

REDMONEST

Réseau de monitoring dynamique des structures existantes du Patrimoine Culturel en béton

DUREE
1/12/2013 - 28/02/2017

BUDGET
241.820 €

DESCRIPTION DU PROJET

Contexte

Ce projet vise à améliorer la conservation des édifices protégés en béton. Ces bâtiments représentent des avancées technologiques ou des démonstrations architecturales et témoignent de l'histoire du matériau au cours des époques. Toutefois, tout comme la majorité des structures en béton, ces édifices peuvent présenter différentes pathologies. La plus fréquente est la corrosion des armatures liée à une carbonatation de la matrice cimentaire. A ces altérations s'associent souvent des défauts multiples de mise en œuvre ou de formulation (armatures affleurantes, ...) qui ne sont plus acceptés dans les bétons modernes.

A la différence des édifices traditionnels, l'aspect des bâtiments protégés doit être prioritairement conservé dans un état le plus proche possible de celui d'origine. Ces contraintes rendent les opérations de réparation très délicates et constituent très souvent un important challenge pour les conservateurs, les bureaux d'architectes ou encore les entrepreneurs impliqués dans les projets de restauration.

Par conséquent, les techniques habituelles de réparation et de prédiction d'évolution des altérations doivent être adaptées aux contraintes liées à ces bâtiments.



Figure 1 – Auvent du bâtiment M de la VUB
(architecte : Renaat Braem)

Objectif

Ce projet vise, au niveau européen, à fonder les bases d'une structure commune de recensement des édifices protégés en béton et de leurs principales altérations. Il a également pour objectif d'établir des protocoles de contrôle et de suivi des dégradations adaptés à ces monuments afin de construire des modèles prédictifs destinés aux organismes chargés des phases d'entretien. Enfin, les possibilités de traitement par hydrofuge de surface des processus de dégradation induits par une corrosion des armatures liée à une carbonatation du béton seront évaluées. Ces imprégnations pourraient, en effet, constituer une alternative durable et d'impact esthétique limité aux réparations traditionnelles.

Partenariat

Le projet regroupe 5 partenaires issus de différents laboratoires européens disposant de compétences complémentaires. Ces laboratoires sont principalement spécialisés dans la caractérisation des bétons (nouveaux bétons et réparation des bétons), les techniques de conservation des monuments protégés et l'élaboration d'instrumentation scientifique.

REDMONEST

Méthodologie et nature de l'interdisciplinarité

Des contacts avec les différentes agences nationales gérant les monuments historiques seront en premier lieu établis. Une enquête visant à le recenser les édifices protégés et à évaluer leur état de conservation sera également menée.

Parallèlement, les différentes techniques de diagnostic et notamment de mesure d'humidité au sein du béton seront évaluées. Plusieurs monuments anciens seront également instrumentés. Les paramètres climatiques ainsi que les données liées à la corrosion des armatures seront enregistrés tout au long du projet.

Au sein des laboratoires des partenaires belges, l'efficacité des traitements hydrofuges sera caractérisée. L'influence de ces traitements sur la vitesse de corrosion des armatures sera étudiée au moyen d'essais en chambre climatique et en conditions naturelles. La durabilité de ces traitements sera également estimée en liaison avec les différents facteurs climatiques (gel, pluie, UV, ...).

A l'issue de ces différentes mesures, des modèles prédictifs doivent être développés ainsi que des outils d'aide à la gestion du patrimoine. Ces derniers sont à destination des architectes, gestionnaires, bureau d'étude, maître d'ouvrage, ...



Figure 2 – Diagnostic de la tour de police Oudaan d'Anvers
(architecte : Renaat Braem)

COORDONNEES

Coordinateur

Carmen ANDRADE

I Eduardo Torroja institute for construction science (IETCC)

andrade@ietcc.csic.es

Partenaires

Elisabeth MARIE-VICTOIRE

Laboratory of research on historical monuments (LRMH)

Elisabeth.marie-victoire@culture.gouv.fr

Luc COURARD

Université de Liège (ULg)

luc.courard@ulg.ac.be

Roberto OLMI

ELAB Scientific srl

r.olmi@ifac.cnr.it

Emmanuel CAILLEUX

Centre Scientifique et Technique de la Construction (CSTC)

emmanuel.cailleux@bbri.be