

Sujet de stage de Master

TITRE	Mesures potentiométriques pour évaluer les vitesses de transport de chlorures au sein d'un coulis cimentaire
CONTEXTE	<p>Ce sujet de stage s'inscrit dans le cadre d'une collaboration avec l'Agence Nationale de Gestion des Déchets Radioactifs (Andra), et plus particulièrement dans le contexte d'une thèse de doctorat débutée en 2023. Ces travaux de recherche portent sur la durabilité en corrosion d'un acier faiblement allié en contact avec un coulis cimentaire à haut pH destiné à maintenir l'acier dans un état passif. A terme ce coulis cimentaire est destiné à être injecté entre l'extra-dos d'un chemisage en acier, au sein duquel doivent être confinés des colis de déchets nucléaires, et un milieu argileux contenant des chlorures à de faibles concentrations. Ces chlorures étant susceptibles de diffuser au travers du coulis, mais aussi de s'y adsorber, la connaissance de leurs propriétés de transport dans ce milieu cimentaire est fondamentale.</p>
OBJECTIFS	<p>L'objectif du stage est de mettre en place une méthodologie permettant de mesurer la vitesse de transport des chlorures au sein de la phase aqueuse présente dans un coulis cimentaire d'épaisseur centimétrique. Etant donné que les ions chlorures sont aussi susceptibles de s'adsorber en surface de la phase solide du coulis, une estimation des quantités de chlorures adsorbées en fonction de leur concentration dans une phase aqueuse en surface du coulis pourra s'avérer pertinente. Les techniques expérimentales mises en jeu s'appuieront essentiellement sur des mesures potentiométriques au moyen d'électrodes en AgCl noyées dans le coulis. Cependant d'autres approches pourraient aussi s'avérer pertinentes, telles que l'analyse chimique post mortem du coulis (Spectroscopie d'émission atomique, MEB-EDX, ...). Enfin en fonction des compétences et motivations du candidat, de la simulation numérique par éléments finis au moyen de Comsol Multiphysics pourra être développée dans des modèles 1D de diffusion-réaction afin de modéliser le transport au sein des coulis cimentaires.</p>
RESPONSABLE(S)	Bruno VUILLEMIN Laboratoire ICB (Dijon) TEL. : 03 80 39 61 08 Email : bruno.vuillemin@u-bourgogne.fr
MOYENS / LIEU	Méthodes d'analyses in situ et ex situ, simulation numérique sous Comsol Multiphysics®/ Laboratoire ICB Dijon (ICB)