

# Influence d'un fort gradient de température dans le système de Couette-Taylor

V. Lepiller<sup>1</sup>, R. Guillerm, A. Prigent, & I. Mutabazi

LMPG, Université du Havre, 53 rue de Prony, BP 540, 76058 Le Havre cedex

<sup>1</sup>[valerie.lepillier@univ-lehavre.fr](mailto:valerie.lepillier@univ-lehavre.fr)

Cette étude expérimentale porte sur le couplage des instabilités hydrodynamiques et thermiques dans un système de Couette-Taylor soumis à un fort gradient de température. Un liquide est confiné entre deux cylindres coaxiaux verticaux maintenus à des températures différentes. Le rapport d'aspect est de 114 et le rapport des rayons est de 0,8. Les paramètres de contrôle physiques sont le nombre de Grashof lié à l'écart de température et le nombre de Reynolds lié à la vitesse de rotation du cylindre intérieur. Le nombre de Grashof est fixé et le nombre de Reynolds est augmenté progressivement. Pour de faibles nombres de Reynolds, l'écoulement de base comprend deux composantes de vitesse axiale et azimutale. A partir d'une valeur critique du nombre de Reynolds, cet écoulement de base se déstabilise et un écoulement spiralé apparaît dans le système [1,2]. Pour  $Gr < 1165$ , le motif est présent dans la partie inférieure du système et sa taille augmente avec le nombre de Reynolds. Pour  $Gr > 1165$ , le motif spiralé apparaît au centre et remplit la quasi totalité du système. Dès le seuil, le motif possède une modulation basse fréquence de son amplitude. Nous avons caractérisé cette modulation pour différentes valeurs des paramètres de contrôle et étudié quels mécanismes pouvaient être à son origine dans le contexte des instabilités convectives [3].

## Références

1. H.A. SNYDER AND S.K.F. KARLSSON, Experiments on the stability of Couette motion with a radial temperature gradient, *Phys. Fluids*, **7**,1696-1706 (1964).
2. M.M. SOROUR AND J.E.R. CONEY, The effect of temperature gradient on the stability of flow between vertical concentric, rotating cylinders, *Journal Mechanical Engineering Science*, **21**, 403-409 (1979).
3. K.L. BABCOCK, G. AHLERS AND D.S. CANNELL, Noise-sustained structure in Taylor-Couette flow with through flow, *Phys. Rev. Lett.*, **67**, 3392-3395 (1991).