F503

# INJECTION DES SOLS

**Cette formation a pour sujet les techniques, la mise en œuvre et le contrôle des injections des sols selon les domaines d'application en bâtiment et génie civil.**

## Objectifs opérationnels

- **Choisir une technique d'injection des sols en bâtiment et génie civil**
- **Appliquer les méthodes de contrôle qualitatif et quantitatif : avant, pendant et après les travaux**
- **Établir les cahiers des charges et Cahiers des Clauses Techniques Particulières (CCTP)**

## Public Concerné

- Chefs de projets de la maîtrise d'oeuvre et de la maîtrise d'ouvrage publiques ou privées.
- Techniciens et ingénieurs d'entreprises de travaux, de bureaux d'études ou de contrôle.
- Géotechniciens.
- Chefs de projets.

## Durée

**14.00** Heures **2** Jours

## Prérequis

Suivre cette formation n'exige aucun niveau de connaissances prérequis particulier.

## Parcours pédagogique

**Différents types d'injection**
- Injection de consolidation, d'étanchéité
- Injection de bourrage ou de collage
- Injection de comblement

**Domaines d'application des injections**
- Renforcement ou compactage des sols décomprimés
- Traitement des poches de dissolution
- Création de radiers ou de voiles étanches
- Comblement et confortation d'anciennes carrières
- Traitement des sols préalable à la création d'ouvrages souterrains
- Consolidation d'ouvrages fissurés
- Scellement des micropieux et des tirants
- Reconstitution du contact extrados/terrain pour les ouvrages anciens enterrés

**Outils et moyens nécessaires à la définition et à la mise en œuvre des injections**
- Études préalables des sols par forages et essais in situ
- Essais en laboratoire
- Réalisation de plots d'essais
- Matériels de forage et d'injection (foreuses, enregistrement, équipements, centrale d'injection, presses d'injection)

**Méthodologies d'injection**
- Injections gravitaires
- Injections sous pression

**Différents coulis et leurs éléments constitutifs ainsi que les règles de leur mise en œuvre**
- Propriétés générales des coulis
- Ciment, bentonite, sable, cendres volantes
- Mortiers, produits chimiques
- Vitesse d'injection, pression d'injection

**Moyens de contrôle qualitatifs et quantitatifs des injections**
- Pendant la réalisation des travaux : suivi par moyens informatisés

• Après la fin des injections : contrôle par forages

**Coûts des travaux d'injection**

• Différents critères influant sur les prix : matériaux et conditions de mise en oeuvre
• Coûts des matériaux

**Conditions d'établissement d'un cahier des charges, du Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), du bordereau unitaire des prix et du détail estimatif**

• Cas des marchés réglés soit, sur la base d'un forfait, soit sur la base des quantités réellement mises en œuvre
• Notice guide pour la rédaction d'un CCTP

**Exemples de chantier**

• Consolidation des fondations d'un ouvrage d'art
• Création d'un radier et d'une voile étanche
• Comblement de carrières en région parisienne avec application des prescriptions réglementaires de l'Inspection Générale des Carrières (IGC)
• Comblement des poches de dissolution de gypse antéludien en région parisienne
• Compactage des sols par injection solide

## Méthodes et moyens pédagogiques

**METHODES PEDAGOGIQUES**

Le parcours d'apprentissage prévoit une alternance d'exposés théoriques, d'études de cas et de partages d'expériences.

**RESSOURCES PEDAGOGIQUES**

Les ressources pédagogiques (supports de cours et documentations complémentaires jugées utiles par l'intervenant) sont remises lors de la formation par un lien de téléchargement reçu par mail.

**MOYENS TECHNIQUES**

La conception pédagogique prévoit l'utilisation d'un équipement et de supports multimédias animés par l'intervenant.

**Avant la formation, l'apprenant renseigne en ligne sur invitation de connexion, un questionnaire d'Analyse du besoin afin :**

- Que le Formateur prenne connaissance de son activité et de son environnement de travail, de son niveau de compétence, de ses préférences d'apprentissage et des questions techniques particulières qu'il souhaite aborder
- De valider que les objectifs opérationnels mentionnés dans la Fiche programme correspondent à ses attentes
- De confirmer qu'il dispose des connaissances minimales ou prérequis mentionnés pour suivre avec aisance la formation (les solutions nécessaires pour les atteindre seront étudiées en amont de la formation).
- D'exprimer en confidentialité, l'existence d'un handicap à prendre en compte par le Référent Handicap au niveau des moyens d'apprentissage

## Qualification Intervenant(e)(s)

L'Intervenant est un formateur qualifié et ingénieur BTP ou géotechnicien.

## Méthodes et modalités d'évaluation

EVALUATION DES ACQUIS THEORIQUES ET/OU PRATIQUES

Cette évaluation est réalisée en ligne en fin de formation sur la base d'un questionnaire individuel.
Elle permet de mesurer le niveau d'atteinte des objectifs opérationnels par l'apprenant.
La formation est sanctionnée par une Attestation individuelle de fin de formation mentionnant le niveau d'acquisition de l'apprenant.

MESURE DE LA SATISFACTION DES APPRENANTS

Cette évaluation individuelle réalisée en ligne en fin de formation, mesure le niveau de satisfaction de l'organisation et des conditions d'accueil, des qualités pédagogiques du formateur ainsi que des méthodes, moyens et supports d'apprentissage utilisés.
Elle fait l'objet d'un enregistrement en vue de l'analyse et du traitement des appréciations formulées.

## Modalités d'Accessibilité

Afin de mettre en œuvre toutes les mesures d'accompagnement nécessaires à la formation de la personne en situation de handicap permanent ou temporaire, contacter en amont de la formation, le Conseiller Ginger Formation afin d'être mis en relation avec le Référent handicap.

**Contactez-nous !**

**Sabrina BENCHERRAT**
**Cheffe projets formation**

**Tél. : 0130852409**
**Mail : formation@groupeginger.com**