

Ondes internes et mélange: une approche multi-outils à l'échelle du laboratoire.

Yvan Dossmann

Les fluides stratifiés sont support d'écoulements complexes couvrant une large gamme d'échelles spatio-temporelles. Dans l'atmosphère et dans l'océan, ces écoulements jouent un rôle important dans les transferts énergétiques vers les échelles de la dissipation turbulente, notamment via l'émission d'ondes internes de gravité.

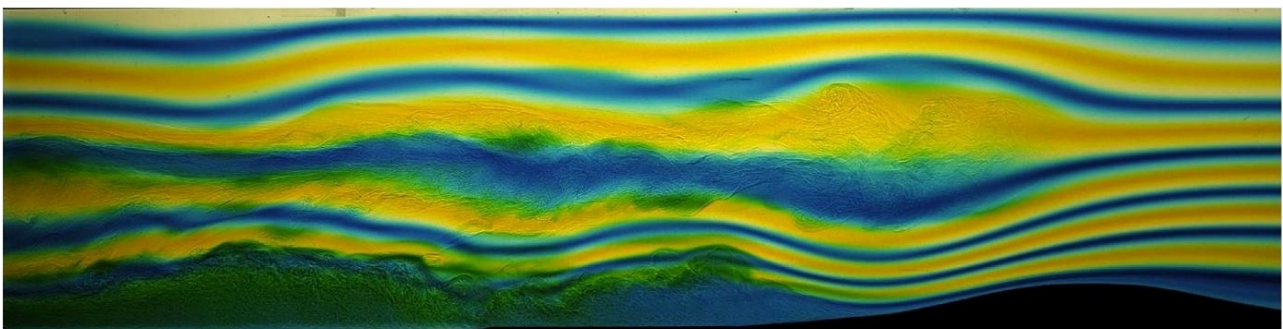
Les travaux présentés reposent sur la mise en commun d'outils numériques et expérimentaux pour décrire la dynamique des ondes internes. Une large gamme de paramètres physiques inspirés par des configurations géophysiques réelles est explorée à l'échelle du laboratoire.

Dans un premier temps, une configuration de génération d'ondes internes linéaires sur une topographie est étudiée. La comparaison entre simulations numériques directes (DNS) avec le modèle Symphonie-NH, et des mesures expérimentales a permis la validation du modèle numérique à petite échelle. Ce modèle est ensuite appliqué à des configurations d'ondes internes non linéaires, afin de dégager des critères de sélection simples.

La structure dimensionnelle des ondes internes topographiques est encore peu connue. Une méthode de stéréo-corrélation d'images a été utilisée pour décrire les effets transverses dans la dynamique des ondes solitaires interfaciales. Je montrerai que ces effets sont fortement dépendants du processus de génération.

Enfin, je présenterai des résultats expérimentaux portant sur la description dynamique de processus de mélange turbulents induits sur une topographie. Pour cela, une technique de mesure optique de densité à haute résolution, développée lors de mon postdoctorat à l'Australian National University, a été utilisée.

Je concluerai sur la complémentarité méthodologique des approches numériques et expérimentales pour la description d'écoulements décrit par un petit nombre de paramètres adimensionnés.



Génération d'ondes internes et transition vers le mélange dans le sillage d'une topographie