



Etude des mécanismes d'usure de bétons carbonés à l'interface fonte-laitier utilisés en rigole principale de haut-fourneau.

Encadrement : - Cedric PATAPY - patapy@insa-toulouse.fr

- Martin CYR - cyr@insa-toulouse.fr

- Laurie LACARRIERE - laurie.lacARRIERE@insa-toulouse.fr

Laboratoire d'accueil : LMDC (UPS, INSA Toulouse) - <http://www-lmdc.insa-toulouse.fr/>

Durée : Contrat postdoctoral de 24 mois

Démarrage envisagé : Eté / Automne 2021

Description du projet :

La société TRB est l'un des leaders mondiaux de l'élaboration de matériaux réfractaires monolithiques notamment utilisés comme revêtement d'usure dans les rigoles de haut-fourneau pour la fabrication de l'acier. Le Laboratoire Matériaux et Durabilité des Constructions (LMDC) est une unité de recherche pluridisciplinaire travaillant sur la performance et la durabilité des matériaux de construction. Il dispose d'une large diversité d'essais de caractérisation depuis l'échelle de la structure jusqu'à la caractérisation de la microstructure des matériaux.

Le projet finançant ce post-doctorat visera à identifier la nature des dégradations rencontrées dans les rigoles de haut-fourneau, notamment au niveau de l'interface fonte - laitier de haut fourneau, afin d'en comprendre les mécanismes et de pouvoir donner des pistes d'amélioration des formulations. Ces rigoles ont pour fonction de transporter la fonte liquide produite par le haut-fourneau vers la poche torpille de l'aciérie. Au cours de ce processus, des dégradations peuvent apparaître en lien avec des environnements sévères impliquant de manière couplée des facteurs thermo-mécaniques (forte température pouvant aller jusqu'à 1500°C, gradients thermiques,...) mais aussi thermo-chimiques (attaques chimiques corrosives de l'environnement).

Pour répondre aux objectifs du projet, il est prévu de réaliser un état de l'art complet des altérations rencontrées par ces matériaux réfractaires monolithiques et de réaliser des campagnes de caractérisation microstructurale de matériaux altérés (notamment par microscopie optique et électronique à balayage, analyse chimique EDS, microsonde (EPMA), diffraction de rayons X,...). Des essais complémentaires d'altération en laboratoire pourront également être développés afin de pouvoir tester des solutions d'amélioration des formulations de bétons. Etant donné le caractère innovant de ces travaux, une valorisation scientifique par exemple sous forme d'articles dans des journaux internationaux sera souhaitable.

Profil du (de la) candidat(e) :

- Doctorat en Géochimie, Science des matériaux ou Génie Civil
- Compétences en caractérisation microstructurale de matériaux complexes souhaitables
- Capacité à mener une étude expérimentale