ESSAI D'ÉCAILLAGE D'UN BÉTON

PRINCIPE ET DESCRIPTION SOMMAIRE

OBJECTIF	Évaluer la durabilité d'un béton soumis au gel et aux sels de déverglaçage.
PRINCIPE	L'essai est basé sur la détermination de la masse des particules écaillées de béton, détachées d'une surface de béton exposée aux cycles de gel-dégel en présence d'une solution saline (dosage 3 % NaCl). L'essai est réalisé sur 4 éprouvettes confectionnées ou prélevées. En l'absence de spécifications particulières, l'essai est pratiqué sur la surface fond de moule, ou sur la surface réellement exposée. Les éprouvettes, préparées pour recevoir une solution saline sur la face soumise à essai, subissent 56 cycles de gel-dégel à raison d'un cycle par jour. Les cycles varient entre +20 -20°C en respectant des vitesses de montée et de descente et des paliers haut et bas. Un document de référence fixe les limites d'acceptation.
CARACTÈRE DESTRUCTIF DE LA MÉTHODE	Destructif. Pour les prélèvements *in-situ*, carottages Ø 160 mm
MATURITÉ	Méthode éprouvée depuis longtemps
MATÉRIEL SPÉCIFIQUE EMPLOYÉ	Matériel pour la fabrication du béton et la confection des éprouvettes cubiques (15x15 cm). Matériel pour la préparation des échantillons : – scie à béton ; – ruban de caoutchouc, mastic, matériau isolant type polystyrène, colle ; – solution saline à 3%. Enceinte climatique ventilée de gel-dégel avec enregistrement des cycles. Matériel de mesure : – récipient pour collecte des particules écaillées ; – étuve ; – balance précise à 0, 002g.



Surface d'une éprouvette ayant subi un essai d'écailage (CEREMA)



Enceinte climatique pour essai d'écaillage (CEREMA)

MODALITÉS D'APPLICATIONS

DOMAINE D'APPLICATION	Aide à la qualification d'un béton lors d'études, d'essais de convenance ou en service. Cette méthode s'applique principalement aux bétons prévus pour être exposés à l'action du gel en présence de sels de déverglaçage (corniches, contre-corniches, bordures, caniveaux, plots, massifs et longrines, éléments d'assainissement, équipements divers, piles et culées si aspersion par des brouillards salins, voire tabliers). La méthode peut être utilisée sur un béton en service sur lequel on a appliqué un traitement ou un produit de protection afin de quantifier la durabilité du couple et son adhérence après l'essai.
SUJÉTIONS PRATIQUES D'INTERVENTION	Essais en laboratoire, sans contraintes particulières. Sur bétons en service, prévoir prélèvements préalables : 4 carottages Ø 160 mm.

LIMITES D'UTILISATION	Cet essai accéléré a été conçu pour étudier des éprouvettes à réaliser sur béton frais; il est réalisable sur béton durci moyennent une adaptation du mode opératoire. Lors de l'interprétation des résultats d'essai obtenus sur un béton prélevé dans un ouvrage existant, il est nécessaire de prendre en compte les cycles de gel-dégel déjà subis par le béton dans l'ouvrage avant son prélèvement pour pouvoir évaluer sa résistance au gel interne ou sa durée de vie. Par ailleurs, la réalisation de l'essai est conditionnée par la possibilité de réaliser des carottages pour obtenir des plaques.
PRÉCISION ET/OU SENSIBILITÉ	Rien de défini actuellement par la norme. Études en cours pour la prochaine révision.
PERSONNEL ET COMPÉTENCES	1 chargé d'essais
CARACTÉRISTIQUES OPÉRATOIRES	
ACCÈS À 1 OU 2 FACES	Sans objet
COUPURES OU RESTRICTIONS DE CIRCULATION NÉCESSAIRES	Sans objet (sauf conditions particulières de prélèvement).
RENDEMENT ET/OU ÉCHANTILLONNAGE	Essai toujours réalisé sur 4 plaques.
DÉLAIS DE DISPONIBILITÉ DES RÉSULTATS	Long : 56 jours après préparation des plaques soit 87 jours au total.
PERTURBATIONS DU TRAFIC SUR LES MESURES	Sans objet
PERTURBATIONS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LES MESURES	Sans objet
RISQUES POUR LES UTILISATEURS OU LE PUBLIC	Sans objet
ENCOMBREMENT – POIDS	Selon matériel utilisé et accessoires nécessaires (type de carottier, citerne à eau, groupe électrogène, etc.).
AVANTAGES – INCONVÉNIENTS	
AVANTAGES	Essai de performance indispensable et unique pour tester la résistance d'un béton sujet au gel et aux sels de déverglaçage. En effet, la mesure du facteur d'espacement est une condition nécessaire mais pas suffisante pour la résistance à l'agression au cours des cycles gel-dégel en présence de solution saline.
INCONVÉNIENTS	4 carottages Ø 160mm en cas de prélèvement *in-situ*
DISPONIBILITÉ – COÛT	
DISPONIBILITÉ	Rare (par exemple une seule équipe au sein du RST à Lyon).
COÛT	Moyen
RÉFÉRENCES	
NORMES – MODES OPÉRATOIRES – ARTICLES	XP P 18-420 «Béton – Essai d'écaillage des surfaces de béton durci exposées au gel en présence d'une solution saline» Recommandations pour la durabilité des bétons durcis soumis au gel, Guide technique du LCPC, RECDUR décembre 2003, ISBN : 2-7208-0342-1.