



**Mickael ZEIDLER** Doctorant Cifre à l'Onera/Nexter Munitions soutiendra ses travaux de thèse sur :

*« Application des techniques de contrôle des écoulements au pilotage des projectiles – Contrôle fluide d'un projectile gyrostabilisé de 155 mm par effet Coanda. »*

le Mercredi 08 Juillet 2015 à 14h00 à l'Onera Meudon (Salle AY 02 63)

devant le jury composé de :

**RAPPORTEURS**

Jean-Luc AIDER  
Azeddine KOURTA

Directeur de Recherche au CNRS, ESPCI, Paris  
Professeur des Universités, Orléans

**EXAMINATEURS**

Jean-Paul BONNET

Directeur de Recherche Emérite au CNRS, Institut Pprime, Poitiers

**DIRECTEUR DE THESE**

Alain MERLEN

Professeur des Universités, Lille

**ENCADRANTS**

Eric GARNIER  
Roxan CAYZAC

Docteur, Onera, Meudon  
Docteur, Nexter Munitions, Bourges

**MEMBRE INVITE**

Christophe GRIGNON

Docteur, DGA/Tt, Bourges

**RESUME**

**Application des techniques de contrôle des écoulements au pilotage des projectiles – Contrôle fluide d'un projectile gyrostabilisé de 155 mm par effet Coanda**

Afin d'améliorer les performances des systèmes d'armes, les industriels de l'armement envisagent la mise en service de projectiles intégrant une capacité de correction de trajectoires. Le principal objectif consiste à proposer de nouveaux dispositifs de correction permettant de réduire l'erreur de dispersion de l'engin. Dans le cadre de projectiles aérostabilisés, le contrôle de la trajectoire est assuré au moyen de surfaces portantes, technologie éprouvée depuis de nombreuses décennies. Le contrôle de la trajectoire d'un projectile gyrostabilisé s'avère plus délicat, en partie car le projectile évolue dans une grande plage de régimes de vol, du haut transsonique au supersonique. De plus, une vitesse de rotation est imposée au projectile afin de le stabiliser au cours de son vol. Cette rotation représente une énorme contrainte puisque le dispositif de contrôle doit agir dans une direction azimutale donnée afin de générer une déviation significative. Il doit de surcroît être facilement implémentable et conserver un coût raisonnable. Ces travaux se proposent d'évaluer un dispositif de contrôle adapté aux contraintes décrites précédemment : l'effet Coanda. Des simulations RANS et URANS ont été dans un premier temps réalisées afin d'évaluer les efforts aérodynamiques générés par cet effet. Des simulations de mécanique du vol ont ensuite été conduites afin de déterminer les déviations produites par ce dispositif. Une simulation des grandes échelles d'une configuration simplifiée contrôlée par effet Coanda est finalement proposée afin d'améliorer notre compréhension des mécanismes physiques induits par l'utilisation d'un tel dispositif.

**Mots clés** : SIMULATION NUMÉRIQUE; PROJECTILE GYROSTABILISE ; CONTROLE DES ECOULEMENTS; EFFET COANDA; MECANIQUE DU VOL; RANS/URANS; LES