jet, à 75 diamètres du centre de la tuyère), et nous identifions des **sources individuelles** intermittentes dans le domaine temps-fréquence : nous quantifions pour chaque source son intensité, sa fréquence, et les différences de temps de détection aux trois micros. **Deux études analytiques** sont basées sur l'équation de Lighthill, à laquelle la **méthode des caractéristiques** est applicable. La réfraction des parcours acoustiques est calculée pour un champ de vitesse moyen, et l'effet de fluctuations cohérentes est examiné ensuite. L'intégration numérique des équations de propagation associe les différences de temps de détection aux coordonnées de source ponctuelles pour  $x/D < 12$ . Nous localisons dans le **temps l'emplacement** des sources acoustiques détectées expérimentalement. L'étendue spatiale des sources est analysée par la même méthode : nous montrons qu'un tourbillon cohérent peut non seulement disperser les ondes sonores, mais peut aussi les **focaliser**. En **synthèse**, les trois études donnent un scénario reliant les sources acoustiques étendues, leur focalisation par les tourbillons voisins, leur détection à distance, et le calcul de leur origine apparente.

