



MASTÈRE SPÉCIALISÉ<sup>®</sup>

**TUNNELS ET  
OUVRAGES  
SOUTERRAINS**



*De la conception à l'exploitation*

**ENTPE**

L'école de l'aménagement durable des territoires



## MASTÈRE SPÉCIALISÉ®

Une formation complémentaire d'un an pour une évolution rapide vers des fonctions de responsabilité

# TUNNELS ET OUVRAGES SOUTERRAINS

## OBJECTIFS

Ce Mastère Spécialisé® a pour objectif de donner à des ingénieurs généralistes en Génie Civil des compétences scientifiques et techniques solides dans les domaines de la construction et de la justification des ouvrages souterrains, ainsi qu'une bonne connaissance de la démarche globale de conception de ces ouvrages depuis les phases de définition du projet jusqu'aux phases de réalisation de l'ouvrage, tout en intégrant les contraintes liées à son exploitation et à sa maintenance.

Les candidats ainsi formés disposeront d'une formation professionnelle de haut niveau leur permettant une évolution rapide vers des fonctions de responsabilités que ce soit en entreprise, maîtrise d'oeuvre, maîtrise d'ouvrage ou en exploitation.

## ORGANISATION PÉDAGOGIQUE

Les enseignements sont articulés en deux phases :

- Un semestre d'enseignements (octobre à mi-mars)
  - enseignements théoriques, TD, études de cas, conférences spécialisées, visites de chantiers (380 h),
  - un projet de groupe portant sur l'ensemble des étapes de conception et réalisation (150 heures tutorées).
- Un semestre de stage professionnel (mi-mars à mi-août)
  - tutoré par l'équipe pédagogique et l'organisme d'accueil, débouchant sur la soutenance d'une thèse professionnelle (mi- septembre).

## PROGRAMME

Modules de formation	Cours	Conférences	ECTS
Connaissances de base	72 h		6
Approche générale du projet	52 h	8 h	6
Techniques de construction	66 h	20 h	7
Conception et vérification	66 h		6.5
Equipements et sécurité en phase d'exploitation	30 h	4 h	3
Gestion du patrimoine de tunnel	23 h	4h	2.5
Projet de mise en situation professionnelle (réalisé en groupe)	190h dont 150h tutorées		14
Visites [chantiers, usines, ...]	≈ 60h		
Mission en entreprise	5 mois		30

Que ce soit pour les grands projets de liaisons ferroviaires et routières ou en réponse aux problèmes posés par le développement des grandes agglomérations, le domaine des travaux souterrains connaît une activité en plein essor tant au niveau national qu'international. Cette activité croissante est confrontée à de nouveaux défis qui concernent à la fois les modes de gestion et de financement des projets, le développement de nouvelles techniques de construction et la mise en œuvre d'outils innovants de justification, la sécurité, la prise en compte d'une démarche de développement durable.

Face à ces défis, et en lien étroit avec l'AFTES et le CETU, l'INSA Lyon et l'ENTPE proposent un Mastère Spécialisé® intitulé : TUNNELS ET OUVRAGES SOUTERRAINS, de la conception à l'exploitation...



[Le programme détaillé des enseignements est disponible sur le site WEB du Mastère : <http://www.insa-lyon.fr/fr/mastere-ouvrages-souterrains>]

DEUX GRANDES ECOLES D'INGÉNIEURS DE RÉFÉRENCE EN GÉNIE CIVIL, IMPLIQUÉES EN RECHERCHE ET ENSEIGNEMENT DANS LE DOMAINE DES TRAVAUX SOUTERRAINS, ET DISPOSANT D'UN RÉSEAU ACTIF D'ANCIENS ÉLÈVES.

UNE OFFRE PÉDAGOGIQUE DIVERSIFIÉE (COURS, TD, PROJETS, VISITES, MISSION EN ENTREPRISE) PERMETTANT D'APPRÉHENDER L'ENSEMBLE DES ÉTAPES DE CONSTRUCTION D'UN TUNNEL, DEPUIS LES ÉTUDES DE FAISABILITÉ JUSQU'À L'EXPLOITATION.

UNE FORMATION DANS UN DOMAINE EN PLEIN DÉVELOPPEMENT, DÉLIVRÉE EN PARTENARIAT ÉTROIT AVEC LA PROFESSION (AFTES, AITES), ET FAISANT APPEL À DE NOMBREUX EXPERTS PROFESSIONNELS NATIONAUX ET INTERNATIONAUX.

## MÉTIERES ET DÉBOUCHÉS

### Métiers

- Ingénieur conception en bureau d'ingénierie ou en entreprise,
- Ingénieur études de prix,
- Ingénieur responsable des travaux sur chantier,
- Ingénieur responsable d'ouvrages souterrains en exploitation.

### Débouchés

- Grands maîtres d'ouvrages,
- Grandes entreprises du BTP et entreprises spécialisées dans le domaine des travaux souterrains,
- Bureaux d'ingénierie, organismes techniques publics, bureaux de contrôle.

## PUBLIC CONCERNÉ

Cette formation s'adresse aux titulaires d'une formation généraliste dans le domaine du génie civil, du génie géotechnique et des géosciences.

Niveau ou Diplôme requis :

- Titulaires d'un diplôme de niveau BAC+5 ou équivalent (Ingénieur, Masters),
- Diplômés étrangers de niveau équivalent,
- Cadres d'entreprise de niveau BAC+4 avec 3 ans d'expérience professionnelle.

## FRAIS DE SCOLARITÉ

Les frais de scolarité incluent les cours, les supports écrits et l'encadrement.

- Salarié d'entreprise en plan de formation personnel : 15 000 Euros TTC
- Etudiants et demandeurs d'emploi : 7 500 Euros TTC

Un soutien financier pourra être accordé aux étudiants français et étrangers et demandeurs d'emploi, sur présentation d'un dossier, et après examen par une commission. Un parrainage par une entreprise est également envisageable. Enfin, la mission en entreprise donne lieu à gratification.

## INSCRIPTION

Le dossier d'inscription est à télécharger sur le site Web du Mastère et à retourner complet et signé **avant la mi-juin**.

### Procédure de sélection des candidats

Première sélection sur dossier (études, expériences professionnelles, engagement personnel, etc.), complétée par un entretien (visioconférence ou rencontre).

### Planning de l'année

- Deux sessions de jury d'admission

	1 <sup>re</sup> session	2 <sup>e</sup> session
Dépôt des dossiers de candidature	Avant la mi-avril	Avant la mi-juin
Audition des candidats admissibles	2 <sup>e</sup> quinzaine d'avril	2 <sup>e</sup> quinzaine de juin

- Démarrage des cours : début octobre
- Stage en entreprise : de mi-mars à mi-août



## LES PARTENAIRES

Ce Mastère Spécialisé® de la Conférence des Grandes Ecoles (CGE) est délivré en co-accréditation par l'INSA Lyon et l'ENTPE, en partenariat étroit avec l'Association Française des Tunnels et Espaces Souterrains (AFTES) et le Centre d'Etudes des Tunnels (CETU).

Il a obtenu le label de formation internationale de l'Association Internationale des Tunnels et Espaces Souterrains (AITES) ainsi que le soutien du Syndicat des Travaux Souterrains de la FNTF. L'INSA et l'ENTPE sont deux Grandes Ecoles délivrant des formations de génie civil de haut niveau considérées parmi les meilleures par la profession. Elles mènent des travaux de recherche dans le domaine des travaux souterrains, reconnus au niveau national et international. Elles disposent de réseaux actifs d'anciens élèves.

L'AFTES est une association qui regroupe l'ensemble des principaux acteurs français du domaine des travaux et de l'espace souterrain. Ses travaux ont abouti à ce jour à la publication de nombreuses recommandations dans les domaines techniques, juridiques, administratifs, économiques et sociaux.

Le CETU est l'organisme technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, de l'Energie, en charge de l'ensemble des aspects relatifs aux tunnels.



## TÉMOIGNAGE

**Aziz DIAITE**  
Ingénieur Polytech'Lille,  
MS TOS - Promo 2014-2015

"Le mastère TOS m'a permis, en une période intensive de 11 mois au total constituée de cours, de conférences, de visites, d'un projet de groupe et d'une mission en entreprise de 5 mois, d'acquérir une base solide, d'une part dans la manière d'appréhender la conception des projets de travaux souterrains, et d'autre part dans la connaissance des diverses techniques de construction en méthodes conventionnelles ou mécanisées. J'ai particulièrement été marqué par le dévouement et l'intérêt du corps professoral à transmettre leur savoir avec passion. L'accompagnement tout au long de la formation par ces divers experts venant majoritairement du monde de l'Entreprise donne le sentiment agréable, au bout du cursus, d'appartenir à une véritable communauté des gens du Souterrain."

Dossier de candidature

### **SEFDI : Service de Formation Diplômante tout au long de la vie**

Bâtiment Camille Claudel  
8, allée du Rhône  
69621 Villeurbanne cedex  
Tél. +33 (0)4 72 43 81 42  
Fax +33 (0)4 72 43 85 08  
sefdi@insa-lyon.fr  
<http://www.insa-lyon.fr/fr/mastere-ouvrages-souterrains>  
**www.insa-lyon.fr**

### **Contacts / informations**

**Responsables pédagogiques du Mastère :**

- Denis Branque : denis.branque@entpe.fr
- Florent Prunier : florent.prunier@insa-lyon.fr

**Secrétariat :**

- Isabelle Minguez : isabelle.minguez@insa-lyon.fr