

## Avis de Soutenance

Monsieur Raphaël GAVART

Energétique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*Mesure des combinaisons, focalisation et diffraction d'ondes de choc autour de structures type*

dirigés par Nabiha CHAUMEIX et Madame Sophie TRELAT

Ecole doctorale : Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers - EMSTU

Unité de recherche : ICARE - Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité, Environnement

Soutenance prévue le **vendredi 24 novembre 2023** à 9h30

Lieu : CNRS-ICARE 1C, avenue de la Recherche Scientifique 45100 ORLEANS

Salle : de conférence ICARE

### Composition du jury proposé

Mme Nabiha CHAUMEIX	Université d'Orléans	Directrice de thèse
Mme Sophie TRELAT	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire	Co-directrice de thèse
M. Michel-Olivier STURTZER	Institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis	Co-encadrant de thèse
M. Michel ARRIGONI	ENSTA Bretagne	Rapporteur
M. David LECOMPTE	École Royale Militaire	Rapporteur
Mme Laure HEUDIER	INERIS	Examinatrice
M. Didier POUILLAIN	CEA-DAM	Examineur
M. Ashwin CHINNAYYA	ENSMA	Examineur
M. Jérôme DAUBECH	INERIS	Invité

**Mots-clés :** contournement d'obstacle, ondes de souffle, mesures de pression,,

### Résumé :

De nos jours, les conflits armés, le terrorisme et les accidents industriels sont des préoccupations importantes pour les États et les personnes. Ainsi, plusieurs entreprises et institutions, publiques ou privées, travaillent au développement d'outils analytiques et numériques pour évaluer les conséquences des actions malveillantes sur les structures et les personnes. Les activités de R&D développées par l'IRSN, au sein du bureau BMAX, visent, entre autres, à améliorer la connaissance des phénomènes régissant l'interaction entre une onde de souffle tridimensionnelle consécutive à une forte explosion et des obstacles de formes variées, et des chargements mécaniques résultants dans le but de développer des modèles simplifiés utiles aux ingénieurs en charge des expertises. Cette thèse rentre dans le cadre de la coopération scientifique avec l'Institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis (ISL), dont les recherches comprennent le développement d'équipements de protection pour les personnels, véhicules et infrastructures. Les travaux de thèse ont pour objectifs (i) de développer des outils simples de prédiction des phénomènes régissant l'interaction entre une onde de souffle et un ou plusieurs obstacles indéformables, et (ii) d'en évaluer les profils temporels de pression à l'aide de diagnostics expérimentaux précis. Les expériences sont menées dans des installations à deux échelles distinctes : (i) échelle réduite sur la table à détonation de l'IRSN, (ii) échelle double sur la dalle d'essai à l'ISL. Au cours de ces trois années, l'interaction entre l'onde de choc générée par des charges Hexomax® et une cible hémicylindrique rigide a été étudiée aux deux échelles. Les résultats de suppression à la surface de l'obstacle ont permis d'étendre l'approche du modèle S décrit par Trélat et al. (2020) à des expériences à plus grande échelle (Gavart et al., 2023), et de développer de nouveaux modèles décrivant l'évolution des paramètres de l'onde de souffle à la surface d'un obstacle hémicylindrique. Les phénomènes de réflexion d'onde ayant lieu autour d'un hémicylindre ont également été étudiés, ainsi que la recombinaison des ondes de choc derrière des hémicylindres courts ou longs. Enfin, l'impact de la présence d'obstacles sur le développement des ondes latérales a pu être étudié à l'échelle IRSN.