

Dans le cadre du projet SCCoDRa (Suivi et Contrôle de la Corrosion des composants métalliques pour le stockage des Déchets Radioactifs), financé par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) dans le cadre du Programme Investissements d'Avenir, le laboratoire LVA de l'INSA de Lyon propose un :

Contrat post-doctoral

Sujet : techniques pour le suivi et le contrôle non destructif de la corrosion des composants métalliques du futur centre de stockage des déchets radioactifs.

En collaboration avec : CETIM, MATEIS, ORYGALYS ElectroChem SAS, VLM Robotics, ANDRA

Formation du candidat : Acoustique Physique ou Matériau et CND

Durée du contrat : 2 ans

Début du contrat : Septembre 2018.

Lieu : LVA - Laboratoire Vibrations Acoustique de l'INSA de Lyon (Villeurbanne).

Salaire mensuel brut : 2720€

Contexte :

Le principe du projet Cigéo (Centre industriel de stockage géologique), retenu par la loi du 28 juin 2006, repose sur le stockage profond des déchets hautement radioactifs et à durée de vie longue. Dans ce cadre, il est conçu pour être réversible durant toute sa durée d'exploitation (à minima 100 ans) et s'appuie non seulement sur le contrôle des colis avant leur stockage mais aussi sur la surveillance (Structural Health Monitoring) des phénomènes de corrosion du chemisage, afin de garantir la tenue des différentes barrières dans le temps.

Description du travail de recherche.

Le projet SCCoDRa a pour objectif d'optimiser des technologies existantes (utilisées pour « l'oil & gas » par exemple) et de faire émerger des initiatives novatrices autour du contrôle des colis primaires et du suivi de la corrosion afin de détecter et de quantifier les phénomènes d'endommagement des structures métalliques sur une durée longue. Dans ce cadre, les verrous technologiques à débloquent sont :

- l'auscultation sans contact des colis avec un niveau d'incertitude acceptable,
- la détection, le suivi à long terme et la quantification de la cinétique de corrosion en environnement hostile.

La personne recrutée, de formation Acoustique Physique ou CND et Matériaux, devra avoir des connaissances dans le domaine de la propagation d'ondes ultrasonores et un goût prononcé pour la simulation numérique des phénomènes afin de modéliser les méthodes de reconstruction par tomographie, en particulier en ondes guidées (ondes de Lamb, ondes de Rayleigh).

Elle devra également avoir des capacités pour le travail expérimental, en particulier pour la prise en main de systèmes de CND déjà éprouvés et leur adaptation aux contraintes propres du projet. Dans le respect d'un protocole expérimental rigoureux, il s'agira d'être capable de suivre et si possible de quantifier l'évolution des propriétés géométriques de tubes (épaisseur, etc.) vis à vis des phénomènes de corrosion généralisée (simulée par perte d'épaisseur) et de corrosion par piquage (simulée par perçage).

La personne recrutée devra être capable de travailler dans un environnement collaboratif et de dialoguer avec des partenaires de cultures scientifiques diverses.

Mots clefs : traitement du signal, contrôle non destructif, technologies : EMAT, ultrasons laser, SHM.

Profil recherché : Docteur avec une expérience de recherche en acoustique physique. Des connaissances en science des matériaux seraient très appréciées.

Compétences requises :

- maîtrise des outils théoriques relatifs à la propagation ultrasonore,
- aptitude à réaliser des expérimentations de précision,
- maîtrise des outils informatiques permettant de faire évoluer les codes d'acquisition, de prétraitement des données et de résolution du problème inverse.

Lieu de travail : INSA de Lyon (Villeurbanne). Des déplacements de courte durée sont à prévoir (réunions de projet) ainsi que quelques déplacements de plus longue durée au CETIM Senlis (Oise).

Contact : Dr. Thomas Monnier

Laboratoire Vibrations Acoustique, INSA-Lyon, 25 bis, av. J. Capelle, F-69621 Villeurbanne Cedex

tel : +33 (0)4 72 43 62 99 email : thomas.monnier@insa-lyon.fr