

## **Résumé du sujet de thèse :**

Le sujet de thèse vise à une meilleure compréhension et une description détaillée de l'évolution temporelle et spatiale de la région aérée dans le rouleau déferlant, lorsqu'une houle se propage et déferle sur une bathymétrie 3D (plage ou récif). De nouvelles configurations seront ensuite proposées afin d'étudier avec précision les instabilités hydrodynamiques conduisant à l'entraînement d'air et à la génération des nuages de bulles, ainsi que le mouvement instationnaire des rouleaux déferlants. Afin de mieux comprendre les processus physiques, différents types de déferlement pourront être simulés (plongants et déversants). Les simulations numériques 3D parallèles des vagues déferlantes fourniront la structure hydrodynamique complète de l'écoulement, de la naissance du processus de déferlement à l'aération des structures tourbillonnaires. La génération des instabilités, à l'origine des tourbillons aérés mis en évidence par Lubin and Glockner (2015), sera détaillée, et l'impact de ces structures sur la dynamique globale sera évaluée, y compris l'interaction avec d'autres structures 3D plus grandes de l'écoulement (tourbillons horizontaux, tourbillons « obliquement descendants », downbursts). Nous visons à en déduire des grandeurs destinées à un effort de modélisation (détection de déferlement, quantification de l'intensité des vagues déferlantes, propriétés des rouleaux, description des bulles et des gouttelettes, turbulence, d'énergie) pour des outils de simulation à plus grande échelle.