

Donner à la science la place qu'elle mérite !



Le 13 mai à Châtillon, et dans la continuité des journées des doctorants, cinq doctorants de 3^e année, issus des cinq domaines scientifiques se sont vus décerner par le président Emmanuel Chiva et le directeur scientifique général Riad Haidar, le prix des doctorants ONERA qui récompense la qualité de leurs recherches. Retour sur une cérémonie scientifique de haute volée !

18 mai 2026

Cette cérémonie revêt une importance toute particulière pour l'ONERA qui y voit une occasion de célébrer son excellence scientifique. Dans son discours d'accueil Emmanuel Chiva a ainsi souligné que « *La science est l'ADN de l'ONERA* » et félicité les récipiendaires à qui il a précisé que « *les prix que vous recevez ne vous honorent pas que vis-à-vis de l'ONERA, ils vous honorent également vis-à-vis de notre pays* ».

De son côté Riad Haidar a relevé que l'ensemble des thèses primées étaient le fruit d'un travail mené en coopération avec un partenaire académique ou industriel, et par ailleurs qu'elles avaient toutes bénéficié d'un cofinancement externe, illustrant ainsi la très bonne intrication de l'ONERA avec son écosystème de recherche.

Il a félicité les lauréats à son tour en précisant que « *ces prix ont ceci de remarquable qu'ils récompensent des travaux non encore achevés de doctorants en début de troisième année, donc sur la base d'une trajectoire et sur la base d'une promesse. Cette trajectoire est celle d'un ou d'une jeune chercheur/se en devenir, attentif et actif à apporter sa contribution en termes de connaissances*

scientifiques et d'incréments technologiques ».

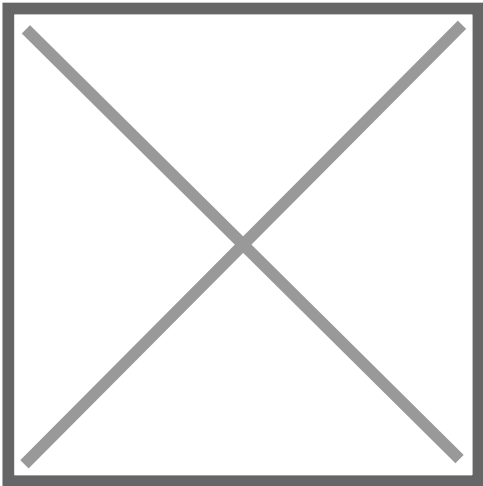
Le coup d'envoi du processus de sélection des cinq lauréats a débuté lors des journées des doctorants (JDD) qui se sont déroulées, cette année, entre le 19 mars et le 10 avril sur nos centres de Châtillon et de Toulouse.

A cette occasion les doctorants ont eu l'opportunité de présenter l'avancée de leurs travaux de thèses et de se former à la communication scientifique. Plus de 350 présentations et des sessions posters ont émaillé les 18 journées de 2026, illustrant ainsi la qualité et la variété des thèses menées à l'ONERA.

Après la remise des prix le 13 mai, par le président Emmanuel Chiva, chacun des directeurs scientifiques de domaine* a introduit le lauréat de son domaine, qui a ensuite présenté ses recherches.

Nous leurs souhaitons une carrière scientifique à la hauteur de la qualité et de l'excellence des travaux dont voici un aperçu :

Jules MAISTRET- Physique

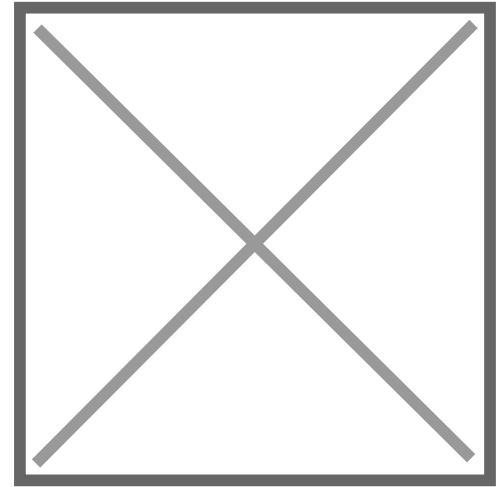


Jules Maistret recevant son prix des mains d'Emmanuel Chiva et de Riad Haidar

Cette thèse porte sur le développement d'un capteur miniature de champ électrostatique basé sur un transistor à effet de champ en graphène (G-FET), destiné à des applications aérospatiales et de défense (gestion du risque foudre au sol ou en vol et du chargement électrostatique en vol). Les travaux ont permis de valider le principe de détection du capteur, d'élaborer un modèle de performance, et d'identifier les leviers d'optimisation visant à améliorer le ratio résolution/étendue de mesure d'au moins un ordre de grandeur (dépôt de 3 brevets). Deux axes majeurs ont été explorés : l'encapsulation du graphène à l'alumine pour le protéger de son environnement, et son hybridation avec un microsystème électromécanique vibrant (MEMS) afin d'améliorer résolution et stabilité.

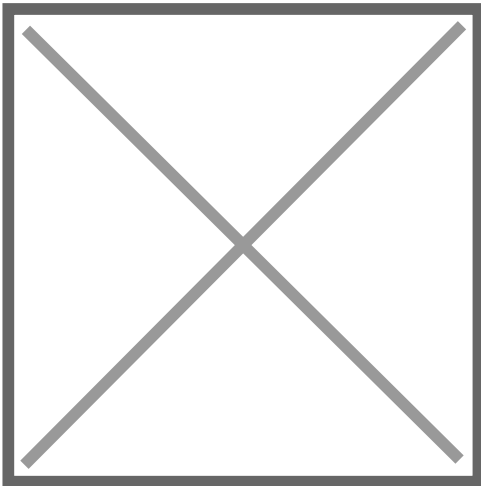
Lucie SCHWOEBEL- Mécanique des Fluides

Cette thèse s'inscrit dans le contexte de la réduction du bruit des aéronefs, et porte sur la modélisation temporelle de l'impédance acoustique non linéaire de matériaux absorbants architecturés, comme les liners utilisés dans les turboréacteurs. Soumis à des excitations acoustiques intenses, transitoires et large bande, ces matériaux nécessitent une description dans le domaine temporel afin de capturer fidèlement leur comportement. Les travaux développent un ensemble de méthodes dédiées à cette représentation. Pour les matériaux à réaction non localisée, une approche d'approximation multipôle est proposée, avec un algorithme d'identification garantissant la passivité et la stabilité du modèle, et étendue aux milieux double poreux. Pour les matériaux à réaction localisée, une extension multicouche de la condition aux limites IR-TDIBC est introduite pour prendre en compte les effets non linéaires dans les structures à multiples degrés de liberté. L'ensemble des méthodes, une fois validées par comparaison avec des expériences, fournit des outils pour la modélisation et le dimensionnement de matériaux acoustiques complexes soumis à des sources acoustiques intenses et large bande ainsi qu'à des écoulements cisailés importants.



Lucie Schwoebel recevant son prix des mains d'Emmanuel Chiva et de Riad Haidar

Thomas BRUNET- Matériaux et Structures



Thomas Brunet recevant son prix des mains d'Emmanuel Chiva et de Riad Haidar

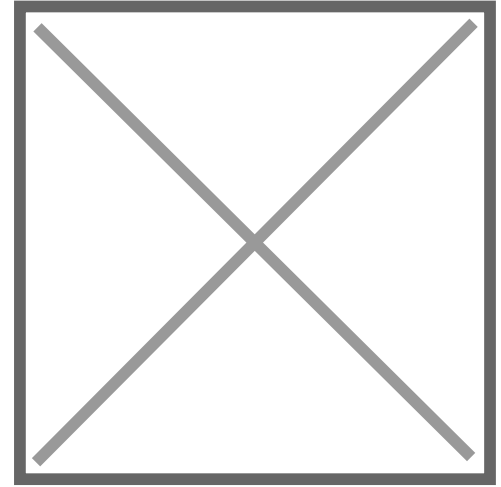
Dans le domaine aéronautique, la compréhension des différents phénomènes physico-chimiques mis en jeu lors de la dégradation des revêtements, de type barrière thermique (BT) céramique, utilisés sur les aubes de turbine à haute pression métalliques est essentielle afin de pouvoir prédire la durée de vie de ces systèmes. En particulier, dans un objectif constant d'amélioration des rendements du moteur, il est nécessaire de pouvoir augmenter la température à l'intérieur de la chambre de combustion. Aujourd'hui, les motoristes tels que Safran ont pour but de dépasser le palier de 1200°C. Cela expose alors les barrières thermiques à des dégradations liées à la présence de particules d'oxyde fondues, nommées CMAS (pour Calcium Magnesium Alumino-Silicates), rencontrées lors du survol de zones volcaniques ou désertiques. Afin d'être capable de prédire la durée de vie de ces systèmes il est d'abord nécessaire de comprendre et de caractériser les différentes

interactions entre barrière thermique et CMAS. Dans ce cadre, ces travaux de thèse ont un objectif double : d'une part comprendre et caractériser expérimentalement les interactions entre BT et CMAS (réactions chimiques possibles, dynamique d'infiltration, rigidification de la BT liée à la présence de CMAS, ...) et d'autre part développer un modèle multiphysique capable de reproduire les interactions

observées expérimentalement (en particulier en ce qui concerne la dynamique d'infiltration), afin de pouvoir, à terme, prédire les durées de vie de ces systèmes.

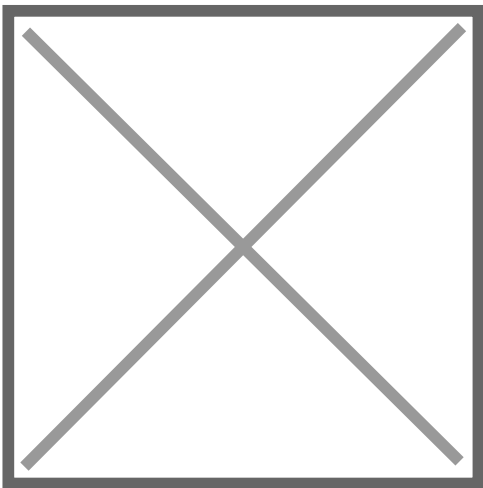
Tommaso CASATI- Traitement de l'Information et Systèmes

Cette thèse traite de la Vérification et Validation (V&V) des systèmes de contrôle d'attitude et d'orbite (SCAO), une étape critique représentant jusqu'à 80 % du temps total de développement dans l'industrie spatiale. Alors que les simulations de Monte Carlo constituent le standard industriel actuel, elles s'avèrent coûteuses en temps de calcul et peuvent échouer à détecter les scénarios pire cas. À l'inverse, la μ -analyse permet d'identifier des situations extrêmement improbables et de calculer des bornes garanties sur leur probabilité d'occurrence. L'objectif de ces travaux de thèse est d'étendre les capacités de la μ -analyse en introduisant de nouvelles approches pour le calcul de bornes garanties et l'identification des configurations pire cas pour des métriques de commande classiques (normes H_2 et H_∞). De plus, un cadre global unifiant la μ -analyse et les contraintes quadratiques intégrales (IQC) est proposé pour traiter les systèmes incertains à paramètres variants. Validées sur des modèles complexes, tels que la mission LISA de l'ESA, ces méthodes marquent une étape clé vers l'intégration d'outils de robustesse avancés dans le processus de V&V de l'industrie spatiale.



Tommaso Casati recevant son prix des mains d'Emmanuel Chiva et de Riad Haidar

Rémi GUILLOT- Simulation Numérique Avancée



Rémi Guillot recevant son prix des mains d'Emmanuel Chiva et de Riad Haidar

Cette thèse s'inscrit dans un contexte industriel d'optimisation de forme aérodynamique des compresseurs de turbomachines, avec l'objectif d'améliorer le rendement isentropique tout en préservant le taux de compression et le débit aux points de fonctionnement clés. La méthode adjointe constitue un outil efficace pour calculer les gradients de forme nécessaires à une optimisation par descente, car son coût est indépendant du nombre de paramètres géométriques. Sa mise en œuvre requiert toutefois la linéarisation complète des équations RANS, incluant le modèle de turbulence. Or, dans le solveur elsA, seul le modèle de Spalart-Allmaras est actuellement linéarisé, et ce modèle ne s'avère pas suffisamment précis pour simuler plusieurs roues en étage ou des points proches pompage. Cette thèse vise donc à intégrer et linéariser le modèle de turbulence à deux équations k-l de Smith, privilégié par l'industriel pour améliorer la précision des optimisations de

forme.

*** Directeurs scientifiques de domaine :**

- Denis Sipp, domaine MFE
- Anne Denquin, domaine MAS
- Antoine Godard, domaine PHY
- Philippe Bidaud, domaine TIS
- Denis Gueyffier, domaine SNA