

FORMATION

Infrastructures de transport et exploitation
Systèmes ferroviaires et guidés
Fondamentaux du système
Mis à jour le 24/09/2025

Les fondamentaux techniques des systèmes ferrés guidés urbains

> CETTE FORMATION

S'ADRESSE À

Gestionnaire et exploitant de réseau urbain, Entreprises du secteur ferroviaire, Bureaux d'études et société d'ingénierie, Services de l'Etat, Responsables des infrastructures, du matériel roulant et de leur exploitation dans les collectivités, Entreprises de TP.

> PRÉ-REQUIS

Aucun

> INFORMATIONS PRATIQUES

Modalité : Présentiel

Durée : 3,00 jours

EN BREF

Chaque système ferré guidé urbain a ses propres spécificités, liées à un environnement et des besoins uniques. Cette formation propose d'identifier les éléments communs techniques et fonctionnels du système répondant aux attendus de chaque autorité organisatrice. Une visite de site et un atelier pratique permettent aux participants d'illustrer les exposés et vérifier les acquis théoriques de la formation.

OBJECTIFS

IDENTIFIER les référentiels techniques et fonctionnels spécifiques à chaque système
INTEGRER les liens entre les sous-systèmes
IDENTIFIER les enjeux et les contraintes de l'exploitation et de la maintenance

THÉMATIQUES

Système et composantes techniques. Principes d'exploitation et circulation. Alimentation électrique. Matériel roulant. La voie. Les ouvrages : conception et maintenance. Signalisation et sécurité. Visite de site de maintenance. Prospective.

PRINCIPES ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

-Questionnaire d'autopositionnement (prerequisites, 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

Patrick LE FRAPPER, expert systèmes ferrés guidés urbain, ancien responsable de projets d'infrastructures de transport à la RATP

PROGRAMME DÉTAILLÉ

Journée	Introduction et présentation de la formation
Le système et les composantes techniques	Présentation du système global et cartographie des composantes techniques Présentation des interfaces. Lien avec les attendus
Exploitation et capacité	Le plan de transport La capacité d'une ligne Les grilles de circulation et grilles horaires : système fonctionnant à l'horaire et système fonctionnant à l'intervalle La gestion des stations L'optimisation de la régulation du trafic et des interventions en cas de dysfonctionnement
La sécurité des systèmes urbains	Contexte normatif et réglementaire
Entrants de dimensionnement des ouvrages de génie civil	Les différences des besoins et des fonctionnalités entre un système ferré urbain de type métro ou tramway Les interfaces dimensionnantes (voie, alimentation traction, matériel roulant,...) pour les infrastructures
Innovations et perspectives d'évolution	Transition écologique et impacts techniques sur les composantes système, digitalisation et cybersécurité
	Echanges et synthèse de la journée. Rappel des conditions pour la visite de site du lendemain
Journée Visite technique	Visite du dépôt et du système d'exploitation du tramway.
La signalisation	Les grands principes de la signalisation Les spécificités de la signalisation métro Les spécificités de la signalisation tramway Les postes de commandes centralisés et le pilotage automatiques
Les matériels roulants	Panorama de l'existant : coût, confort, design, accessibilité. Les perspectives d'évolution
L'alimentation électrique	Les différents systèmes d'alimentation électrique en urbain : avantages et inconvénients Les équipements de captage : définitions, utilisation, qualité du captage... Les retours de traction
Journée La voie	Les différents types de voies et leurs composantes dans la conception des voies : traverse, ballast, rail, attaches... Système guidé souterrain et en surface : les principales normes à respecter Conception géométrique des voies ferrées type métro et tramway : similitudes et spécificités
Atelier cas pratique	Etude de cas - projet de ligne de transport urbain Présentation de l'objectif Travail en 3 groupes Présentation du travail de chaque groupe Retour d'expériences de l'animateur
Entretien et politique de maintenance	Tolérance à la panne et robustesse du système Renouvellement des composantes de la voie et cycles d'entretien des ouvrages : budgets et fourchettes de coûts Focus sur les ateliers de maintenance
	Conclusion et évaluation de la session