



PATHOLOGIES DES STRUCTURES EN BÉTON ARMÉ OU PRÉCONTRAINTE

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

- Identifier les principales pathologies du béton

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Connaître et comprendre les principales pathologies du béton

PUBLIC

- Responsables opérationnels ou gestionnaires techniques d'un patrimoine d'ouvrages, chargés de sa surveillance et de sa maintenance

PRÉREQUIS

- Avoir une formation de base, même sommaire, de la technologie du génie civil d'un niveau au moins équivalent à un BAC technique

CONTENU

PARTIE 1 - HISTORIQUE DU MATÉRIAU BÉTON

PARTIE 2 - LA FABRICATION DU CIMENT PORTLAND ARTIFICIEL

- La chaux - L'hydraulicité de la chaux
- Le cru - La cuisson (décarbonatation)
- Le clinker - Le broyage
- Les différentes sortes de ciments

PARTIE 3 - LA FABRICATION DU BÉTON HYDRAULIQUE

- L'étude du béton - La centrale à béton
- La fabrication du béton - Le contrôle du béton frais (le slump)
- Les adjuvants - Le pH du béton frais

PARTIE 4 - LE TRANSPORT DU BÉTON JUSQU'À SA MISE EN OEUVRE

- Les modes de transports
- Les contrôles qualité à l'arrivée au chantier (slump et éprouvettes)
- La reprise pour coulage du béton - Le coulage du béton dans le coffrage
- La ségrégation du béton frais
- Le serrage du béton (par vibration intérieure et extérieure)
- Le guidage et le réglage
- La protection et la cure du béton
- La chaleur d'hydratation

PARTIE 5 - LE BÉTON PROJETÉ (ÉTUDE, FABRICATION ET MISE EN OEUVRE

- Par voie sèche
- Par voie humide
- Les contrôles qualité

SESSIONS

VILLEURBANNE : du 16/09/2024 à 14h00 au 20/09/2024 à 12h00

Frais pédagogiques individuels : 2 110 € H.T.

VILLEURBANNE : du 15/09/2025 à 14h00 au 19/09/2025 à 12h00

Frais pédagogiques individuels : 2 190 € H.T.

* Repas inclus

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants.

DURÉE

4 jours (28 heures)

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Experts de la surveillance, du diagnostic des structures et des méthodes de réparation

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33 (0)4 72 43 83 93

Fax : +33 (0)4 72 44 34 24

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr

 Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription



PARTIE 6 - LE BÉTON AUTO-PLAÇANT (BAP)

PARTIE 7 - LES BHP

PARTIE 8 - LES BEFUP

PARTIE 9 - GRANULOMÉTRIE ET CLASSES DE RÉSISTANCE

- Pour des « gros béton » - Pour des bétons de propreté
- Pour des éléments de structure en BA - Pour des éléments de structure en BP

PARTIE 10 - LE BÉTON ARMÉ : RAPPEL HISTORIQUE

- Comment est née l'association du béton et du métal

PARTIE 11 - LE RAPPEL DU FONCTIONNEMENT DU COMPOSÉ "BÉTON ARMÉ"

- Les avantages mécaniques du métal en traction (fer ou acier), du matériau béton en compression
- Traction de l'acier = compression du béton
- Le phénomène d'adhérence (la ferrite de chaux)
- L'auto protection du milieu grâce à un pH basique du béton

PARTIE 12 - LE FONCTIONNEMENT DU BÉTON ARMÉ

- Les principales contraintes que subissent les pièces en béton : les diagrammes des moments correspondants, la positions des aciers dans chacun de ces cas

PARTIE 13 - LA MISE EN OEUVRE DES ARMATURES

- Le façonnage - Le montage - Le positionnement en coffrage - Le calage (respect de l'enrobage)
- Les qualités mécaniques des aciers d'armature

PARTIE 14 - LES PRINCIPALES PATHOLOGIES DU BÉTON ARMÉ

- Les Causes et les conséquences : au jeune âge, sur béton durci

PARTIE 15 - LE "CERCLE INFERNAL"

- Une fissure ou un mauvais béton
- Pénétration d'agents extérieurs agressifs
- Abaissement du pH du milieu béton
- Début corrosion des aciers
- Eclatement du béton
- Les agents agresseurs pénètrent de mieux en mieux
- Le phénomène s'auto alimente

PARTIE 16 - LE BÉTON PRÉCONTRAIT

- L'histoire de la précontrainte
- Les différentes formes de précontrainte (par câble)
- Les qualités mécaniques des aciers de précontrainte (dite armature active)
- Les effets de la poussée au vide
- Les défauts d'entraînement (entre zone précontrainte et zone passive)
- Les défauts d'injection
- Les effets de la corrosion
- Le contrôle de la précontrainte résiduelle
- La démolition d'une structure précontrainte

PARTIE 17 - LES MÉTHODES DE SURVEILLANCE

- Les principes de surveillance
- Les inspections visuelles
- Les indices d'alerte
- Les méthodes d'investigations complémentaires
- Les re-calcul des structures
- Le diagnostic

PARTIE 18 - L'ÉTABLISSEMENT DU PROJET DE RÉPARATION OU DE RENFORCEMENT

- Qu'est-ce que l'entretien
- Qu'est-ce qu'une réparation
- Qu'est-ce qu'un renforcement
- L'établissement du projet

PARTIE 19 - LES PRINCIPES D'ENTRETIEN, DE RÉPARATION ET DE RENFORCEMENT

- L'entretien courant
- Les principes de réparation et de renforcement

MOYENS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Cours et études de cas, moyens audiovisuels

Un support de cours sera remis à chacun des participants.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation par un questionnaire ouvert contextualisé

Taux de réussite

76% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Résultat obtenu pour 204 participants évalués ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

Évaluation de la satisfaction

Évaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

Résultats de l'évaluation

Le niveau de satisfaction globale est évalué à 4.5/5 par les participants.

Evaluations réalisées auprès des 239 participants ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

