

OFFRE DE SUJET MASTERE DMS 2020/2021

Centre des Matériaux - MINES-ParisTech PSL - UMR CNRS 7633 - ARMINES - BP 87 - 91003 Evry Cedex

Date de début du Mastère : 01/10/2020

Pôle de recherche :

- MAT-Microstructure, Mécanique, Expérimentation – MIMEX
- MAT-Simulation des matériaux et des structures – SIMS
- MAT-Surface Interface Procédés – SIP
- MAT-Fabrication Additive des matériaux hors d'équilibre et des structure - FAMHES

Site de travail et % de temps second trimestre mars à septembre 2020 : Evry ...90% Autre (max. 70 % temps – préciser) : ...10%

Encadrement de l'étudiant

Encadrant 1 :	Lucien Laiarinandrasana	Quotité encadrement (%) :	
Encadrant 2 :	Cristian Ovalle	Quotité encadrement (%) :	
Encadrant externe (nom, prénom, grade, organisme) :	Aurélien Pein	Quotité encadrement (%) :	

Titre du sujet projet industriel

Caractérisation des mécanismes de rupture fragile et modélisation d'un revêtement en mousse syntactique de PP

Mots-clés

Canalisation. polymères (GSPPI). mécanique de la rupture. rupture fragile. fractographie. éléments finis.

Présentation détaillée du sujet

Les pipelines sous-marins sont fabriqués en soudant bout à bout des tuyaux, généralement de 12 m de long, jusqu'à ce que la longueur de pipeline requise soit atteinte. Pour obtenir les performances thermiques nécessaires afin d'empêcher la formation de cire ou d'hydrates qui pourraient bloquer le pipeline pendant le service, un revêtement isolant à base de polymère est souvent utilisé. Les joints de douze mètres sont enduits en usine avant la fabrication de la base de bobine, où un revêtement de joint est appliqué sur site, entre les joints après le soudage de la circonférence. Cependant, la localisation des contraintes aux emplacements des joints lors de l'installation sous-marine à basse température peut engendrer une rupture rapide du revêtement. Ce programme vise à caractériser les mécanismes de rupture des grades de polymères utilisés pour l'isolation thermique des pipelines sous-marins. À cette fin, des éprouvettes de mécanique de la rupture seront testées pour caractériser les conditions de chargement (température et vitesse de déformation) permettant d'observer la rupture rapide. Des fractographies MEB des seront systématiquement effectuées afin de les comparer aux surfaces de rupture observées sur des canalisations pleine échelle défaillantes.

Une fois la reproductibilité des mécanismes de fissuration rapide obtenue, la modélisation EF des tests sera réalisée en utilisant à la fois des approches globales et locales de la mécanique de la rupture.

- Financement du sujet projet industriel

Partenaire industriel : TECHNIP FMC

Coordonnées du contact (nom, mail, tel...) :

Profil du candidat – Pré-requis

Profil type pour un Mastère DMS : *Ingénieur et/ou Master recherche - Bon niveau de culture générale et scientifique.. Projet professionnel cohérent.*

Des connaissances en mécanique des matériaux, lois de comportement et en simulation aux éléments finis sont nécessaires.

Pré-requis (compétences spécifiques pour ce sujet) :