

**FORMATION**

Génie civil  
Tunnels et ouvrages souterrains

Mis à jour le 21/03/2025

## Calculs des structures de soutènement et revêtement des tunnels

### > CETTE FORMATION S'ADRESSE À

Collaborateurs de projets de tunnels au sein de service de maîtrise d'oeuvre et d'ingénierie de maîtrise d'ouvrage, de bureaux d'études

### > PRÉ-REQUIS

Connaissance en mécanique des sols

### > INFORMATIONS PRATIQUES

Modalité : Présentiel

Durée : 3,00 jours

### EN BREF

Cette formation procure les bases d'élaboration des calculs de justification des structures de soutènement et revêtement mises en œuvre en travaux souterrains. Elle explicite la démarche et les principes pour optimiser le modèle choisi tout en mettant l'accent sur les incertitudes et les recommandations concrètes en la matière. Les situations variées (terrain rocheux, meuble, urbain) demandant des approches adaptées sont exposées via des exercices pratiques et une étude de cas.

### OBJECTIFS

IDENTIFIER la méthodologie des calculs courants des structures de soutènements et revêtements dans les tunnels en fonction des principaux cas qui peuvent se présenter, et les critères de choix de ces méthodes

EXPLICITER les méthodes de calculs de dimensionnement courants dans les configurations les plus classiques, indiquer les principales recommandations en la matière,

REALISER des calculs utilisant des approches classiques en travaux souterrains extraites de grands projets actuels

### THÉMATIQUES

Méthodologie générale des calculs en travaux souterrains des structures de soutènement et revêtements  
Calculs en terrains meubles, calculs pour les massifs rocheux, calculs en site urbain, vérification des structures par l'eurocode 2, étude de cas

### PRINCIPES ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

-Questionnaire d'autopositionnement (prérequis, expériences, attentes), fil rouge assuré par le coordinateur expert ou un référent de PFC, temps d'interaction avec le(s) expert(s) et les apprenants, apports théoriques et méthodologiques, illustrations concrètes, exemples d'application, étude de cas, quiz, retour d'expérience

Questionnaire d'autopositionnement (prérequis, expériences, attentes), fil rouge assuré par le coordinateur expert ou un référent de PFC, temps d'interaction avec le(s) expert(s) et les apprenants, apports théoriques et méthodologiques, illustrations concrètes, exemples d'application, étude de cas, quiz, retour d'expérience. Evaluation des connaissances : exemples d'application, étude de cas, quiz..

### EVALUATION DES CONNAISSANCES

Evaluation des connaissances : exemples d'application, étude de cas, quiz..

### COORDINATION

Nicolas BSAIBES, Vinci Construction

Adrien SAITTA, Expert, EGIS

PROGRAMME DÉTAILLÉ

<b>Journée</b>	Accueil et présentation des participants
	Méthodologie générale des calculs en travaux souterrains des structures de soutènement et revêtements, incertitudes et recommandations générales
	Calculs analytiques : convergence confinement - exemple traité avec les stagiaires
	Calculs des soutènements et revêtements dans les massifs rocheux Approches simplifiées : identification du dièdre maximal, travaux dirigés Présentation des principales méthodes de calcul utilisées en dimensionnement courant, calculs éléments distincts, modèles à barres (structure), approche milieu continu équivalent, recommandations
	Travaux dirigés sur un calcul en massif rocheux
<b>Journée</b>	Calculs des soutènements et revêtements dans les sols  présentation des principales méthodes de calcul utilisées en dimensionnement courant - calculs par éléments finis 2D et 3D, modèles à barres (structure), comportement des terrains et des soutènements, recommandations
	Application au calcul des revêtements des galeries hydrauliques en charge
	Spécificités relatives aux sites urbains  Calculs des tunneliers à pression de confinement, modélisation des voussoirs
	Spécificités relatives aux sites urbains  Maîtrise des tassements et prise en compte des avoisinants
<b>Journée</b>	Vérification des structures Justification des soutènements, vérification des revêtements en méthode conventionnelle, tenue au feu des structures
	Etude de cas sur tassements et calcul structurel sur la base d'un projet actuel
	Etude de cas, échanges et analyses
	Synthèse et bilan de la formation