

Cette formation a pour objectif d'enseigner les principes fondamentaux des différentes méthodes de creusement des tunnels au tunnelier. La formation comportera une partie descriptive des techniques. Pour cela, elle distinguera le cas des tunnels creusés en terrains meubles (tunnelier à front pressurisé) de ceux construits en massifs rocheux (tunnelier au rocher). Elle présentera les différentes classes de machine, les fonctions associées, les critères qui conditionnent le choix du type de machine, les principes de contrôle de leur pilotage, en intégrant les dernières innovations dans l'ensemble de ces domaines.

La formation traitera également des aspects logistiques du chantier, de la sécurité, ainsi que des méthodes mises en œuvre pour réduire l'impact environnemental des travaux.

Enfin, les principaux risques associés à l'utilisation des différentes méthodes de creusement au tunnelier seront enseignés, et illustrés au besoin par des références à des incidents ou accidents connus

COMPETENCES VISEES

- Connaître les principes fondamentaux des différentes méthodes de creusement des tunnels au tunnelier
- Identifier les facteurs et comprendre les critères permettant de choisir le type de tunnelier et d'adapter le pilotage de la machine en fonction des terrains rencontrés
- Avoir connaissance des principaux risques et aléas inhérents au creusement au tunnelier et les façons de les maîtriser

PUBLIC

- Ingénieur ou titulaire d'un bac+5 dans les domaines du Génie Civil, de la Géotechnique, de la Géologie appliquée, de la Géophysique ou des Géosciences.
- Titulaire d'un bac+3 ou bac + 4 avec 3 années d'expériences professionnelles dans le domaine des travaux souterrains



**03 ET 04
NOVEMBRE 2026**

PRIX : 1 440€

**Lieu :
ENTPE**

Rue Maurice Audin
69 518 Vaulx en Velin

ENTPE.fr

INSCRIPTIONS :

Nathalie MARTIN
04.72.04.71.42

FormPro@entpe.fr

**Coordonnateur : Denis
BRANQUE**

JOURNEE 1 (09h30 – 18h00)

1. Creusement au tunnelier à confinement

- 1.1 Généralités sur les tunneliers (historique, types de machines, terminologies, domaines d'utilisation)
- 1.2 Les fonctions d'un tunnelier (abattage, marinage, soutènement, progression et guidage, pose du revêtement)
- 1.3 Les grandes classes de machine et la logistique associée (pression de terre, pression de boue, pression d'air)
- 1.4 Les critères de choix du mode de pressurisation (nature du terrain, choix et maintenance des outils d'abattage, caractéristiques et rôles de la boue et des additifs de forage)

1.5 Conduite du tunnelier (PAT) et contrôle

2. Le mode de confinement LIQUIDE (cf. GT4) – zoom sur les différents types de boues

- 2.1 Un peu d'histoire
- 2.2 Rôle de la boue
- 2.3 Principes de caractérisation d'une boue de forage
- 2.4 Détermination de la pression frontale
- 2.5 Principes de fonctionnement des tunneliers à pression de boue et des tunneliers à densité variable
- 2.6 Domaines d'utilisation et limites de la méthode
- 2.7 Principes de fonctionnement de la centrale de séparation

JOURNEE 2 (09h00 – 18h00)

1. Creusement au tunnelier au rocher

- 1.1 Généralités sur les tunneliers au rocher
- 1.2 Les différents types de tunnelier (tunnelier à attaque ponctuelle ou pleine face, avec ou sans bouclier,)
- 1.3 La roue de coupe et les molettes (principe, usure, changement, maintenance)
- 1.4 Avancement du TBM et guidage (vérins, grippers, contrôle)
- 1.5 Le marinage
- 1.6 Mise en œuvre du soutènement (boulons, cintres et/ou béton projeté, voussoirs)
- 1.7 Incidents et accidents types / Maîtrise des risques

2. Logistique spécifique à un chantier de tunnelier et aspects transverses

- 2.1 Montage et démontage du tunnelier
- 2.2 Entrée et sortie de terre
- 2.3 Les voussoirs préfabriqués (fabrication, gestion des stocks, transport, mise en place, étanchéité entre voussoirs, injection de bourrage)
- 2.4 Sécurité (identification des risques, mesures associées)

3. REX TBM en terrain meuble (GPE ou Eole)

Tassement, contrôle impact avoisinants, logistique, gestion des matex,...