

Sujet 1 : Interaction entre formulation / procédé d'élaboration / caractérisation et contrôle / performance et sécurité structurale, sanitaire et environnementale, pour les matériaux et techniques constructives des solutions optimisées « bas carbone » de la ville et des infrastructures

La demande sociétale pressante de « décarbonation » des secteurs du bâtiment et des travaux publics conduit à l'utilisation de ressources nouvelles (biosourcées, issues du recyclage) en combinaison avec les matériaux traditionnels. L'optimisation de l'usage des ressources conduit par ailleurs à des solutions multi-matériaux, où le comportement final de l'élément dépend du procédé d'élaboration (matériaux fibrés, impression 3D, voussoirs compressibles, construction hors site, éléments à coffrage « perdu » participant...). L'évaluation de sécurité structurale, la prévention des risques sanitaires et l'optimisation environnementale nécessitent une approche rationnelle couplée intégrant explicitement les questions de variabilité, basée sur des travaux indépendants et de qualité.

Le besoin d'un déploiement rapide de référentiels adaptés aux différentes solutions émergentes (par exemple : additions multiples dans les bétons, solutions partiellement préfabriquées avec bétons de fibres ou BFUP, impression 3D, substituts au bitume, complexes isolants) nécessite une approche multidisciplinaire où la sécurité structurale et sanitaire intègre d'une façon revisitée le contrôle du procédé et de la variabilité de la ressource, et où l'évaluation environnementale tient bien compte d'une réalité technique globale.

Ces travaux de recherche sont en cohérence avec une activité d'enseignement à l'université G. Eiffel, en particulier dans ses filières ingénieur et architecture, pour déployer un cursus différenciant attractif sur les solutions constructives nouvelles plus respectueuses de l'environnement

Profil : Compétences complémentaires de génie civil (mécanique), génie des procédés (rhéologie, contrôle), science des matériaux (physique des empilements, des transferts, thermique, déformations des milieux poreux), sciences de l'environnement (ACV appliquée), mécanique fondamentale et mathématiques appliquées (fiabilité)