

FORMATION

Infrastructures de transport et exploitation
Systèmes ferroviaires et guidés
Composantes techniques du système
Mis à jour le 16/01/2026

Génie civil ferroviaire lourd et urbain : spécificités techniques et perspectives

> CETTE FORMATION S'ADRESSE À

Directeurs de projet, chefs de projet, chargés de mission et d'études, ingénieurs au sein des Régions et des Métropoles, des services de l'État, de l'ingénierie, des entreprises de travaux et des gestionnaires d'infrastructures.

> PRÉ-REQUIS

Une connaissance générale des systèmes ferroviaires et des interfaces entre les différentes composantes est recommandée.

> INFORMATIONS PRATIQUES

Modalité : Présentiel

Durée : 3,00 jours

EN BREF

Le génie civil ferroviaire présente des particularités liées à son usage. Pour mener à bien les projets d'infrastructures ferroviaires, il est nécessaire d'identifier les contraintes spécifiques à chaque type de système ferroviaire (lourd ou urbain) en complément des contraintes liées à l'environnement naturel ou déjà construit.

OBJECTIFS

IDENTIFIER les fondements et les caractéristiques particulières du génie civil ferroviaire et urbain. APPRÉHENDER les problématiques liées aux différents types de lignes et d'ouvrages. IDENTIFIER les points de vigilance relatifs aux choix techniques et à la conduite de projet.

THÉMATIQUES

Le lien entre les systèmes et les choix de de GC. Les contraintes du tracé, des caractéristiques géométriques, du matériel roulant, etc. Les spécificités de réalisation des ouvrages sur ligne nouvelle et exploitée. Ouvrages d'art, ouvrage en terre et ouvrages souterrains. Entretien, techniques de surveillance, modes de réparation des différents ouvrages. Vision pratiques internationales et vision prospective.

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

EVALUATION DES CONNAISSANCES

Exemples d'application, étude de cas, quiz..

COORDINATION

Olivier CAZIER, Consultant, CAZIER CONSEIL

Regis BOUTES, Directeur technique génie civil et ouvrages d'art, Arcadis

PROGRAMME DÉTAILLÉ

Journée	Introduction et présentation de la session.
Urbain et ferroviaire traditionnel : plusieurs mondes, plusieurs cultures.	Une très grande variété de systèmes qui déterminent les choix de GC. Introduction aux modes systèmes traités dans cette formation : métro, tramways, RER/REM, ligne classique, LGV, ligne régionale.
Les contraintes ferroviaires (lourd et en urbain)	Les contraintes qu'imposent le tracé et les caractéristiques géométriques sur le génie civil en ferroviaire lourd et en urbain. L'impact des choix structurants, STI, matériel roulant, VSB /ballast Les contraintes de tracé Les contraintes de charge Les contraintes d'interaction Voie/OA (LRS) Les contraintes de maintenance Les contraintes liées à l'électrification Les contraintes liées à certains types de signalisation
Entretien, techniques de surveillance et modes de réparation des ouvrages	Les ouvrages en terre du ferroviaire lourd
Les spécificités de réalisation des ouvrages sur ligne exploitée	Les spécificités et les difficultés de réalisation des ouvrages dans le domaine exploité en ferroviaire lourd
Journée Les ouvrages aériens	Comment les contraintes de topographie, d'environnement ou d'accessibilité gouvernent le choix des ouvrages. Présentation des principaux ouvrages courants / non courants Contraintes de site, naturelles, fonctionnelles, environnementales Exigences du MOA
Les ouvrages en terre et hydrauliques	Principes de construction de ces ouvrages (étude géotechnique, matériaux d'apport, emprise disponible) Contraintes environnementales (faune, transparence hydraulique)
Les ouvrages souterrains	La conception des tunnels : choix des modes de construction (TC, haveuses, tunnelier...) en fonction des contraintes : - De délai, - De géologie, - De couverture... Contraintes logistiques (puits d'accès, évaluation des déblais, issues de secours...) Les gares en milieu urbain.
Atelier - cas pratique	Travail collectif ou en sous-groupes du Pont Mère Teresa Identification des contraintes, découpage des lots, réponse aux contraintes
Journée Entretien, techniques de surveillance et modes de réparation des ouvrages	Les ouvrages d'art du ferroviaire lourd
Les spécificités et les difficultés de réalisation des ouvrages en milieu urbain	• Les contraintes liées à l'environnement urbain • Les contraintes liées au système • Les contraintes en phase travaux
Entretien, techniques de surveillance et modes de réparation des ouvrages	Les ouvrages du ferroviaire urbain : patrimoine, visites et inspections, gestion des données, référentiel des ouvrages, stratégie de maintenance, programmes d'entretien.
Synthèse et échange sur une vision prospective	Questions environnementales Evolution des réglementations et normes Evolution des matériels Questions sur la sécurité Ouverture à la concurrence Cas particuliers de lignes lourdes non SNCF Spécificités des REM et des lignes régionales Pratiques à l'international
Conclusion	Synthèse et évaluation de la session.

