

P602

Techniques & réglementations

Pathologie, diagnostic et réhabilitation des bâtiments, génie civil

Comment réparer et renforcer les ouvrages en béton

Du diagnostic aux solutions techniques

La durabilité d'un ouvrage en béton est liée à de nombreux facteurs : son environnement, la qualité de sa conception, choix des matériaux, sa réalisation, son exploitation et sa maintenance. Son changement d'usage peut nécessiter : travaux de réparation ou de renforcement d'après un diagnostic précis, la solution retenue résultera d'un compromis entre technique, délais et coûts.

Tarifs

Prix 2019
1660 € H.T.

Dates

3 jours

St Rémy les Chevreuses ou Paris

- du 04/06/2019 au 06/06/2019
- du 17/12/2019 au 19/12/2019

Objectifs

- **Identifier** les techniques de réparation et les produits disponibles sur le marché :
 - Béton projeté
 - Précontrainte additionnelle
 - Renfort composites carbone collés (plats et tissus)
 - Injections
 - Méthodes électrochimiques
 - Produits de réparation (hydrauliques ou de synthèse)
- **Identifier** les causes de désordres rencontrés sur les ouvrages en béton armé (désordres liés aux facteurs externes et internes, réactions physico- chimiques, corrosion des armatures), et présenter le principe des méthodes de réparation et de gestion des ouvrages atteints de pathologies
- **Déterminer**, à base de liant hydraulique ou de polymères, le choix judicieux d'une solution efficace et durable

Programme

Introduction au diagnostic des ouvrages en béton

- Inspection détaillée et pré-diagnostic : les bases de l'instruction technique ministérielle
- Inspection sur site et moyens d'accès
- Aperçu des principales méthodes d'investigations et d'instrumentations
- Méthodologie de diagnostic : du pré-diagnostic au diagnostic pronostic
- Bases du choix entre réparation ou renforcement
- Études de cas : pathologies, instrumentation, re- calcul, diagnostic, travaux de réparation et confortement de structures en béton armé et précontraint

Durabilité et réparation

- Origines et conséquences des désordres
- Mécanisme de dégradation des matériaux : altération des bétons et des aciers
- Prévention et principes de réparation

Réparation et renforcement des ouvrages

- Critères de choix d'une technique, des matériaux
- Contraintes réglementaires de chantier
- Études de cas : silos, réservoirs, collèges

Béton projeté

- Mise en œuvre : voie sèche, mouillée
- Domaine d'application, études et contrôles

Précontrainte additionnelle

- Technologie et exemples

Renforcement par éléments collés

- Technologie et exemples
- Renfort sous forme de plat ou tissus
- Domaines et limites d'application, dimensionnement

Traitement par injection

- Caractéristiques des fissures
- Traitements et produits d'injection : coulis, époxydes, polyuréthanes, acryliques
- Matériels et techniques d'injection, contrôles

Méthodes électrochimiques de réparation

- Protection cathodique et galvanique
- Exemples pratiques, certification

Normes européennes de réparation : NF EN 1504

- Choix des méthodes de réparation et des produits, mise en œuvre

Produits de réparation et de renforcement

- Préparation des supports
 - Produits et procédés de réparation, traitement des armatures
 - Protections extérieures et réparations de surface
 - Traitements et produits associés : peintures, revêtements, imprégnations hydrophobes
 - Reconstitution du matériau à l'aide de mortiers et bétons : liants hydrauliques ou de synthèse
 - Cas des renforts composites : types de produits, domaines d'utilisation
 - Études de fiches techniques produits et contexte normatif
 - Mise en œuvre des produits
 - Contrôles lors de l'application
-

Pédagogie

Exposés, études de cas, échanges d'expériences

Pré-requis

Aucun pré-requis

Public(s) concerné(s)

- Chefs de projets de la maîtrise d'ouvrage publique et privée, de la maîtrise d'oeuvre
 - Ingénieurs et techniciens des bureaux d'études et des entreprises du BTP (Bâtiment Travaux Publics)
 - Responsables chargés de la surveillance des travaux ou de l'entretien d'ouvrages d'art et de bâtiments à ossatures en béton armé ou précontraint
-

Cette formation est disponible en Intra.