

IFF MA 01

## ORTB: Technologie de base des organes de roulements



### PUBLIC CIBLÉ

Techniciens de maintenance des organes de roulement du matériel roulant.



### OBJECTIFS

Situer et comprendre le principe de fonctionnement des organes de roulement. Connaître la trame de surveillance d'un essieu et réaliser les relevés dimensionnels.



### PRÉREQUIS

Acuité visuelle vérifiée, avoir un diplôme de technologie mécanique ou équivalent, avec une expérience minimale de 6 mois dans le domaine.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Exercices, travaux pratiques (mesurages), travail en groupe et échange de bonnes pratiques, vidéos...



**DURÉE:** 4,5 Jours



### PROGRAMME

- Situer et comprendre le rôle des différents intervenants dans la maintenance des essieux ;
- Comprendre les différents rôles de l'essieu sous véhicule et les contraintes qui en découlent ;
- Comprendre le rôle de chacun des éléments constitutifs d'un essieu monté-boîté et connaître les différents types d'essieux, de roues, de boîtes et leurs constituants ;
- Comprendre l'articulation générale des documents de maintenance des essieux ;
- Réaliser des relevés dimensionnels d'un essieu en utilisant les équipements de mesure : jauge d'écartement des faces internes (JEFI), appareil de mesure du profil et de la côte QR, comparateur ;
- Avoir des notions de métrologie ;
- Décrire la trame de surveillance d'un essieu et appréhender les conséquences économiques ;
- Comprendre les raisons du management de la qualité pour les organes de roulement.

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA 03

# OREEMV : EXPERTISE DES ESSIEUX DES MATÉRIELS MOTEURS ET VOYAGEURS SOUS VÉHICULE



## PUBLIC CIBLÉ

Techniciens de maintenance des organes de roulement du matériel roulant.



## OBJECTIFS

Maîtriser le processus et savoir utiliser les outils pour effectuer une expertise sur un essieu sous véhicule, y compris la rédaction d'un rapport d'avarie.



## PRÉREQUIS

Acuité visuelle vérifiée, disposer d'une expérience minimale de 6 mois dans l'activité organes de roulement, avoir suivi la formation (IFF MA 01) "Technologie de base des organes de roulement".



## MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Maquettes, exercices avec renseignement de fiches suivies, de registre engin, de pt., exercices en sous-groupe.



**DURÉE:** 4,5 Jours



## PROGRAMME

- Connaître la terminologie et le rôle de chacun des éléments constitutifs d'un essieu monte-boîte;
- Connaître l'identification d'un essieu, savoir réaliser des enregistrements y compris un rapport d'avarie;
- Connaître l'architecture générale des documents de maintenance des essieux;
- Connaître la documentation de maintenance des essieux;
- Déterminer le pas d'entretien d'un essieu Identifier les informations nécessaires pour effectuer une expertise sur un essieu sous véhicule;
- Savoir réaliser l'expertise d'un essieu sous véhicule et connaître les différents points de contrôle autres (boîtes);
- Connaître les différentes dégradations d'un essieu;
- Savoir réaliser un relevé dimensionnel;
- Savoir placer les essieux sur véhicule;
- Savoir stocker et manipuler les essieux.

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA06

## OREMR : Optimisation du reprofilage des essieux



### PUBLIC CIBLÉ

Techniciens de maintenance des organes de roulement du matériel roulant.



### OBJECTIFS

Identifier les différents défauts sur les roues, leurs origines et leurs conséquences et optimiser les reprofilages.



### PRÉREQUIS

- Acuité visuelle vérifiée, disposer d'une expérience minimale de 6 mois dans l'activité organes de roulement;
- Avoir suivi la formation (IFF MA 01) "Technologie de base des organes de roulement ».



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Exercices, travaux pratiques, visite en atelier, échanges d'expérience et des pratiques, organes de démonstration, vidéos.



**DURÉE:** 4,5 Jours



### PROGRAMME

- Connaître le vocabulaire et la technologie des roues Identifier les différents défauts sur les roues, leurs origines et leurs conséquences;
- Connaître les différents profils;
- Expliquer la méthode de reprofilage en fonction des anomalies concernées;
- Reprofiler en assurant la qualité requise et en enlevant le minimum de métal;
- Appliquer les documents de maintenance concernés.



• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA07

## OREG : Expertise de la graisse 2760B , ORER : Expertise des roulements



### PUBLIC CIBLÉ

Techniciens de maintenance des organes de roulement du matériel roulant.



### OBJECTIFS

Identifier les différentes anomalies et dégradations de la graisse et effectuer l'expertise d'un roulement.



### PRÉREQUIS

- Disposer d'une expérience minimale de 6 mois dans l'activité organes de roulement;
- Avoir suivi la formation IFF MA 01 "Technologie de base des organes de roulement».



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Exercices, travaux pratiques, visite en atelier, échanges d'expérience et des pratiques, organes de démonstration, vidéos.



**DURÉE:** 4,5 Jours



### PROGRAMME

- Définir le mode d'action de la graisse dans un roulement;
- Dépister les anomalies et dégradations associées au graissage et mener des actions correctives;
- Différencier les types de roulement selon leurs technologies, leurs rôles et leurs utilisations Identifier les marquages figurant sur les roulements, les différents défauts, leurs origines et leurs conséquences;
- Consigner les résultats des contrôles effectués (fiches de relevés...) en utilisant le vocabulaire adapté;
- Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité liées aux risques inhérents aux appareillages et aux produits utilisés;
- Appliquer les documents de maintenance concernés.

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

# IFF MA08

## OREE: Expertise des essieux déposés



### PUBLIC CIBLÉ

Opérateurs de maintenance devant occuper un poste de travail de maintenance des organes de roulement.



### OBJECTIFS

- Cette formation permettra aux stagiaires de développer leurs connaissances théorique et pratiques pour mener des expertises des essieux déposés du Matériel Roulants.



### PRÉREQUIS

- Avoir suivi la formation IFF MA 01 "Technologie de base des organes de roulement».



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Méthode active, exercices, travail en sous-groupe et des Travaux pratiques en Atelier.



**DURÉE:** 4,5 Jours



### PROGRAMME

- Rappel sur l'assurance Qualité
- Identification des essieux en fonction de leurs particularités
- Identification, localisation et confirmation des motifs de dépose et des avaries
- Recherche et enregistrement des informations relatives à l'essieu
- Définir les niveaux d'intervention et leur hiérarchie
- Savoir remplir un procès-verbal de révision (PVR)
- Savoir remplir un rapport d'avarie (RA)



• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA10

## CALAGE A FROID SUR PORTEE CYLINDRIQUE



### PUBLIC CIBLÉ

Opérateurs ou techniciens mécaniques.



### OBJECTIFS

- A l'issue de la formation, le stagiaire sera capable de capter un élément par la méthode de calage a froid avec diagramme, en respectant les prescriptions de maintenance.



### PRÉREQUIS

- Acuité visuelle vérifiée
- Disposer d'une expérience minimale de 2 ans dans l'activité
- Avoir suivi la formation I FF MA 01 «Technologie de base des organes de roulement».



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Exercices, travaux pratiques, visite sur chantiers, échanges d'expérience et des pratiques, organes de démonstration, vidéos...



**DURÉE:** 3,5 Jours



### PROGRAMME

- Savoir identifier les éléments constitutifs d'un assemblage (essieu, roue, disque);
- Savoir vérifier la compatibilité des éléments constitutifs avant calage (critères de constitution et de fabrication, géométrie, calcul de serrage et de l'effort de calage);
- Assembler les éléments (préparation, les étapes de préparation, positionner les balourds, déroulement d'un calage);
- Analyser et valider un diagramme de calage (défauts courants acceptables);
- Contrôler un essieu monte avec les outillages adaptes (savoir les relevés dimensionnels a réaliser après calage);
- Identifier les bonnes pratiques d'un calage et les risques pouvant amener a un calage non conforme.

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

# IFF MA 44

## Module Dirigeant (MAORDIR)



### PUBLIC CIBLÉ

Dirigeants et encadrants de maintenance du matériel roulant.



### OBJECTIFS

- Concourir au leadership technique des dirigeants dans le domaine des Organes de Roulement;
- Prendre conscience de la nécessité d'un comportement rigoureux dans les domaines touchant à la sécurité de l'exploitation ferroviaire;
- Garantir la conformité des opérations de maintenance OR pour assurer la sécurité de l'exploitation ferroviaire;
- Veiller au respect des plans de formations de leurs personnels;
- Être animés d'une dynamique d'amélioration continue.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Démonstrateurs pédagogiques, vidéos, un essieu ferroviaire, outillage nécessaire à la partie pratique, document didactique stagiaire.



### PRÉREQUIS

- Tenir un poste d'encadrement (maîtrise ou cadre) en rapport avec la maintenance des Organes de Roulement.



### PROGRAMME

- Décrire l'organisation relative au dispositif de formation  
Organes de Roulement
- Maîtriser l'arsenal réglementaire et normatif
- Expliquer la politique de maintenance des essieux du Matériel Roulant
- Maîtriser l'architecture de la documentation de maintenance essieux
- Expliquer les différents rôles et sollicitations de l'essieu monté-boité sous un véhicule en service
- Maîtriser la terminologie et le rôle de chacun des éléments constitutifs d'un essieu monté-boité
- Comprendre les interactions avec l'Infrastructure (graissage et DBC)
- Percevoir la technicité du produit essieu
- Échanger en terme technique avec ses agents OR
- Identifier les principaux défauts sur un essieu (axe, roues, boîtes).



**DURÉE: 4,5 Jours**



• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

# IFF MA14

## EXAMEN PAR ULTRASONS, APPLICATION AUX ESSIEUX NIVEAU 1



### PUBLIC CIBLÉ

- Opérateurs
- Responsables Examens Non Destructifs



### OBJECTIFS

- Comprendre les finalités des essais non destructifs et savoir réaliser un control par ultrasons des essieux.



### PRÉREQUIS

- Acuité visuelle vérifiée;
- Disposer d'une expérience minimale de 3 mois dans l'activité organes de roulement;
- Avoir suivi la formation IFF MA01 "Technologie de base des organes de roulement».



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Formation alliant théorie et mise en pratique dans un atelier équipé de plusieurs stands d'essai par ultrasons des essieux tous les équipements et appareillages standards seront utilisés lors de La formation.



**DURÉE:** 3 semaines



### PROGRAMME

- Maîtriser les connaissances liées à la maintenance des essieux et connaître les défauts rencontrés en maintenance;
- Déterminer les principes, les finalités et les limites des essais non destructifs;
- Comprendre et mettre en œuvre la technique par transmission, par réflexion et par résonance;
- Faire fonctionner les appareils ultrasons, savoir étalonner ceux-ci (en distance, en sensibilité);
- Savoir sonder un essieu en athésant une sonde droite (contrôle de tables de roulement);
- Comprendre les phénomènes physiques mis en œuvre lors des essais par ultrasons;
- Savoir sonder un essieu en trajet oblique (utiliser un prisme, respecter les positionnements, connaître les principes d'une étude des trajectoires, recherche de débuts suivant une fiche END);
- Connaître les sondages obliques en trajets combinés;
- Savoir sonder un organe par le contrôle automatique au multiéléments (contrôles par immersion).

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**



# IFF MA15

## EXAMEN PAR MAGNETOSCOPIE DES ESSIEUX NIVEAU 1



### PUBLIC CIBLÉ

Opérateurs et/ou Responsables Examens Non Destructifs.



### OBJECTIFS

- Comprendre les finalités des Essais Non Destructifs et savoir réaliser un essai en magnétoscopie d'un essieu.



### PRÉREQUIS

- Acuité visuelle vérifiée, disposer d'une expérience minimale de 3 mois dans l'activité organes de roulement;
- Avoir suivi la formation IFF MA01 "Technologie de base des organes de roulement".

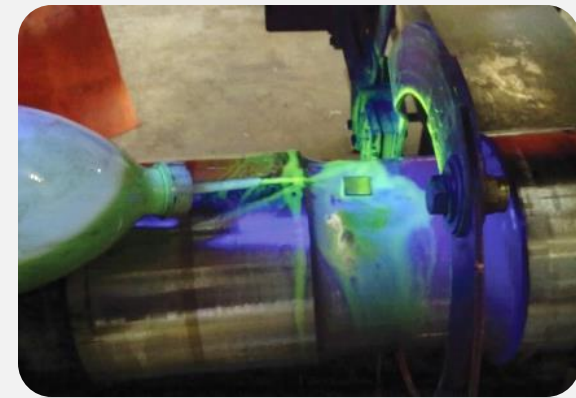


### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Formation alliant théorie et mise en pratique dans un atelier équipé de plusieurs stands d'essai magnétoscopiques avec des essieux présentant des défauts caractéristiques.
- Tous les équipements et appareillages standards seront utilisés lors de la formation.



**DURÉE:** 4,5 Jours



### PROGRAMME

- Comprendre les finalités des Essais Non Destructifs et plus généralement les finalités de la maintenance du matériel roulant;
- Comprendre les notions de magnétisme, connaître les différentes manières de créer un champ magnétique, savoir caractériser ce champ;
- Mettre en œuvre toutes les opérations pour effectuer la magnétoscopie des essieux;
- Réaliser un essai en magnétoscopie d'un essieu;
- Vérifier, régler, étalonner les appareils et effectuer les essais suivant les règles d'usage (éclairage, vérification des liqueurs, états de surface, intensité du champs...);
- Examiner un axe d'essieu ou une roue en magnétoscopie, et détecter les défauts sur essieux indépendamment de la position;
- Interpréter, évaluer les résultats et consigner les fiches de relevés (relevés des défauts);
- Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité liées aux risques inhérents aux appareillages et aux produits utilisés.

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA16

# EXAMEN PAR RESSUAGE DES ORGANES ET STRUCTURES - NIVEAU 1



## PUBLIC CIBLÉ

Opérateurs et/ou Responsables Examens Non Destructifs.



## OBJECTIFS

- Réaliser un essai par ressuage, comprendre la finalité des Essais Non Destructifs ainsi que les phénomènes physico-chimiques mis en œuvre en ressuage.



## PRÉREQUIS

- Acuité visuelle vérifiée, disposer d'une expérience minimale de 3 mois dans l'activité organes de roulement;
- Avoir suivi la formation IFF MA01 "Technologie de base des organes de roulement".



## MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Formation alliant théorie et mise en pratique dans un atelier équipé de plusieurs stands d'essai par ressuage sur des pièces ferroviaires.
- Tous les équipements et appareillages standards seront utilisés lors de la formation.



**DURÉE:** 4,5 Jours



## PROGRAMME

- Déterminer les finalités des essais non destructifs et disposer de connaissances suffisantes dans le domaine de la maintenance des organes et des structures ferroviaires;
- Connaître les processus de fabrication et le comportement des matériaux, et les différentes méthodes de contrôles non destructifs;
- Connaître les principaux phénomènes physico-chimiques mis en œuvre en ressuage;
- Connaître les appareillages, les produits et les principaux procédés nécessaires au ressuage, être capable de mettre en œuvre toutes les opérations préalables au ressuage;
- Mettre en pratique les différentes techniques de ressuage (interpréter le mode opératoire, préparer les surfaces, appliquer le révélateur);
- Détecter et classer les défauts, savoir consigner les résultats des contrôles effectués;
- Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité liées aux risques inhérents aux appareillages et aux produits utilisés .

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA17

## EXAMEN PAR RESSUAGE DES ORGANES ET STRUCTURES - NIVEAU 2



### PUBLIC CIBLÉ

Responsables Examens Non Destructifs.



### OBJECTIFS

- Etablir les modes opératoires pour les essais par ressuage
- Diriger et prêter assistance technique spécifique aux opérateurs en ressuage (niveau 1).



### PRÉREQUIS

- Acuité visuelle vérifiée, disposer d'une année en tant qu'opérateur ressuage;
- Avoir suivi la formation IFF MA 16 « Examen par ressuage des organes et des structures – Niveau 1 ».



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Formation alliant théorie et mise en pratique dans un atelier équipé de plusieurs stands d'essai par ressuage sur des pièces ferroviaires.
- Tous les équipements et appareillages standards seront utilisés lors de la formation.



**DURÉE:** 4,5 Jours



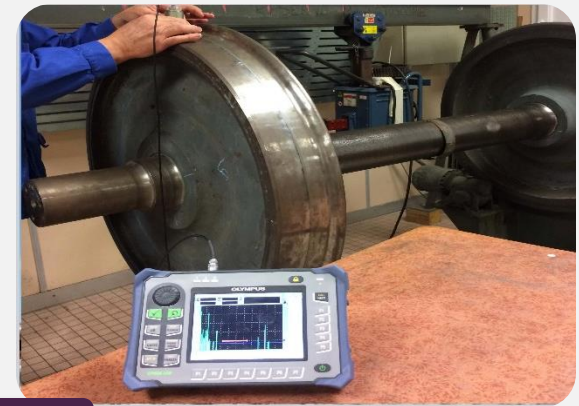
### PROGRAMME

- Disposer des connaissances suffisantes pour la formation (évaluation formation des connaissances en tant qu'opérateur en ressuage niveau 1);
- Comprendre les finalités des essais non destructifs at leur contexte d'évaluation (organisation, documents, installations...);
- Distinguer les différents défauts métallurgiques contenus dans les organes at structures en fonction de leur élaboration et de leur utilisation;
- Connaître les phénomènes physico-chimiques mis en œuvre en ressuage, être capable de décrire simplement le principe de l'essai par ressuage;
- Détecter les anomalies dans le déroulement des essais et des vérifications tors des phases liées aux phénomènes lumineux (gradeurs et unités photométriques, spectre photométrique ...);
- Mettre en œuvre les outillages et les accessoires lors d'une étude dans l'objectif d'élaborer une fiche d'essais;
- Classer les différentes gammes de ressuage et proposer une méthode pour l'élaboration d'une fiche d'essais suivant les caractéristiques de l'organe a contrôler;
- Lister les produits nécessaires, mettre en œuvre les opérations à réaliser lors de l'essai et définir les conditions d'éclairage pour réaliser une fiche d'essai.

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA18

## EXAMEN PAR ULTRASONS DES ORGANES ET STRUCTURES - NIVEAU 2



### PUBLIC CIBLÉ

Responsables Examens Non Destructifs.



### OBJECTIFS

- Etablir des modes opératoires de contrôle par ultrasons;
- Guider et conseiller efficacement les opérateurs en ultrasons (niveau 1).



### PRÉREQUIS

- Acuité visuelle vérifiée, disposer d'une expérience minimale de 3 mois en contrôle par ultrasons;
- Avoir suivi la formation IFF MA 14 « Examen par ultrasons, application aux essieux niveau 1 »



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Formation alliant théorie et mise en pratique dans un atelier équipé de plusieurs stands d'essai par ultrasons des essieux. Tous les équipements et appareillages standards seront utilisés lors de la formation.



**DURÉE:** 3 semaines



### PROGRAMME

- Disposer des connaissances suffisantes pour la formation (évaluation des connaissances en tant qu'opérateur en ultrasons niveau 1)
- Connaître et comprendre les principes et finalités des essais non destructifs et les phénomènes métallurgiques de base;
- Identifier Les possibilistes et les limites des END suivant les cas et citer les principes de la sûreté de fonctionnement;
- Définir les différents défauts contenus dans les pièces en fonction de leur fabrication, de leur utilisation ou de la maintenance du matériel roulant;
- Comprendre les phénomènes physiques liés à la propagation de l'onde (reprise de notions de base en mathématiques);
- Expliquer et démontrer les conséquences du transport de l'énergie sur une onde ultrasonore dans un milieu ou au passage dans un deuxième milieu;
- Utiliser les sondages droits ou obliques pour contrôler des roues ou des axes;
- Mettre en place les moyens pour produire des ultrasons à l'aide de pastilles piézoélectriques naturelles;
- Etre capable de détecter les anomalies en situation de travail.

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

# IFF MA19

## EXAMEN PAR MAGNETOSCOPIE NIVEAU 2



### PUBLIC CIBLÉ

Responsables Examens Non Destructifs.



### OBJECTIFS

- Savoir réaliser des examens de magnétoscopies (niveau 1);
- Diriger et prêter assistance aux agents de niveau 1 en magnétoscopie.



### PRÉREQUIS

- Acuité visuelle vérifiée, disposer d'une expérience minimale d'une année en tant qu'opérateur magnétoscopie.
- Avoir suivi la formation IFF MA 15 « Examen des essieux - Niveau 1 ».



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Formation alliant théorie et mise en pratique dans un atelier équipe de plusieurs stands d'essai magnétoscopiques avec des essieux et des pièces ferroviaires autres présentant des défauts caractéristiques.
- Tous les équipements et appareillages standards seront utilisés lors de la formation.



**DURÉE:** 9 Jours

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**



### PROGRAMME

- Connaître et comprendre les principes et finalités des essais non destructifs, apprécier leurs possibilités et leurs limites;
- Définir les différents défauts contenus dans les pièces en fonction de leur fabrication, de leur utilisation et de la maintenance du matériel roulant;
- Connaître les phénomènes physiques mis en œuvre lors des essais par magnétoscopie ;
- Connaître l'influence des courants sur la magnétoscopie;
- Choisir et mettre en œuvre l'appareillage le plus adapté pour un examen de magnétoscopie ;
- Mettre en place les conditions d'éclairage les plus adaptées à l'examen par magnétoscopie ;
- Savoir interpréter les résultats du contrôle en cas de doute de l'opérateur magnétoscopie et savoir décider des suites à donner ;
- Réaliser toutes les opérations de remise en état des pièces après l'essai en magnétoscopie ;
- Rédiger et structurer une fiche d'essai à partir d'un cahier des charges préalablement établi.

IFF MA 21

## INITIATION AU SYSTÈME DE FREIN



### PUBLIC CIBLÉ

Techniciens de maintenance frein, responsables d'équipe de maintenance de frein.



### OBJECTIFS

- Comprendre le principe du système de freinage et son importance dans le transport ferroviaire, identifier les différents organes frein et leur intégration dans le système de freinage, comprendre les phénomènes physiques mis en œuvre en freinage.



### PRÉREQUIS

- Disposer d'une expérience de 3 mois minimum dans le domaine de la maintenance du matériel.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Formation alliant théorie et mise en pratique dans un atelier frein équipé de plusieurs maquettes pneumatiques complètes et fonctionnelles mettant en œuvre tous les composants d'un système de frein.



**DURÉE:** 4,5 Jours



### PROGRAMME

- Connaître le rôle du freinage, les différents types de freinage et le rôle des équipements de freinage;
- Décrire le fonctionnement du frein et le système de production d'air;
- Connaître les phénomènes physiques mis en œuvre;
- Connaître le fonctionnement d'un distributeur UIC et d'un distributeur AAR;
- Connaître le fonctionnement d'un robinet de mécanicien;
- Décrire le fonctionnement de la surcharge de l'antienrayeur
- Reconstituer un système de frein en identifiant les différents états de fonctionnement;
- Connaître le principe de définition des masses freinées.



• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA 22

# DESCRIPTION DES SYSTÈMES DE FREINAGE COMMUNS À TOUS LES MATÉRIELS ROULANTS



## PUBLIC CIBLÉ

Techniciens de maintenance frein, responsables d'équipe de maintenance de frein.



## OBJECTIFS

Savoir réaliser et interpréter un essai de frein et comprendre le fonctionnement détaillé d'un distributeur et d'un robinet de mécanicien.



## PRÉREQUIS

- Disposer d'une expérience minimale de 3 mois dans le domaine de la maintenance du matériel.
- Avoir suivi la formation IFF MA 21 « Initiation au système frein ».



## MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Formation alliant théorie et mise en pratique dans un atelier frein équipé de plusieurs maquettes pneumatiques complètes et fonctionnelles mettant en œuvre tous les composants d'un système de frein.



DURÉE: 4,5 Jours



## PROGRAMME

- Comprendre le fonctionnement général du robinet de mécanicien (avec manipulation sur maquette);
- Connaître le fonctionnement des distributeurs (SW4, C3W, Oerlikon Est3D, Est4D et AAR);
- Connaître le fonctionnement du robinet de mécanicien moderne, type PBA;
- Réaliser et interpréter un essai de frein;
- Connaître les différentes étapes du fonctionnement du frein au travers de manipulations sur maquettes et de plusieurs exemples de bandes graphiques;
- Savoir lire et interpréter une bande graphique ou un relevé d'essai frein.

• **Evaluation de niveau 2** : Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

# IFF MA 23

## FREIN ÉLECTRIQUE FERROVIAIRE



### PUBLIC CIBLÉ

- Techniciens de maintenance frein, responsables d'équipe de maintenance de frein.



### OBJECTIFS

- Comprendre le principe de fonctionnement des équipements électriques de la fonction frein;
- Dépanner des équipements électriques du frein, avec étude des schémas électriques standards des systèmes de frein et en utilisant les bases du dépannage de ces systèmes;
- Se protéger et protéger les autres face aux risques électriques rencontrés sur les équipements de frein.



### PRÉREQUIS

- Avoir suivi les formations IFF MA 21 et IFF MA 22 à l'IFF.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Formation alliant théorie et mise en pratique dans une atelier frein équipé de plusieurs maquettes électropneumatiques complètes et fonctionnelles mettant en œuvre tous les composants électriques d'un système de frein.



### PROGRAMME

- Connaître et se protéger des risques électriques
- Connaître les éléments de base des systèmes électriques
- Décrire les schémas de base des systèmes électriques d'un train
- Utiliser les outillages de base du dépanneur électricien
- Connaître le fonctionnement du frein électrique rhéostatique et par récupération
- Connaître le fonctionnement de la conjugaison de freinage
- Connaître le fonctionnement d'un émetteur de consigne
- Connaître le fonctionnement d'un tiroir antienrayeur
- Décrire des schémas types complexes
- Dépanner des systèmes électropneumatiques.



**DURÉE:** 9 Jours

• **Evaluation de niveau 2:** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**



# IFF MA 27

## FREIN MATERIEL FRET



### PUBLIC CIBLÉ

- Techniciens de maintenance frein, responsables d'équipe de maintenance de frein.



### OBJECTIFS

- Comprendre le principe du système freinage du matériel Fret;
- Identifier les différents organes liés au freinage adapté à la charge;
- Effectuer les réglages nécessaires.



### PRÉREQUIS

- Disposer d'une expérience d'une année minimum dans le domaine de la maintenance matériel;
- Avoir suivi les modules IFF MA-21 IFF MA22.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Formation alliant théorie et mise en pratique dans un atelier frein équipé de plusieurs maquettes pneumatiques complètes et fonctionnelles mettant en œuvre tous les composants du système de frein.



### PROGRAMME

- Connaître le rôle de freinage lié au matériel Fret
- Décrire le fonctionnement du freinage adapté à la charge
- Connaître le mode de réglage de la timonerie du frein
- Être capable de déceler les anomalies
- Savoir utiliser l'appareil mobile des essais de frein MTA.



**DURÉE:** 4,5 Jours



- **Evaluation de niveau 2:** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➡ **Oui**

IFF MA 46

## FREIN DES LOCOMOTIVES « GENERAL MOTORS »



### PUBLIC CIBLÉ

- Techniciens de maintenance frein, Responsables d'équipe de maintenance de frein.



### OBJECTIFS

- Comprendre le principe du système freinage du matériel des locomotives GM
- Identifier les différents organes liés au freinage de ces locomotives
- Savoir effectuer la mise en véhicule des locomotives GM



### PRÉREQUIS

- Disposer d'une expérience d'une année minimum dans le domaine de la maintenance matériel;
- Avoir suivi les modules IFF MA21 et IFF MA22.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Formation alliant théorie et mise en pratique dans un atelier frein équipé de plusieurs maquettes pneumatiques complètes et fonctionnelles mettant en œuvre tous les composants du système de frein.



### PROGRAMME

- Rappel des rôles des organes du système de freinage
- Connaître le rôle et fonctionnement du relais de pression J1
- Connaître le rôle et fonctionnement du robinet du mécanicien 26C
- Connaître le rôle et fonctionnement du distributeur 26F
- Intégrer les différents organes dans un circuit de frein
- Savoir effectuer la mise en véhicule.



**DURÉE:** 4,5 Jours

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA 29

# Module électronique de puissance, technologie et maintenance (partie théorique)



## PUBLIC CIBLÉ

- Opérateur Electrique.
- Responsable Electrique.



## OBJECTIFS

- Comprendre les principes des systèmes électriques des Filtres, des composants de puissance, des convertisseurs statiques;
- Maintenance et sécurité des circuits de puissance.



## PRÉREQUIS

- Une expérience de 3 mois minimum dans le domaine de la maintenance du matériel.
- Avoir Suivi la formation MA 40.



## MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Formation alliant théories et mises en pratique dans une salle équipée des organes de puissance des Engins moteur, et des maquettes pédagogiques.



**DURÉE:** 4,5Jours



## PROGRAMME

- Comprendre le principe de fonctionnement des Filtres;
- Analyser les détails de chaque composant de puissance;
- Comprendre le Fonctionnement des différentes générations de redresseurs;
- connaître le fonctionnement des ponts mixtes;
- Comprendre le fonctionnement des différentes générations d'hacheurs;
- Comprendre le Fonctionnement des différentes générations d'onduleurs;
- Rappel des règles de sécurité;
- Analyse post mortem et le diagnostic;
- Procédure de remplacement des composants de puissance;
- Etudes de schémas, et Manipulations sur maquettes.

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA 40

## MODULE DÉPANNAGE ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES



### PUBLIC CIBLÉ

Opérateurs de maintenance devant occuper un poste de travail pour le dépannage des circuits électriques du Matériel Roulant.



### OBJECTIFS

Appliquer la méthodologie de dépannage préconisée à la fonction Matériel dans le domaine des opérations de dépannages électriques.



### PRÉREQUIS

Agents ayant des connaissances dans le domaine électrique.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Exercices, travaux pratiques de dépannage sur maquettes, travail par binôme et échange de bonnes pratiques.



### PROGRAMME

- Rappels de méthodologie générique du dépannage
- Rappels électriques
- Lecture de schémas
- Les défauts sur les circuits électriques
- Dépannage sur maquettes



**DURÉE:** 9 Jours

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

# IFF MA 41

## DÉPANNAGE ÉLECTRIQUE – GÉNÉRALITÉS



### PUBLIC CIBLÉ

Technicien (niveau Bac ou plus).



### OBJECTIFS

- Construire le raisonnement métier du dépanneur (acquérir un savoir-faire mental, une technique de recherche et de résolution des problèmes, une méthodologie commune à tout type de diagnostic);
- Elaborer une technique de résolution des problèmes (cheminement logique...);
- Savoir mettre en œuvre la méthodologie du diagnostic;
- Intégrer les réflexes basiques de la maintenance et les gestes métiers métier non liés à un engin, à une technique, ou une technologie en particulier;
- Rechercher / collecter / compiler toutes les informations utiles pour affiner le diagnostic;
- Enregistrer les informations de traçabilité en ayant conscience de la nécessité de réaliser des enregistrements de qualité.



### PRÉREQUIS

Savoir lire, comprendre et exploiter une documentation, un schéma (électrique, électronique, mécanique...).



**DURÉE:** 3 Jours



### PROGRAMME

- Présentation du contexte et enjeux de la formation.
- Analyser la démarche et les étapes de dépannage.
- Synthèse finale.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Schémas interactifs et des simulations techniques.



• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA 30.8

## FORMATION RISQUE ELECTRIQUE FERROVIAIRE - THÉORIE



### PUBLIC CIBLÉ

Agent du domaine matériel devant justifier d'une habilité électrique ferroviaire.



### OBJECTIFS

- Acquérir l'ensemble des principes généraux théoriques essentiels à la prévention du risque électrique.
- Connaître les principes de la consignation électrique d'une machine ou d'un équipement industriel.
- Connaître les consignes relatives au 1<sup>er</sup> secours à donner aux victimes d'accident électrique.



### PRÉREQUIS

- Avoir des connaissances des installations électriques.

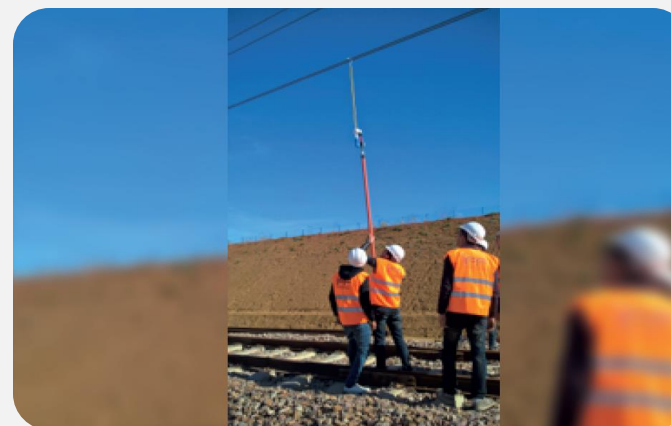


### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Méthode pédagogique active, exercices, travail en groupe et échange de bonnes pratiques, vidéos.



**DURÉE:** 2 Jours



### PROGRAMME

- Grandeurs et tensions électriques;
- Dangers du courant électrique et les effets sur le corps humain;
- Equipements de protection collectifs et individuels appropriés ;
- Premiers secours à donner aux victimes d'accident électrique;
- Principes généraux des préventions à appliquer au cours d'une opération électrique;
- Principes généraux des préventions à appliquer en cas de détérioration d'un isolant;
- Différentes opérations, rôles et contenu d'un titre d'habilitation
- Prescriptions de l'habilitation visée.

• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA13

## SESSION D'INITIATION AUX TECHNIQUES DU MATERIEL (SITM)



### PUBLIC CIBLÉ

Cadres nouvellement embauchés dans les métiers relatifs au matériel roulant (études, ingénierie, maintenance...).



### OBJECTIFS

- Maîtriser les principes régissant les choix techniques et technologiques des matériels roulants.



### PRÉREQUIS

- Comprendre le rôle de la maintenance du matériel roulant dans l'environnement global de l'exploitation ferroviaire en ayant déjà suivi un stage d'intégration ou une formation orientée service aux clients.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Conférences animées par des experts ferroviaires reconnus internationalement.



**DURÉE:** 9 Jours



### PROGRAMME

- Énoncer les problématiques et enjeux de toutes les disciplines techniques intrinsèques au matériel roulant ferroviaire;
- Définir les principes régissant les choix techniques et technologiques;
- Déterminer les particularités appliquées au domaine ferroviaire;
- Maîtriser les évolutions.

• **Évaluation de niveau 2 :** Évaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

## DECOUVERTE DES TECHNOLOGIES FERROVIAIRES



### PUBLIC CIBLÉ

Nouveaux embauchés techniciens au Pôle Maintenance Matériel pour les fonctions suivantes :

- ✓ Technicien de maintenance aux ateliers
- ✓ Agent de service logistique
- ✓ Agent de service approvisionnement
- ✓ Technicien de gestion de la maintenance



### OBJECTIFS

- Situer l'Entreprise dans son environnement socioéconomique institutionnel, concurrentiel ou complémentaire;
- Se situer en tant qu'acteur au sein de l'entreprise et de son entité;
- Identifier les différents sous-systèmes, intégrés dans le système global « train »;
- Expliquer la politique et les enjeux de la maintenance du matériel, les concepts de l'organisation de la maintenance, la nécessité d'appliquer les règles qui en découlent;
- Expliquer les règles et présenter les outils nécessaires pour la gestion de la maintenance.



### PRÉREQUIS

- Agent ayant un diplôme de technicien et passé un stage d'observation aux ateliers de maintenance industrielle du matériel roulant



### PROGRAMME

- Technologie globale du système de transport guidé par rails : traction électrique/ thermique, voies rails, les matériels, Sécurité de l'Exploitation Ferroviaire.
- Présentation du parc matériel roulant
- Gestion de configuration : qu'est-ce que la configuration installée d'un matériel roulant et pourquoi l'installer.
- Logistique industrielle : principes du système logistique MAT, organisation générale des approvisionnements.
- Innovation participative : définition et principes
- Propriété intellectuelle : principes et politique



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Démarche active : Brainstorming, démarche affirmative : vidéos et exposés,
- Démarche participative : travail en groupe et échange de bonnes pratiques, vidéos.
- Démarche interrogative : questionnement



**DURÉE: 3 Jours**

• **Evaluation de niveau 2:** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**



IFF MA 30.3

## Initiation à la Qualité, Sécurité, Sûreté, Sécurité de l'Exploitation Ferroviaire, Environnement (Q3SE)



### PUBLIC CIBLÉ

Agents opérateurs de maintenance et de logistique d'un établissement de maintenance du Matériel.



### OBJECTIFS

- S'impliquer dans la démarche d'amélioration continue.
- Mesurer l'importance du respect de la conformité des activités travaux liés à la SEF.
- Agir et porter un message de prévention des risques professionnels.
- Être acteur et moteur de la démarche sûreté de l'entreprise.
- Être acteur et moteur de la démarche environnementale de l'entreprise.



### PRÉREQUIS

- Avoir au moins 6 mois d'ancienneté.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Démarche participative, Travail en groupe et échange de bonnes pratiques, vidéos.



### PROGRAMME

- Appropriation de la démarche de Q3SE.
- Transverse (thèmes communs aux disciplines de Q3SE).
- Sécurité de l'exploitation ferroviaire.
- Sécurité du personnel et Facteurs Humains.
- Environnement.
- Sûreté.
- Qualité.



**DURÉE:** 4 Jours

• **Evaluation de niveau 2:** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

# IFF MA 30.4

## Application des Règles de Maintenance



### PUBLIC CIBLÉ

Agents de maintenance de Matériel Roulant.



### OBJECTIFS

- Sélectionner et appliquer un document de maintenance ainsi que ceux auxquels il y est fait référence afin de garantir la conformité des opérations réalisées.
- Renseigner les documents afférents à la traçabilité d'une opération de maintenance.
- Proposer et justifier l'évolution d'une règle de maintenance et renseigner le Retour d'Expérience.



### PRÉREQUIS

- Avoir suivi la formation IFF MA 30.01.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Exercices, travaux pratiques, travail en groupe et échange de bonnes pratiques, vidéos.



**DURÉE:** 3 Jours



### PROGRAMME

- La politique de maintenance du matériel et notamment l'organisation de la maintenance.
- Ses enjeux y compris ceux du Système de Production du Matériel.
- La mise en œuvre de la maintenance (rôle des différents acteurs), le retour d'expérience et ses conséquences en matière de formation, d'évolution des règles de maintenance et de modifications.
- Réalisation de démontage, expertise et remontage d'une Pièce Réparable du Matériel, en l'occurrence un amortisseur (ou équivalent).
- Utilisation des étiquettes d'identification des pièces réparables du Matériel et présentation des Fiches de traçabilité.



• **Evaluation de niveau 2:** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA 30.5

## ASSEMBLAGES BOULONNÉS- ESSAIS DE SERRAGE



### PUBLIC CIBLÉ

- Opérateurs et / Responsable de maintenance Matériel.



### OBJECTIFS

- Comprendre les finalités des assemblages boulonnés et savoir réaliser des assemblages vissés de qualité.



### PRÉREQUIS

- Connaissance de base avec une expérience d'au moins d'une année dans le domaine mécanique.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Formation alliant théorie et mise en pratique dans un atelier équipé de l'outillage et appareillage standard pour la réalisation de la formation.



**DURÉE:** 2 Jours



### PROGRAMME

- Appliquer des méthodologies de serrages pour réaliser des assemblages de qualité.
- Citer les types et conditions de montage, les modes de serrage, les techniques de contrôles et utiliser les outillages correspondants.
- Décrire les caractéristiques principales des différents éléments constituant l'assemblage
- Appliquer les règles d'or des assemblages vissés
- Etre force de proposition en cas de détection de non-conformité.



• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

# IFF MA 30.6

## Technique mécanique



### PUBLIC CIBLÉ

- Technicien de maintenance Matériel roulant.



### OBJECTIFS

- Etre capable d'utiliser les connaissances de base de la mécanique.



### PRÉREQUIS

- Avoir les connaissance générales en mécaiques de niveau d'instruction ISTA (techniciens ou techniciens spécialisé ).



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Méthode pédagogique active, Travaux pratiques en atelier , vidéos ...



**DURÉE:** 6 Jours



### PROGRAMME

- Intégrer les règles élémentaires de sécurité en atelier
- Expliquer la structure d'un plan
- Mettre en application les règles du dessin technique
- Identifier les outillages nécessaires à la réalisation et à la mesure de pièces usinées
- Identifier les différents types de visseries
- Extraire des plans les informations nécessaires à la réalisation des pièces
- Réaliser une pièce mécanique
- Tracer, percer, tarauder, Fileter, Ebavurer
- Mettre en œuvre les outillages nécessaires
- Appliquer les standards de l'entreprise (5s)



- **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

IFF MA 30.7

## Formation de dénudage - Sertissage – Câblage et Mesure Basse tension



### PUBLIC CIBLÉ

Opérateurs de maintenance devant occuper un poste de travail pour des interventions sur des circuits électriques du Matériel Roulant .



### OBJECTIFS

- Réaliser les opérations de dénudage, sertissage et de câblage préconisées à la fonction Matériel ferroviaires;
- S'appropriier la documentation technique et réaliser des mesures électriques (schéma basse tension).



### PRÉREQUIS

Aucun.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Exercices, travaux pratiques de réalisation des différentes opérations (dénudage, sertissage, câblage et mesure basse tension), travail en sous-groupe et échange de bonnes pratiques.



**DURÉE:** 5Jours



### PROGRAMME

- Connexions, sertissage des cosses, clips, prolongateurs et embouts, sertissage contacts des connecteurs électriques, câblage.
- Dénudage : définition, vocabulaire, outillages, risques d'un mauvais dénudage.
- Sertissage : définition, vocabulaire, risques d'un mauvais sertissage.
- Câblage : définition et réalisation et contrôle d'une connexion.
- Réaliser des mesures électriques (schéma basse tension) : différence de potentiel, Intensité et la résistance.



• **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**

# IFF MA 52

## Intégration des nouvelles recrues (Technicien matériel)



### PUBLIC CIBLÉ

- Jeunes recrutés ayant le niveau technicien, technicien spécialisé ou plus.



### OBJECTIFS

- Découvrir l'environnement ferroviaire, organisation et technologie du matériel roulant
- Identifier les différentes séries de matériel et décrire les principes régissant les choix techniques et technologiques ainsi que la politique de maintenance préventif du matériel roulant.
- Connaître les principes de Sécurité, Sureté, Fiabilité, Disponibilité du matériel roulant



### PRÉREQUIS

- Immersion dans un établissement et découverte de l'environnement ferroviaire.



### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Méthode démonstrative et participative, des études des cas en sous-groupes et visite des ateliers des travaux pratiques matériel roulant (Frein, Organes de roulement, ...).



### PROGRAMME

- Environnement ferroviaire : organisation et technologie du matériel roulant
- Maintenance du matériel : politique de la maintenance et les différents types de maintenance (préventive, corrective et modulaire)
- Technologie du matériel Roulant : Description et Fonctionnement
- Différentes séries de matériel et décrire les principes régissant les choix techniques et technologiques
- Principes de Sécurité, Sureté, Fiabilité et Disponibilité du matériel roulant.



**DURÉE:** 5 Jours



- **Evaluation de niveau 2 :** Evaluation des capacités acquises en fin de formation ➔ **Oui**