

## STAGE DE RECHERCHE - MASTER

### Année universitaire 2019-2020

## PROPOSITION DE STAGE (Réf. 2020-28)

<b>Titre</b>	<b>Valorisation des déchets de mortier du laboratoire IdB dans la fabrication de clinker</b>	
Descriptif	<p>La transition vers une économie circulaire est un des objectifs de la transition énergétique et écologique. Elle passe par l'évolution des connaissances et des performances dans divers domaines dont le recyclage des déchets. Le développement du recyclage des déchets de béton fait l'objet de divers travaux dont les projets nationaux RECYBETON et FASTCARB. Les déchets considérés sont en général issus de la déconstruction, il s'agit donc de béton ayant plusieurs dizaines d'années et qui ont donc subi une carbonatation naturelle plus ou moins importante. L'étude proposée dans le cadre de ce stage vise le recyclage des bétons jeunes, qui correspond notamment aux déchets de l'industrie du béton.</p> <p><b>Objectifs de la recherche</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Faire un bilan CO2 intégral sur cycle fermé type économie circulaire</li> <li>2) Valoriser les déchets du labo en vue de travaux de recherche</li> <li>3) Etendre la valorisation aux déchets à jeune âge de l'industrie du béton dans la fabrication de clinker</li> </ol> <p><b>Mots clés :</b> Economie circulaire, matériaux cimentaires, réduction de l'impact carbone</p> <p><b>Description du stage</b></p> <p>L'objet de ce stage est de caractériser des clinkers fabriqués en laboratoire en intégrant une quantité plus ou moins importante de mortiers recyclés. Les mortiers recyclés seront issus du concassage des éprouvettes utilisées pour les Travaux Pratiques à l'ESTP, ce qui permettra de travailler sur une chimie régulière (ciment CEM I + sable normalisé + eau).</p> <p>Le stage sera organisé suivant trois parties qui formeront un projet complet pour l'étudiant(e):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1<sup>ère</sup> partie : Prise en main des équipements, notamment mise en route d'un nouveau four à clinkérisation (cuisson + trempé), fabrication de clinker sur cru* reconstitué en laboratoire (référence)</li> <li>- 2<sup>ème</sup> partie : Fabrication de clinker en considérant une substitution à 15% de mortier recyclé, sur cru reconstitué en laboratoire (cf conditions Recybéton)</li> <li>- 3<sup>ème</sup> partie : Fabrication de clinker à partir d'un cru constitué avec un maximum de mortier recyclé et dont la chimie a été ajustée</li> </ul> <p>Pour chacune de ces parties, un bilan CO2 par thermogravimétrie sera réalisé ainsi qu'une caractérisation physico chimique du clinker obtenu (microscopie optique, fluorescence X, DRX). Les résultats seront analysés en termes de faisabilité de recyclage du mortier jeune dans la fabrication de clinker.</p> <p>* Le cru est un mélange de roches finement broyées. Il est dosé et homogénéisé avant d'être introduit dans le four pour fabriquer du clinker</p>	
Compétences requises	Connaissances et/ou expériences en physicochimie des matériaux, de préférence connaissances en matériaux cimentaires et utilisation d'instruments de caractérisation tels que DRX, FRX, ATG.	
Maître de stage	Céline FLORENCE Responsable de la Chaire IdB à l'IRC-ESTP, Cachan, cflorence@estp-paris.eu	Sandrine MANSOUTRE Directeur EFB Ecole Française du Béton, s.mansoutre@efbeton.com
Laboratoire /entreprise d'accueil	IRC- ESTP, 28 avenue du Président Wilson, 94230 Cachan,	
Durée	6 mois	
Gratification	Selon conditions légales master 2 Recherche (Gratifications minimales, Remboursement 50% titre de Transport ; Tickets Restaurants éventuels)	