

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

Monsieur Jean-Michel MOREL

Présentera ses travaux intitulés :

« Rôle de la structuration des patines formées sur acier autopatinable vis-à-vis de la résistance à la corrosion atmosphérique : Influence de la diminution des teneurs en SO₂ dans les atmosphères post-industrielles. »

Spécialité : Génie des matériaux

Le 9 mars 2022 à 14h00

Lieu :

**Université Gustave Eiffel
Campus de Nantes
Amphithéâtre de Viarme – salle V022
Allée des Ponts et Chaussées
44340 Bouguenais**

Composition du jury :

**M. ARURAUULT Laurent
M. CHATEL Vincent (*Invité*)
M. CREUS Juan
M. GAILLET Laurent
Mme NEFF Delphine
M. ROCCA Emmanuel
Mme TOUZET-CORTINA Marie
M. VIGNAL Vincent**

**Professeur, Université Toulouse III
Chargé d'affaires expertises, RTE
Professeur, La Rochelle Université
Directeur de recherche, Université Gustave Eiffel
Directrice de recherche, CEA
Maître de conférences, HDR, Université de Lorraine
Maîtresse de conférences, HDR, Bordeaux INP
Directeur de recherche, Université de Bourgogne**

Résumé :

L'objectif du présent travail était double : analyser le rôle de la structuration interne des patines sur la résistance à la corrosion des aciers autopatinables et déterminer l'effet de la chute drastique de la teneur en SO₂ des atmosphères modernes sur leur performance du point de vue de la corrosion.

Les expérimentations ont couvert un large spectre de nuances d'acier, de durée d'exposition et de conditions de formation de ces patines. La structuration des patines a été étudiée avec notamment la mise en œuvre de fractographies cryogéniques ainsi que le suivi des cinétiques de corrosion.

Les produits de corrosion des aciers autopatinables et des aciers conventionnels présentent une structuration similaire composée d'une couche de lépidocrocite stratifiée surmontant des produits de corrosion plus denses et plus protecteurs, généralement de la goethite. Ces produits formés localement s'étendent puis forment une couche protectrice relativement homogène. L'analyse des défauts présents dans les patines suggère un lien étroit entre leur densité et la vitesse de corrosion. Les éléments d'alliage joueraient alors un rôle dans la réduction de ces défauts mais les mécanismes exacts restent à établir.

L'ensemble de ces résultats a conduit à remettre en question les paramètres du modèle prédictif de résistance à la corrosion de la norme ISO 9223 car ils ne sont pas adaptés à des environnements pauvres en SO₂. Ils ont par ailleurs permis de proposer une méthode alternative et non destructive de suivi de la performance vis-à-vis de la corrosion des aciers faiblement alliés, cette famille englobant les aciers dits autopatinables.