

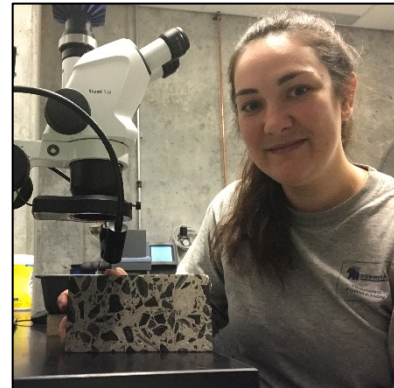


L'évaluation de béton atteint par les réactions de gonflement interne

Mercredi 10 mai 2023, 9 h

Cassandra Trotter, *Université d'Ottawa*

Cassandra Trotter est étudiante à l'Université d'Ottawa depuis 2014. Elle y a terminé son baccalauréat en sciences appliquées ainsi que sa maîtrise, qui portait sur l'étude de béton recyclé atteint par la réaction alkali-silice (boursière CRSNG). Cassandra continue de développer sa recherche au sujet des outils d'évaluation des endommagements des bétons atteints par les réactions de gonflement interne et leurs conséquences sur les infrastructures (boursière Vanier – CRSNG). Cassandra enseigne aussi à temps partiel au collège La Cité dans les programmes de génie civil/mécanique et de construction et anime des ateliers d'encouragement visant le domaine du génie, les STIM et les métiers.



Résumé

L'avancement de connaissances au sujet du béton atteint de réactions de gonflement interne (RGI) a mené au développement de plusieurs outils d'évaluation afin d'obtenir l'information nécessaire sur le type et la sévérité de l'endommagement. Les RGI nuisent aux ouvrages d'infrastructure en béton par détérioration de ses propriétés mécaniques et de sa durabilité. Tout d'abord, il existe quelques types de RGI, à savoir la réaction alkali-granulat (RAG), l'ettringite différée (delayed ettringite formation – DEF), qui est parmi les réactions sulfatiques internes (RSI), ainsi que le gel-dégel. Celles-ci sont des pathologies différentes et produisent des fissures distinctes qui correspondent à la perte de propriété mécanique.



Cependant, certains des outils conventionnels ignorent la cause de l'endommagement alors des outils tels que le stiffness damage test (SDT) et le damage rating index (DRI) ont été développés afin de surmonter les défis présents. Le SDT est un essai mécanique et est plus facilement adaptable en raison de variabilité alors que le DRI demeure l'outil douté, car la procédure est longue et dépend fortement de l'expérience de l'opérateur ou l'opératrice. Bref, le DRI est un outil de microscopie semi-quantifiable qui permet à l'opérateur ou l'opératrice de compter des fissures à la surface d'une carotte de béton polie afin d'attribuer des facteurs relatifs à l'endommagement observé. L'évaluation de l'endommagement d'un béton atteint par une/des RGI est donc plus fiable en combinant le DRI et le SDT, ainsi que certains des essais conventionnels dépendamment du type de RGI identifié par méthode DRI, ce qui améliore l'efficacité des analyses. De plus, le DRI permet non seulement d'obtenir un indice d'endommagement qui correspond à la sévérité de la RGI, mais aussi un aperçu général du/des type(s) de RGI à une échelle représentative des pertes de propriétés mécaniques et de durabilité. Néanmoins, la méthode du DRI est un outil accessible puisqu'il requiert des équipements conventionnels, une faible énergie d'opération et un opérateur ou une opératrice. Le DRI a été développé pour identifier l'endommagement de RAG dans des barrages de béton pendant les années 1990 et a été utilisé plutôt au Canada et en Amérique du Nord pour des bétons atteint par la RAG depuis son développement. Puisque la méthode du DRI est naturellement visuelle, il est évident que le(s) type(s) de RGI et la location des fissures qui gouverne l'endommagement peuvent être identifiés tout en améliorant son caractère diagnostique. Le travail présent a pour but d'adapter la méthode du DRI courante au béton atteint par l'ettringite différée en établissant une procédure de comptage de fissure afin de capter l'effet de l'ettringite différée sur l'endommagement.