



Laboratoire de Mécanique et Matériaux du Génie Civil
(L2MGC – EA 4114)



Structuration (build-up) des matériaux cimentaires

Pr. A. YAHIA

Université de Sherbrooke (Québec, Canada)

Vendredi 3 juin 2016 à 10h (Amphi Navier – Neuville 1)

Le développement des bétons fluides a ouvert la voie à de nouvelles innovations dans le secteur de la construction, notamment le coulage des éléments très ferraillés dans les zones sismiques ou dans des zones d'architecture complexe et difficilement accessibles.

Ce développement s'est accompagné, cependant, de nouveaux problèmes, tels que le blocage de l'écoulement en conduite, la pression hydrostatique sur les coffrages, la faiblesse de l'interface pendant la mise en place par multicouches,... Ces problèmes sont souvent attribués à un mauvais contrôle de la cinétique de structuration du béton dans le temps. La structuration se traduit par une évolution de la rigidité (seuil d'écoulement) au repos avec le temps. Un taux de structuration rapide peut s'avérer couteux pour les opérations de bétonnage, mais il peut toutefois présenter des conséquences positives dans certaines applications comme : la mise en place par extrusion, la réduction des pressions latérales exercées sur les coffrages, etc.

La structuration (build-up) des matériaux à base de ciment est le résultat d'une structuration réversible (thixotropie) et d'une évolution irréversible attribuée au processus d'hydratation. Ceci constitue un obstacle de taille pour comprendre les mécanismes physiques qui gouvernent la restructuration du béton. Il devient alors primordial de dissocier la thixotropie d'une évolution irréversible due à des processus chimiques. De plus, les mesures rhéologiques sont difficiles à faire à cause de leur dépendance vis-à-vis des procédures de mesure, de la géométrie des équipements et des paramètres de formulation.

Les différentes méthodes utilisées pour quantifier la thixotropie des matériaux cimentaires seront présentées et discutées lors de cette conférence. Une nouvelle méthode développée pour quantifier la thixotropie des matériaux cimentaires sera également présentée et exploitée pour élucider l'effet des paramètres de formulation.

Biographie : *A. Yahia est Professeur au département de génie civil de l'Université de Sherbrooke (Québec, Canada). Le Pr A. Yahia est expert dans le domaine de la rhéologie des suspensions cimentaires et des bétons fluides. Il travaille également sur les bétons fluides à rhéologie adaptée, la valorisation des granulats recyclés dans le béton et dans les techniques routières, les travaux d'injection, les simulations numériques des écoulements et les méthodes d'optimisation.*

Ses recherches ont donné lieu à des transferts technologiques vers plusieurs organismes industriels dont Oriental Construction (Japon), Hyprescon (Mississauga, Ontario), Sika Canada Inc. et Hydro-Québec (Montréal, Canada).

Pr. A. Yahia a créé et dirigé, pendant deux ans (2008, 2009) un département de Génie d'une université privée à Abu Dhabi. Il dirige actuellement une équipe de 14 chercheurs à l'Université de Sherbrooke.