
Influence de la contrainte sur le signal radar au sein du béton

Aleth Confais*[†]

¹Laboratoire Matériaux et Durabilité des constructions (LMDC) – Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse, Université Toulouse III - Paul Sabatier – INSA-UPS 135 Avenue de Rangueil - 31077 TOULOUSE CEDEX, France

Résumé

Le béton précontraint est utilisé dans de nombreuses structures de génie civil notamment les barrages et les enceintes de confinement. Du fait du vieillissement des structures et de leurs matériaux (fluage, retrait, corrosion), des pertes de précontrainte peuvent survenir. Il est donc nécessaire de connaître l'état de contrainte pour assurer une sûreté structurelle. Les techniques d'investigation actuelles étant intrusives, elles ne peuvent être utilisées sur des structures telles que des enceintes de confinement. Il y a donc un besoin industriel de techniques non destructives pour évaluer l'état de tension des câbles.

Pour répondre à cette problématique, l'approche de ces travaux est d'utiliser des techniques électromagnétiques pour mesurer la contrainte dans le béton proche des câbles. La littérature sur ce sujet est peu conséquente, donc de façon plus pratique, le but de cette étude est d'étudier l'impact de la contrainte de compression sur la propagation des ondes radar au sein du béton.

Les résultats de ces essais montrent qu'une augmentation de la contrainte entraîne une diminution de l'amplitude sur les signaux GPR et Vivaldi. Des variations de la phase des signaux sont également observées pour les mesures Vivaldi. Ces variations dépendent de l'état hydrique du béton étudié. En effet, les signaux des dalles de béton sec ne varient pas avec la contrainte.

Mots-Clés: Contrôle non destructif, Ground Penetrating Radar, antennes Vivaldi, béton, contrainte

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: aleth.confais@insa-toulouse.fr