

De nos jours, les constructions en béton sont de plus en plus présentes partout dans le monde. C'est pourquoi il est important d'augmenter notre connaissance en ce qui le concerne, c'est-à-dire connaître comment le béton va réagir vis-à-vis de différents aléas environnementaux. Cette amélioration de notre compréhension du béton nous évitera des accidents causés par l'altération du béton, ainsi que des frais supplémentaires pour renforcer les structures déjà existantes.

Dans cette étude, la tomographie à rayons X est utilisée pour détecter, caractériser et quantifier les différents types et degrés d'altération dans le béton. De plus, l'imagerie XRCT nous permet, sans détruire les échantillons de béton, de voir en 3D quels composants du béton peuvent être caractérisés par cette méthode : la porosité, la pâte de ciment ou les granulats. La porosité initiale ainsi que les fractures sont les constituants les mieux observés et quantifiés. Ce sont les éléments pris en compte dans ce qu'on appelle l'altération du béton. Grâce à la quantification des différents composants du béton, l'index d'altération global (GAI) est calculé. Afin de valider les images XRCT et le GAI, différents tests sont réalisés sur les carottes de béton : un test à l'acide et un test mécanique (compression uniaxiale simple).

Un lien entre le GAI et la résistance à la compression des échantillons de béton est observé prouvant que le GAI, obtenu par l'analyse des images XRCT, peut être utilisé pour comparer le comportement des bétons, ce qui pourrait mener, dans le futur, à prédire précisément leur résistance. La résistance à la compression du béton diminue quand le GAI augmente, signifiant qu'un béton avec une porosité plus élevée est moins résistant qu'un autre avec une porosité faible.