



Figure 11 *microstructure du béton recyclé (vue au microscope électronique à balayage) – Crédit photo Ifsttar*

Pour une maniabilité initiale et une résistance à la compression à 28 jours données, le béton de GR diffère du béton traditionnel par un certain nombre d'aspects. Pour de faibles taux de recyclage (jusqu'à 10/15%), les effets de l'introduction de GR sur les autres propriétés des bétons sont mineurs. Avec l'augmentation graduelle du taux de substitution des gravillons, et en remplaçant partiellement ou totalement le sable, on note les tendances suivantes :

- la masse volumique du béton recyclé à l'état frais diminue, car le GR est moins dense que le granulat naturel, et le volume d'eau efficace finit par croître pour des taux de substitution importants ;
- le dosage en ciment reste tout d'abord constant (à faible taux de substitution) puis augmente sensiblement. Cette croissance entraîne inévitablement une augmentation de la chaleur d'hydratation. Lorsque l'augmentation est substantielle, le bilan carbone du béton de GR est affecté, mais il peut être atténué si les distances de transport des granulats recyclés sont courtes ;
- le maintien de l'affaissement dans le temps est un paramètre à surveiller, et il faut parfois utiliser un retardateur ou un surdosage en superplastifiant pour éviter un raidissement trop rapide. Ces modifications apparaissent généralement si un sable de GR est utilisé, même si tous les GR sont entièrement saturés au préalable ;
- le recours à des doses plus importantes de superplastifiant peut impliquer une augmentation de la viscosité plastique du béton frais, pour une même valeur d'affaissement au cône ;