

**AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION
DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR**

Monsieur Germain BOISSONNET

Présentera ses travaux intitulés :

« Facteurs influençant la capacité d'isolation thermique de différents systèmes de revêtements " barrière thermique " »

Spécialité : Génie des matériaux

Le 21 mars 2019 à 13h30

Lieu :

**La Rochelle Université
Pôle Communication, Multimédia et Réseaux
Amphithéâtre
44 Av. Albert Einstein
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

**M. BLANCHI Luc
M. BONNET Gilles
M. KOLARIK Vladislav
M. MOLLARD Maël
M. PEDRAZA DIAZ Fernando
M. VELASCO LOPEZ Francisco Javier
M. VILASI Michel**

**Directeur de recherche, Safran Aircraft Engines
Professeur, La Rochelle Université
Directeur de recherche HDR, Fraunhofer ICT, Allemagne
Ingénieur, Air France Industries
Professeur, La Rochelle Université
Professeur, Université Carlos III Madrid
Professeur, Université de Lorraine**

Résumé :

Dans les turbines à gaz aéronautiques, les matériaux employés dans les parties les plus chaudes sont soumis à des environnements chimiques extrêmes, sous fortes pressions et températures. Ainsi, des systèmes de revêtement « barrière thermique, BT » sont appliqués sur les substrats en superalliage à base nickel. Ces systèmes multicouches (zircone stabilisée à l'yttrine (YSZ) /couche de liaison en MCrAl ou NiPtAl/substrat refroidi) permettent d'abaisser la température à la surface des pièces, conduisant à un comportement thermomécanique adéquat et à une diminution des vitesses d'oxydation/corrosion. Cependant, l'augmentation nécessaire de la température des gaz d'entrée de turbine (augmentation du rendement moteur) entraîne de nouveaux phénomènes de dégradation (CMAS) et une perte d'efficacité des revêtements BT actuels. Par ailleurs, l'évaluation de la durée de vie des revêtements BT s'avère cruciale pour déterminer celle des moteurs. Comprendre l'évolution du pouvoir isolant des revêtements BT en environnement agressif constitue donc un enjeu essentiel du point de vue scientifique et technologique.

A partir des revêtements couramment employés (YSZ) déposés par projection plasma (PS) ou en phase vapeur (EB-PVD), la présente étude a visé à mieux comprendre l'effet de l'évolution des propriétés microstructurales et chimiques des revêtements sur leur pouvoir isolant, dans le but de développer des outils nécessaires à la mise au point des revêtements du futur. De plus, une partie des travaux menés a porté sur une solution alternative plus économique et écologique d'élaboration de revêtements BT, fondée sur un procédé par voie barbotine, permettant in fine d'obtenir une barrière constituée de microsphères creuses d'alumine.

Ce travail a permis de montrer que l'évolution par frittage des phases céramiques en YSZ, les changements de phase cristalline, les réactions avec les CMAS et la croissance d'oxydes thermiques modifient la diffusivité thermique. En revanche, celle-ci évolue moins avec la température puisque les revêtements en alumine issus de barbotines se sont avérés plus stables et ce, notamment, lorsque leur élaboration a été réalisée sous atmosphères hybrides (mélanges Ar/air).