

---

# Propriétés physico-mécaniques et durabilité d'un mortier de ciment, allégé par des particules polymères

**Amar Benazzouk, Omar Douzane, Thierry Langlet, Jean-Marc Roucoult**

*Laboratoire des Technologies Innovantes (EA 3899) - "Phénomènes de Transfert et Construction Durable" - Université de Picardie Jules Verne  
IUT d'Amiens, Département génie civil. Avenue des Facultés, 80025 Amiens, cedex 01*

*amar.benazzouk@u-picardie.fr ; omar.douzane@u-picardie.fr ; thierry.langlet@u-picardie.fr ; jean-marc.roucoult@u-picardie.fr*

**Sections de rattachement : 60 & 62  
Secteur : Secondaire**

## **RÉSUMÉ**

La prise en compte de l'impact environnemental des constructions et plus généralement des politiques de développement durable a conduit à s'interroger sur des procédés et des matériaux de construction alternatifs. L'objectif étant de limiter les émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre, économiser les ressources naturelles, penser à la déconstruction, tout en améliorant les propriétés d'usages des matériaux conventionnels. Dans ce contexte, de nouveaux matériaux innovants, destinés à la construction, vont devoir, à terme, remplacer les matériaux usuels. Le choix des matériaux utilisés, pour l'élaboration de ces composites, a une répercussion directe sur la consommation en matières premières et en énergie. Ainsi, l'utilisation de co-produits industriels, comme granulats de substitution, apporte une réponse au problème d'épuisement des ressources naturelles.

Le but de ces travaux, qui s'inscrivent dans une démarche de "**Développement Durable**", visait à valoriser des co-produits polymères issus de l'industrie automobile, par leur incorporation dans une matrice de ciment. L'objectif est de développer un matériau composite de type "béton léger", pouvant être utilisé dans la construction.

Les travaux présentés portent sur l'examen des potentialités de l'utilisation de particules de caoutchouc, issues de pneus usagés, dans une matrice cimentaire pour une utilisation du composite dans le domaine d'application des bétons légers. Le matériau étudié est un mortier de ciment dans lequel, le sable a été substitué par des particules de caoutchouc à des teneurs volumiques de 0, 25, 50, 75 et 100%. Dans un premier temps,

nous avons évalué l'effet des particules de caoutchouc sur les propriétés physico-mécaniques du composite. Dans un deuxième temps, nous nous sommes intéressés à son comportement au contact d'une eau acide. L'objectif étant de mettre en évidence l'effet des propriétés de transport hydraulique du matériau, notamment la sorptivité et la diffusivité hydrique, sur la pénétration d'agents agressifs, à l'état dissous, dans la matrice. Les résultats ont montré que malgré une baisse significative des résistances mécaniques, le composite est compatible avec l'utilisation en matériau léger de construction de "classe II", suivant les recommandations de la RILEM. L'examen de la durabilité a mis en évidence le rôle des particules de caoutchouc dans l'amélioration de la résistance aux dégradations causées par l'acide sulfurique. La durabilité du matériau est liée à une nette réduction de sa sensibilité à la reprise d'eau, en raison de la présence des particules de caoutchouc.

**MOTS-CLÉS :** *Déchets polymères, Mortier de cimentaire, Particules de caoutchouc, Propriétés physico-mécaniques, Durabilité, Propriétés de transport hydraulique.*