



Offre de thèse à pourvoir à partir d'octobre 2017

Titre : Formulations de composites à base de liants basse température type géopolymère à base d'argilite et de différents renforts : réalisation d'une pièce par fabrication additive.

Dans une logique d'optimisation à moyen et long termes de la conception des alvéoles de stockage de déchets vitrifiés (HA) et d'accroissement de la robustesse du stockage, l'utilisation de matériaux alternatifs (« inertes ») aux aciers bas carbone est envisagée permettant de s'affranchir de l'hydrogène. Il pourrait **s'agir notamment de géopolymères, matériaux innovants** qui ouvrent la voie, en association avec des fibres, à la réalisation de nouveaux composites à matrice non organique. Le travail de thèse, à caractère exploratoire, portera dans un premier temps **sur l'identification des fibres non organiques et des formulations géopolymères spécifiques** qui pourraient permettre d'envisager la fabrication des tubes de chemisages en composites pour les alvéoles de déchets HA, en lien avec les conditions d'environnement en situations de stockage. Dans un second temps une recherche de procédé de fabrication à l'échelle du laboratoire de ces nouveaux composites sera menée et accompagnée par des caractérisations physico-chimique et mécanique des réalisations. Enfin et dans la mesure du possible une étape de changement d'échelle et des tests de fabrication plus dissymétrique de corps d'épreuve sera initiée. Ce sujet de recherche est résolument lié **aux développements récents des technologies de fabrication additive**, qui seules permettent d'imaginer un procédé industriel de fibrage dense de pâtes. Le sujet est également rendu pertinent par les recherches en cours au SPCTS en partenariat avec l'Andra concernant des géopolymères bas pH à base d'argilite traitée à différentes températures, compatibles avec les besoins du stockage de déchets vitrifiés.

La nouveauté réside donc dans :

-la réalisation de composite à base géopolymère contenant de l'argilite et de différents renforts

-la fabrication de pièce à l'échelle réelle par la fabrication additive

Direction de thèse en cotutelle entre les deux sites :

-Navier (Paris): Jean-François Caron , Directeur de Recherche de première classe du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (MEEDM), Pr Ecole des Ponts, HDR, spécialiste des matériaux composites, et responsable de l'équipe Matériaux et Structures Architecturés du laboratoire Navier.

-SPCTS (Limoges): Sylvie Rossignol, Professeur des Universités, (PR1), responsable de l'équipe géopolymère.

Salaire : thèse financement ANDRA

Personne à contacter : S. Rossignol sylvie.rossignol@unilim.fr et JF Caron jean-francois.caron@enpc.fr

Salaire : Calculé selon les grilles de l'université autour de 1450 €.

Formation : Bac + 5 Université ou Ecole d'ingénieur

Spécificités souhaitées : Connaissances en céramique et/ou sciences des matériaux