



## Catalogue des formations de l'année 2023



# **Objectifs pédagogiques et évaluations d'apprentissage**

## **Objectifs généraux**

Les objectifs généraux de nos formations:

1. Améliorer le niveau d'expertise pour les architectes, les ingénieurs et professionnels en génie civil;
2. Fournir aux jeunes professionnels les bonnes notions de base et la bonne démarche pour la conception en génie civil;
3. Mettre à jour les connaissances des professionnels séniors;
4. Permettre d'obtenir les heures de formation continue ; utiles pour ceux qui doivent accumuler et soumettre leurs heures comme l'exige l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) et l'ordre des architectes du Québec (OAQ).

## **Objectifs spécifiques**

Les objectifs pédagogiques de chaque formation sont détaillés dans la page de description pour chaque formation.

## **Politique d'évaluation des apprentissages et attestations**

1. Présentement, toutes les formations se donnent à distance avec des moyens de communication simples et dans nos quotidiens (Zoom et Teams)
2. Les évaluations d'apprentissage contiennent :
  - Des applications simples pour savoir si le participant a saisi les notions données;

- Des projets réels (où le formateur a été impliqué dans la conception/validation) pour stimuler l'intérêt et améliorer la rétention de l'information transmise;
- Des questions/discussions pour s'assurer que le participant a trouvé des réponses à ses préoccupations et aussi bien appris la bonne démarche pour ses futurs projets de conception. Il n'y a pas une note de passage. Mais, on doit s'assurer que chaque participant est satisfait et a trouvé toutes les réponses à ses questions;
- Une attestation de participation est octroyée, une fois que le participant a assisté à toute la formation et a été satisfait (selon son formulaire de satisfaction).

## **Évaluation de la formation**

Un formulaire de satisfaction est disponible en ligne. Il permet de recueillir les avis de nos participants. Le formulaire sera envoyé automatiquement, une fois la formation est complétée (il est disponible ici : [www.geoexpert-qc.com/avis](http://www.geoexpert-qc.com/avis)).

## **Amélioration des sols : techniques et dimensionnement (3H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs)**

Il existe un grand manque d'expertise dans le domaine des améliorations des sols et essentiellement la procédure de dimensionnement pour chaque technique. Cette formation vise à présenter les différentes techniques d'amélioration/renforcement des sols qui existent à Canada, ainsi que les démarches pour le dimensionnement.

### **Vidéos :**

Cette formation contient 5 vidéos pour un total de 15 min.

### **Plan de formation :**

- Besoin d'amélioration des sols
- Compactage et densification : Description et dimensionnement
- Vibroflottation : Description et dimensionnement
- Compactage dynamique : Description et dimensionnement
- Préchargement : Description et dimensionnement
- Drains verticaux : Description et dimensionnement et cas d'un projet réel
- Colonnes ballastées : Description et dimensionnement et cas d'un projet réel
- Colonnes à module contrôlé (CMC) : Description et dimensionnement

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Le PDF de la présentation;
2. Les vidéos.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Connaître les différentes techniques d'amélioration des sols (CMC, deep Mixing, colonnes ballastées, compactage dynamique, vibrocompactage, drains verticaux, ...)
- Choisir de la méthode d'amélioration appropriée pour son projet
- Démarche à suivre pour faire le dimensionnement des fondations sur sols renforcés ou améliorés

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de 2 projets réels. Il n'y a pas une note de passage.

**Important :** Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Calcul dynamique des sols (4H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs)**

L'analyse dynamique des sols est un exercice très essentiel et rigoureux afin de sécuriser notre future structure contre tout risque peut être engendré par des sollicitations sismiques. Cette formation présente la démarche à suivre pour faire une étude dynamique sécuritaire, tout en en présentant les différentes solutions pour remédier à tout risque de liquéfaction.

### **Vidéos :**

Pas de vidéos disponibles pour cette formation.

### **Plan de formation :**

- Phénomène de liquéfaction
- Effets de site et classification des sols
- Évaluation de potentiel de liquéfaction : étude préliminaire
- Évaluation de potentiel de liquéfaction : concept de base
- Évaluation de potentiel de liquéfaction : analyses avancées
- Techniques pour la réduction du risque de liquéfaction
- Cas du projet réel à investiguer

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Le PDF de la présentation;
2. Le chiffrier pour le calcul du potentiel de liquéfaction.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Savoir calculer le potentiel de liquéfaction avec l'approche simplifiée
- Apprendre à déterminer la catégorie d'emplacement sismique et l'accélération spectrale
- Connaître les démarches pour des analyses dynamiques des sols avancées
- Connaître les solutions sur le traitement de la liquéfaction au Québec (vibroflottation, colonnes souples et semi-rigides)

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de deux applications et d'un projet réel. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Changement climatique et ressources hydriques (3H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs)**

Une formation destinée aux personnes qui veulent apprendre et/ou améliorer leur niveau d'expertise dans tout ce qui est en relation avec le changement climatique et les ressources hydrique.

### **Vidéos :**

Pas de vidéos disponibles pour cette formation.

### **Plan de formation :**

- Changements climatiques et hydrologie
- La perturbation du système climatique
- L'effet de serre
- Modélisation du climat
  - Présentation des modèles de circulation générale
  - Simulation du climat du passé récent
  - Simulation du climat futur
- Problèmes d'échelles spatiale et temporelle

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Le PDF de la présentation.



### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Connaître les notions de base
- Connaître les types, la nature et les causes du changement climatique
- Qualifier les impacts sur les régimes hydrologiques
- Expliquer le phénomène du changement climatique
- Fabriquer des scénarios de changements climatiques
- Connaître les méthodes d'atténuation et adaptation aux impacts en changement climatique

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension d'un projet réel. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Conception des barrages en remblai (15H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs en géotechnique et hydraulique)**

La conception des barrages en remblai est un exercice qui nécessite une grande expertise dans le domaine des digues et barrages afin d'assurer la stabilité et le bon fonctionnement de votre barrage. Cette formation vise à présenter toutes les étapes nécessaires pour réaliser une conception optimale et qui répond aux besoins du client.

### **Vidéos:**

Pas de vidéos disponibles pour cette formation.

### **Plan de formation:**

- Types de barrage en remblai
- Préparation et traitement de la fondation
- Mise en place des matériaux de construction d'une digue
- Contrôle des infiltrations
- Effets de remplissage en eau et déformations
- Analyse de la stabilité de la digue
- Protection contre les vagues
- Instrumentation de suivi de comportement

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Les PDF de sept présentations.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Connaître les types de barrage en remblai
- Connaître la démarche de conception de barrage en remblai
- Sélectionner et dimensionner la méthode de traitement de fondations appropriée
- Se familiariser avec le contrôle d'infiltrations
- Connaître les matériaux de construction
- Réaliser l'analyse de stabilité d'une digue

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de 6 applications et d'un projet réel. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Conception des fondations profondes (3H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs et architectes)**

Il existe plusieurs approches conservatrices pour réaliser la conception des fondations profondes. Cette formation vise à présenter la meilleure approche de conception des fondations profondes, adoptée par la communauté en géotechnique à Québec.

### **Vidéos:**

Cette formation contient 6 vidéos pour un total de 20 min.

### **Plan de formation:**

- Type des pieux existants dans le marché : avantages et inconvénients
- Calcul de la capacité portante axiale et latérale (pieux isolés versus groupe de pieux)
- Calcul des rigidités des ressorts
- Méthode de Broms
- Cas d'un projet réel classique (groupe des pieux dans un sol argileux)
- Cas d'un projet réel avancé (Pilier du pont reposé sur un groupe de pieux dans un sol granulaire)

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Le PDF de la présentation;
2. Le PDF d'un article technique publié par le formateur;
3. Le PDF d'une note technique pour le calcul des rigidités des ressorts;
4. Les vidéos.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Connaître les différents types des pieux selon leur mode opératoire
- Choisir la technique de pieux appropriée pour son projet
- Estimer les capacités portantes axiales et latérales des pieux
- Estimer les rigidités de leurs ressorts
- Se familiariser avec l'approche de Broms pour la capacité latérale

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de 3 applications et 2 projets réels. Il n'y a pas une note de passage.

**Important :** Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Conception des fondations superficielles (3H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs et architectes)**

Il existe plusieurs approches conservatrices pour réaliser la conception des fondations superficielles. Cette formation vise à présenter la meilleure approche de conception des fondations superficielles. Cette approche est adoptée par la communauté en géotechnique à Québec.

### **Vidéos :**

Pas de vidéos disponibles pour cette formation.

### **Plan de formation :**

- Démarche à suivre à la suite de la réception des résultats des essais (in situ et au laboratoire) réalisés ou déjà disponibles
- Approches et corrélations considérées actuellement dans la pratique
- Capacités portantes à l'ÉLU et à l'ÉLTS
- Deux cas des projets réels déjà réalisés (un pour un dépôt du sol argileux et un autre pour un sol pulvérulent)

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Le PDF de la présentation;
2. Le PDF d'une note technique complémentaire.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Estimer les capacités portantes aux états limites pour différents sols
- Déterminer le profil du sol représentatif
- Connaître les approches à considérer pour le calcul du tassement d'une fondation superficielle.

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de 2 applications et 2 projets réels. Il n'y a pas une note de passage.

**Important:** Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Conception des murs de soutènement (3H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs et entrepreneurs)**

La conception des murs de soutènement est une étape très importante pour s'assurer de la stabilité de l'ouvrage à soutenir. Cette formation présente les approches à suivre pour une conception optimale des différents types de soutènement (temporaires et permanents) qui existent à Canada.

### **Vidéos :**

Pas de vidéos disponibles pour cette formation.

### **Plan de formation :**

- Types des murs de soutènement
- Calcul des poussées sur un mur de soutènement
- Justification de la stabilité d'un mur de soutènement
- Conception des palplanches

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Le PDF de la présentation.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Connaître les différents types de mur de soutènement
- Vérifier la stabilité des murs de soutènement
- Concevoir le système des palplanches



### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de 4 applications et d'un projet réel. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Conception des routes (15H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs)**

Une formation destinée aux personnes qui veulent apprendre et/ou améliorer leur niveau d'expertise dans tout ce qui est en relation avec la conception des routes.

### **Vidéos :**

Pas de vidéos disponibles pour cette formation.

### **Plan de formation :**

- Classification des routes
- Tracé de route
- Dimensionnement des chaussées, chaussées souples, chaussées rigides
- Circulation et analyse de niveaux de service

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Les PDF de la présentation.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Préparer des axes routiers fonctionnels, esthétiques et sécuritaires
- Analyser la capacité des routes
- Évaluer l'état et les besoins actuels et futurs en matière d'entretien ou de réhabilitation de chaussées
- Identifier les essais en laboratoire et en chantier requis pour confirmer la cause de détérioration
- Déterminer les budgets nécessaires dans un contexte urbain et rural

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de plusieurs applications. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Conception des structures (15H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs, architectes et entrepreneurs)**

Une formation destinée aux personnes qui veulent apprendre et/ou améliorer leur niveau d'expertise dans tout ce qui est en relation avec la conception des structures. Plus particulièrement, ce cours se concentrera sur les principes et de la statique et de l'équilibre, le calcul des efforts internes, le calcul de stabilité, ainsi que la conception pour acier et béton.

### **Vidéos:**

Pas de vidéos disponibles pour cette formation.

### **Plan de formation :**

- Le cheminement des efforts dans un bâtiment : descente des charges
- Le calcul des efforts internes dans une poutre (DET DMF)
- Le calcul des contraintes (flexion compression)
- Le dimensionnement en acier selon la norme CAN/CSA-S16
- Le dimensionnement d'une poutre selon la norme CAN/CSA-A23.3 en béton armé

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

2. Les PDF de la présentation.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Calculer des charges de base et la descente de charge dans un bâtiment
- Calculer des efforts internes dans les différents types d'éléments structuraux
- Comprendre la base de la conception des structures en béton et en acier
- Calculer et comprendre le détaillage d'acier sur un plan d'ingénierie

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension des plusieurs applications. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Conception en géotechnique (21H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs)**

La conception en géotechnique est un exercice qui nécessite une grande expertise afin de s'assurer de la stabilité de l'ouvrage à concevoir et livrer la solution la plus économique. Cette formation vise à présenter toutes les études de conception en géotechnique toute en détaillant l'approche optimale à suivre.

### **Vidéos :**

Cette formation contient 17 vidéos pour un total de 60 min.

### **Plan de formation :**

- Investigations en géotechnique + préparation de devis
- Liquéfaction et analyses dynamiques avancées
- Conception des fondations superficielles
- Conception des fondations profondes
- Techniques d'amélioration des sols
- Stabilité des pentes
- Conception des murs de soutènement

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Les PDF de sept présentations.
2. Le PDF d'une note technique pour les fondations superficielles.
3. Le PDF d'une note technique pour les fondations profondes.
4. Un article scientifique pour les fondations profondes.
5. Un chiffrier du calcul pour la liquéfaction.
6. Les vidéos.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Se familiariser avec toutes les études de conception en géotechnique
- Connaître les investigations en géotechnique et préparer le devis
- Synthétiser les résultats issus de la campagne d'investigations
- Déterminer le profil du sol représentatif pour conception
- Réaliser la conception des fondations superficielles
- Réaliser la conception des fondations profondes
- Déterminer le risque de liquéfaction des sols et connaître les analyses dynamiques avancées
- Connaître les techniques d'amélioration des sols ainsi que leur dimensionnement
- Réaliser la conception des murs de soutènement
- Apprendre les étapes pour les études de stabilité des pentes

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de 14 applications et 9 projets réels. Il n'y a pas une note de passage.

**Important :** Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

# **Dimensionnement des fondations : Conception des fondations superficielles et profondes (6H)**

## **Description et analyse des besoins :**

### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs et architectes)**

Cette formation vise à présenter l'analyse et la conception des systèmes de fondations superficielles et profondes pour résister aux charges verticales et horizontales provenant de diverses superstructures, notamment des bâtiments, des ponts, des centrales électriques, etc. Ce cours aidera les participants à mieux comprendre l'ingénierie des fondations et à apprendre sur la façon de concevoir un système de fondation sûr et durable dans diverses conditions.

## **Vidéos :**

Cette formation contient 6 vidéos pour un total de 20 min.

## **Plan de formation :**

- Démarche à suivre à la suite de la réception des résultats des essais (in situ et au laboratoire) réalisés ou déjà disponibles
- Approches et corrélations considérées actuellement dans la pratique
- Capacités portantes à l'ÉLU et à l'ÉLTS
- Deux cas des projets réels déjà réalisés (un pour un dépôt du sol argileux et un autre pour un sol pulvérulent)
- Type des pieux existants dans le marché : avantages et inconvénients
- Calcul de la capacité portante axiale et latérale (pieux isolés versus groupe de pieux)
- Calcul des rigidités des ressorts
- Méthode de Broms
- Cas d'un projet réel classique (groupe des pieux dans un sol argileux)
- Cas d'un projet réel avancé (Pilier du pont reposé sur un groupe de pieux dans un sol granulaire)



### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Les PDF de deux présentations.
2. Le PDF d'une note technique pour les fondations superficielles.
3. Le PDF d'une note technique pour les fondations profondes.
4. Un article scientifique pour les fondations profondes.
5. Les vidéos.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Estimer les capacités portantes aux états limites pour différents sols
- Déterminer le profil du sol représentatif
- Connaître les approches à considérer pour le calcul du tassement d'une fondation superficielle
- Connaître les différents types des pieux selon leur mode opératoire
- Choisir la technique de pieux appropriée pour son projet
- Estimer les capacités portantes axiales et latérales des pieux
- Estimer les rigidités de leurs ressorts
- Se familiariser avec l'approche de Broms pour la capacité latérale

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de 5 applications et 4 projets réels. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## Écoulements à surface libre (6H)

### Description et analyse des besoins :

#### Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs)

Une formation destinée aux personnes qui veulent apprendre et/ou améliorer leur niveau d'expertise dans tout ce qui est en relation avec les écoulements à surface libre. Plus particulièrement, ce cours se concentrera sur détermination des caractéristiques des écoulements libre et la différenciation entre les différents régimes d'écoulement.

### Vidéos :

Pas de vidéos disponibles pour cette formation.

### Plan de formation :

- Les paramètres hydrauliques (Morphologie du cours d'eau, Pente, Section d'écoulement et Composition du lit et des berges)
- Caractéristiques et régimes des écoulements à surface libre (nombre de Froude; Laminaire ou turbulent (nombre de Reynolds); surface libre ou en charge; Permanent (stationnaire) ou non-permanent (transitoire); Fluvial ou critique ou torrentiel (nombre de Froude); Uniforme ou varié ou normal)
- Pertes de charge singulières (Pertes de charge de type Borda; Pertes de charge liées aux piles en rivières en régime fluvial; Pertes de charge liées aux seuils; Pertes de charge liées à la morphologie)
- Introduction aux écoulements transitoires (Écoulements graduellement variés; Écoulements rapidement variés)
- Variation de la vitesse de l'eau dans une section d'écoulement.

### Documents fournis :

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Les PDF de deux présentations.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Connaître les paramètres hydrauliques (Morphologie du cours d'eau, Pente, Section d'écoulement et Composition du lit et des berges)
- Connaître les caractéristiques des écoulements à surface libre
- Connaître les différents régimes d'écoulement
- Comprendre la notion de perte de charge hydraulique

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension d'un projet réel. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Estimation en génie civil (15H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs, architectes, techniciens et entrepreneurs)**

Cette formation vise à présenter les travaux d'estimation effectués dans le contexte des travaux du génie civil, des travaux publics : terrassements, égouts et aqueducs, barrages, routes et ouvrages d'art et la partie structure des bâtiments.

### **Vidéos:**

Cette formation contient 6 vidéos pour un total de 15 min.

### **Plan de formation:**

- Les formes d'estimation
- Étapes de préparation d'une soumission
- Établissement des coûts unitaires
- Équipements de terrassement
- Construction routière – diagramme des quantités
- Béton armé
- Forage et dynamitage
- Bâtiment
- Exemple réel d'estimation d'un projet municipal

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Les PDF de huit présentations
2. L'appel d'offre pour le projet
3. Chiffriers d'estimation

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Connaître les méthodes de production des estimations de coûts d'un projet de construction
- Recevoir les outils nécessaires pour effectuer des estimations de base dans le domaine du génie civil
- Valider et vérifier les estimations proposées pour ses projets
- Assister des estimateurs d'expérience dans le domaine du génie civil

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de 7 applications et d'un grand projet réel. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## Étude géotechnique complète (14H)

### Description et analyse des besoins :

#### Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs)

L'étude géotechnique classique pour n'importe quel projet structural est un exercice qui nécessite une grande expertise afin d'assurer la stabilité de l'ouvrage avec le coût le moins élevé. Cette formation vise à présenter toutes les étapes nécessaires pour réaliser une étude géotechnique optimale et qui répond aux besoins du client.

### Vidéos :

Cette formation contient 15 vidéos pour un total de 60 min.

### Plan de formation :

- Investigations en géotechniques
- Excavations temporaires
- Résistances aux états limites des sols (ÉLU et ÉLTS)
- Potentiel de liquéfaction et catégorie sismique des sites
- Fondations profondes
- Amélioration des sols
- Remblayage des excavations et réutilisation des matériaux

### Documents fournis :

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Les PDF de huit présentations.
2. Le PDF d'une note technique pour les fondations superficielles.
3. Le PDF d'une note technique pour les fondations profondes.
4. Un article scientifique pour les fondations profondes.
5. Un chiffrier du calcul pour la liquéfaction.
6. Les vidéos.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Connaître les différents éléments de base pour une étude géotechnique
- Préparer une campagne d'investigation
- Décrire le matériau de son site à partir des résultats des sondages réalisés
- Déterminer le profil du sol représentatif
- Calculer la capacité portante des fondations superficielles à l'ÉLU et à l'ÉLTS
- Choisir la technique de pieux appropriée pour son projet
- Estimer les capacités portantes axiales et latérales des pieux
- Choisir la technique d'amélioration des sols appropriée pour son projet
- Connaître le dimensionnement des techniques d'amélioration des sols
- Déterminer le risque de liquéfaction

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de 7 applications et 6 projets réels. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Géomécanique : concepts et analyses (15H)**

### **Description et analyse des besoins :**

**Formation ouverte aux** géologues et aux **professionnels** en génie minier, mécanique des roches et **génie civil (ingénieurs)**

Cette formation vise à rafraîchir les connaissances en mécanique des roches ou s'initier à ce domaine et essentiellement présenter les notions nécessaires à la compréhension de la stabilité des excavations et du contrôle de terrain

### **Vidéos :**

Cette formation contient 0 vidéos pour un total de 0 min.

### **Plan de formation :**

- Concepts géomécaniques
  - Contraintes de terrain
  - Propriétés du roc intact
  - Discontinuités structurales
  - Propriétés du massif rocheux
- Caractérisation géomécanique
- Simulations numériques
- Conception du support de terrain
- Forage-Sautage

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

3. Le PDF de la présentation
4. Des données de terrain

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Connaître les sources des contraintes de terrain, le tenseur et la façon de le mesurer
- Apprendre à prédire le comportement du roc et mesurer ses propriétés
- Comprendre les discontinuités structurales et l'approche de les cartographier et les représenter
- Apprendre à classier les massifs rocheux et à déterminer leurs propriétés



- Connaître la caractérisation géomécanique (objectif, paramètres à collecter, analyse des données, ...)
- Savoir les types de simulations numériques
- Apprendre à faire la conception du support de terrain (choix du support adapté au site, détermination des propriétés du support à partir de celles du roc intact)
- Connaître les méthodes de conception pour les forages-sautage
- Connaître la façon de contrôler la fragmentation et les dommages aux épontes

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de 5 applications et 2 projets réels. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Géotechnique routière (2H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs)**

L'implication de la géotechnique pour le dimensionnement de la structure des chaussées est un défi pour l'ingénieur en géotechnique et l'ingénieur en infrastructure. Cette formation vise à présenter les études géotechniques à suivre afin de réussir le dimensionnement de la structure de chaussée.

### **Vidéos :**

Pas de vidéos disponibles pour cette formation.

### **Plan de formation :**

- Méthodes de reconnaissance in situ et au laboratoire
- Détermination de la gélivité des sols
- Terrassements
- Le drainage
- Le compactage
- Dimensionnement de la structure de chaussée
- Cas d'un projet réel

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Le PDF de la présentation.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Connaître les différents essais au laboratoire et in situ, appliqués pour la chaussée
- Prédire le soulèvement par le gel des structures de chaussée
- Dimensionnement structural des chaussées en condition de gel
- Connaître toutes les études en géotechnique appliquées à la structure de chaussée

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension d'un projet réel. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Hydrologie de la neige et précipitations (3H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs)**

Une formation destinée aux personnes qui veulent apprendre et/ou améliorer leur niveau d'expertise dans tout ce qui est en relation avec l'hydrologie de la neige et les précipitations.

### **Vidéos :**

Pas de vidéos disponibles pour cette formation.

### **Plan de formation :**

- Hydrologie de la neige
- Accumulation de neige au sol
- Fonte de la neige
- Eau de fonte et ruissellement

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Le PDF de la présentation.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Déterminer les propriétés de la neige
- Connaître le mécanisme des précipitations
- Connaître le mécanisme de la fonte
- Calculer l'équivalent d'eau de neige

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de deux applications. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## Investigations en géotechnique (3H)

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs, techniciens et entrepreneurs)**

Le choix du type de sondage, la quantité et l'emplacement des essais, la préparation de devis d'investigation sont parmi les grands défis des jeunes professionnels en géotechnique. Cette formation vise à présenter la procédure à suivre pour préparer une campagne d'investigations ainsi que le devis.

### **Vidéos :**

Cette formation contient 5 vidéos pour un total de 15 min.

### **Plan de formation :**

- Besoins d'investigations
- Survol des méthodes d'investigations en géotechnique (in situ et au laboratoire)
- Démarche pour la préparation d'une campagne d'investigations
- Cas d'un projet réel
- Résultats des investigations et rapport de forage
- Contenu du devis d'investigation

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Le PDF de la présentation
2. Les vidéos

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Connaître les différents forages/essais en géotechnique
- Connaître les étapes à suivre pour déterminer le nombre, l'emplacement et le type des forages/essais d'un site à l'étude
- Préparer un devis d'investigations en géotechnique

### **Évaluation des apprentissages**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension d'un projet réel. Il n'y a pas une note de passage.

**Important :** Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## La méthode d'essai pressiométrique (6H)

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs, entrepreneurs et techniciens)**

L'essai pressiomètre est un essai très utilisé à la suite de sa simplicité et ses paramètres mesurés qui sont employés pour la conception des fondations. Cette formation est destinée aux personnes qui veulent apprendre et/ou améliorer leur niveau d'expertise dans tout ce qui est en relation avec la réalisation de l'essai pressiométrique et la conception des fondations superficielles et profondes à partir des résultats de cet essai.

### **Vidéos :**

Cette formation contient 2 vidéos pour un total de 10 min.

### **Plan de formation :**

- Le choix des techniques de sondages pressiométriques et leurs domaines d'utilisations optimaux
- Étapes de réalisation de l'essai pressiométrique
- Interprétations des résultats de l'essai
- Capacités portantes des fondations superficielles à l'ÉLU et à l'ÉLTS
- Capacités portantes des fondations profondes
- Exemple pratique

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Le PDF de la présentation.



### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participantEs seront en mesure de :

- Se perfectionner à la réalisation d'essais pressiométriques
- Comprendre les applications, les principes ainsi que le matériel nécessaire à un essai pressiométrique
- Calculer la capacité portante d'une fondation superficielle
- Calculer le tassement d'une fondation superficielle
- Calculer la capacité portante des fondations profondes
- Calculer la déformation des fondations profondes

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de deux applications et d'un projet réel. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Modélisation des données du bâtiment BIM (15H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs)**

Une formation destinée aux personnes qui veulent apprendre et/ou améliorer leur niveau d'expertise dans tout ce qui est en relation avec la modélisation des données du bâtiment BIM.

### **Vidéos :**

Pas de vidéos disponibles pour cette formation.

### **Plan de formation :**

- Analyser un projet BIM
- Logiciels de modélisation et outils BIM
- Bibliothèque d'objets numériques
- Utilisation d'une plateforme collaborative

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Les PDF des présentations.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participantEs seront en mesure de :

- Gérer le BIM et les approches collaboratives
- Connaître les logiciels de modélisation et outils BIM : avantages et inconvénients
- Connaître les aspects contractuels et légaux
- Apprendre la modélisation 3D d'éléments mécaniques ou électriques

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension des plusieurs applications. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Modélisation hydrologique (6H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs)**

Cette formation vise à présenter la modélisation hydrologique (déterministe et probabiliste) et leurs applications. Plus particulièrement, Elle se concentrera sur les différents outils pour modéliser l'eau et la relation pluie-débit à l'échelle d'un bassin versant

### **Vidéos :**

Pas de vidéos disponibles pour cette formation.

### **Plan de formation :**

- Différents outils pour modéliser l'eau
- Utilité de la modélisation hydrologique
- Définition d'un modèle
- Modèles hydrologiques déterministes : Caractéristiques – Classification des modèles – Composantes des modèles – Données requises – Calibration et la validation

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Le PDF de la présentation.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Connaître les divers outils qui interviennent en modélisation de l'eau
- Comprendre spécifiquement en quoi consiste la modélisation hydrologique déterministe dans le but de l'appliquer
- Analyser et traiter les données hydrométéorologiques utilisées pour la modélisation hydrologique
- Identifier la méthodologie la plus appropriée pour l'étude d'impact de changements environnementaux sur l'hydrologie à l'échelle d'un bassin versant
- Interpréter les résultats de modélisation, incluant l'évaluation de l'incertitude liée à la projection

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de 4 applications. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.

## **Stabilité des pentes (3H)**

### **Description et analyse des besoins :**

#### **Formation ouverte aux professionnels en génie civil (ingénieurs)**

La vérification de la stabilité des pentes (talus naturel et remblai) est un exercice avancé dans la conception en géotechnique. Cette formation vise à présenter la procédure à suivre pour vérifier la stabilité des pentes et pour choisir la meilleure solution de stabilisation en cas d'instabilité.

### **Vidéos:**

Cette formation contient 2 vidéos pour un total de 10 min.

### **Plan de formation:**

- Les glissements de terrain: causes et conséquences
- Approches pour les analyses de stabilité
- Démarche à suivre pour les études de stabilités du talus (statique et dynamique)
- Méthodes de stabilisation
- Cas du projet réel : Stabilité d'une digue

### **Documents fournis :**

Les participants pourront obtenir les documents suivants :

1. Le PDF de la présentation.
2. Les vidéos.

### **Objectifs pédagogiques :**

À la fin de cette formation, les participant(e)s seront en mesure de :

- Déterminer les éléments qui sont potentiellement à la source d'un glissement de terrain observé
- Identifier les propriétés géotechniques à mesurer pour analyser le glissement en vue d'une reconnaissance de terrain
- Analyser la stabilité d'une pente à court et à long terme
- Établir des mesures correctives ou de préventions adaptées à la nature du terrain

### **Évaluation des apprentissages :**

Pour recevoir une attestation, vous devrez assister à toute la formation et retourner votre formulaire de satisfaction.

L'évaluation associée à cette formation comprend la participation et la compréhension de 3 applications et un projet réel. Il n'y a pas une note de passage.

**Important** : Il est de votre responsabilité de remplir l'évaluation pour obtenir votre attestation.