



Chemins de fer suisses

742.173.001

**Prescriptions suisses de circulation des trains PCT
(R 300.1–.15)**

Edité par l'Office fédéral des transports, 2016

Diffusion: OFCL, Vente des publications fédérales, CH-3003 Berne

Table des matières

| | | |
|----------------|---|-----------|
| R 300.1 | Généralités | 21 |
| 1 | Remarques préliminaires | 23 |
| 2 | Champ d'application | 25 |
| 2.1 | Généralités | 25 |
| 3 | Terminologie | 29 |
| 3.1 | Liste des termes | 29 |
| 3.2 | Explication des termes | 35 |
| 4 | Dispositions générales | 51 |
| 4.1 | Répartition des trains et des mouvements de manœuvre en pleine voie | 51 |
| 4.2 | Catégories de trains | 51 |
| 4.3 | Désignation des trains et des mouvements de manœuvre en pleine voie | 52 |
| 4.4 | Accompagnement des trains | 52 |
| 4.5 | Moyens de signalisation des véhicules, des gares et du personnel | 52 |
| 4.6 | Délimitation entre signalisation extérieure et signalisation en cabine | 53 |
| 4.7 | Efficacité énergétique | 54 |
| 4.8 | Index de l'emplacement kilométrique des installations de passage à niveau | 54 |
| 4.9 | Application des PCT sur les voies de raccordement | 54 |
| 5 | Exercer des tâches liées à la circulation des trains | 57 |
| 5.1 | Capacité réduite | 57 |
| 6 | Autorisation d'accès pour l'autorité de surveillance | 59 |
| R 300.2 | Signaux | 61 |
| 1 | Généralités | 63 |
| 1.1 | Dispositions générales | 63 |
| 1.2 | Représentation | 64 |
| 2 | Signaux pour les trains et les mouvements de manœuvre | 65 |
| 2.1 | Signaux de barrage | 65 |
| 2.2 | Signaux d'arrêt, de contrôle et de mise en garde | 66 |
| 2.3 | Signaux d'indication de vitesse | 68 |
| 2.4 | Signaux nains | 76 |
| 2.5 | Signaux d'aiguilles | 80 |
| 2.6 | Signaux d'indication | 88 |
| 2.7 | Signaux donnés par le personnel | 94 |
| 2.8 | Signaux pour l'exploitation des tramways | 96 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 3 | Signaux pour les mouvements de manœuvre | 99 |
| 3.1 | Signaux de manœuvre | 99 |
| 3.2 | Signalisation des véhicules durant la manœuvre | 102 |
| 3.3 | Signaux pour les mouvements de manœuvre, donnés par le personnel | 105 |
| 3.4 | Signaux d'indication pour les mouvements de manœuvre | 111 |
| 4 | Signaux pour la préparation des trains | 113 |
| 4.1 | Essai des freins | 113 |
| 4.2 | Annonce de prêt | 116 |
| 5 | Signaux pour la circulation des trains | 117 |
| 5.1 | Signaux pour les trains | 117 |
| 5.2 | Images des signaux pour les trains | 122 |
| 5.3 | Signaux complémentaires | 132 |
| 5.4 | Panneau d'indication lorsqu'un signal principal ou avancé manque | 138 |
| 5.5 | Signaux d'indication pour la circulation des trains | 139 |
| 5.6 | Signaux de départ | 142 |
| 5.7 | Signalisation des véhicules pour la circulation des trains | 145 |
| 6 | Signaux fixes pour la signalisation en cabine | 147 |
| 6.1 | Panneaux de début et de fin | 147 |
| 6.2 | Signal d'arrêt ETCS | 147 |
| 6.3 | Signal de position ETCS | 148 |
| 6.4 | Désignation du signal d'arrêt ETCS et de signal de position ETCS dans une zone de vitesse conventionnelle | 148 |
| 6.5 | Désignation du signal d'arrêt ETCS et du signal de position ETCS dans une zone de vitesse étendue | 148 |
| 6.6 | Signalisation de la position des branchements simples à l'aide de signaux électriques de contrôle d'aiguille dans une zone de vitesse étendue | 149 |
| 6.7 | Signaux de manœuvre ETCS | 149 |
| 6.8 | Secteurs de maintenance | 152 |
| 6.9 | Panneau ETCS limite RBC | 153 |
| 6.10 | Panneau ETCS de point d'arrêt | 154 |
| 7 | Signaux pour la traction électrique | 155 |
| 7.1 | Signaux valables pour la traction électrique en général | 155 |
| 7.2 | Signaux des zones de transition entre différents courants | 159 |
| 8 | Signaux lors de perturbations | 165 |
| 8.1 | Signaux lors de danger | 165 |
| 8.2 | Signaux lors de dérangements | 166 |
| 9 | Signaux non valables ou à validité temporaire | 169 |
| 9.1 | Signaux non valables | 169 |
| 9.2 | Signaux à validité temporaire | 170 |

| | | |
|----------------|---|------------|
| 10 | Signaux pour les travaux sur et aux abords des voies | 171 |
| 10.1 | Alarme de chantier, fixe ou mobile | 171 |
| 10.2 | Repère pour les travaux de déneigement | 172 |
| 10.3 | Repères pour les zones de protection des nappes phréatiques | 172 |
| | Complément 1 | 173 |
| | Exemples pour l'implantation des signaux de ralentissement | |
| | Complément 2 | 181 |
| | Exemples de succession de signaux pour les trains | |
| | Complément 3 | 189 |
| | Exemple pour la signalisation continue de la vitesse | |
| | Annexe 1 Signaux SIM | 193 |
| 1 | Signaux SIM | 195 |
| 1.1 | Panneau d'annonce d'entrée dans le corridor | 195 |
| 1.2 | Panneau d'interdiction SIM | 195 |
| 1.3 | Signaux d'interdiction SIM | 196 |
| 1.4 | Panneau de parcours SIM | 196 |
| | Annexe 2 Sémaphores | 197 |
| 1 | Sémaphore pour la circulation des trains | 199 |
| 1.1 | Signal principal | 199 |
| 2 | Sémaphore pour les mouvements de manœuvre | 201 |
| 2.1 | Signal d'évacuation | 201 |
| | Annexe 3 Signaux de manœuvre | 203 |
| 1 | Signal de refoulement, signal de débranchement | 205 |
| 1.1 | Signal de refoulement | 205 |
| 1.2 | Signal de débranchement | 205 |
| R 300.3 | Annonces et transmissions | 209 |
| 1 | Généralité | 211 |
| 1.1 | Champ d'application | 211 |
| 1.2 | Sécurité | 211 |
| 1.3 | Langue | 211 |
| 1.4 | Information à la clientèle | 211 |
| 2 | Messages | 213 |
| 2.1 | Contenu des messages | 213 |
| 2.2 | Genre de messages | 213 |
| 2.3 | Rédaction des messages | 213 |
| 2.4 | Messages de tiers | 213 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 3 | Instruments de transmission | 215 |
| 3.1 | Types d'instruments | 215 |
| 3.2 | Instruments utilisés | 215 |
| 3.3 | Choix des instruments | 215 |
| 3.4 | Utilisation des formulaires | 215 |
| 4 | Procédures | 217 |
| 4.1 | Procédures utilisées | 217 |
| 4.2 | Genre de procédures | 217 |
| 4.3 | Application des procédures | 218 |
| 5 | Horaire et tableau des parcours | 219 |
| 5.1 | Compétences | 219 |
| 5.2 | Documents pour le mécanicien de locomotive | 219 |
| 5.3 | Marche | 220 |
| 5.4 | Tableau des parcours | 221 |
| 5.5 | Description de la marche | 222 |
| 5.6 | Description du tableau des parcours | 224 |
| 6 | Annonces d'exploitation | 231 |
| 6.1 | Principe | 231 |
| 6.2 | Annonces à l'aide du formulaire d'ordres | 231 |
| 7 | Transmission par télécopie | 233 |
| 7.1 | Identification | 233 |
| 7.2 | Application | 233 |
| 8 | Transmission en phonie | 235 |
| 8.1 | Principes de base | 235 |
| 8.2 | Adressage | 235 |
| 8.3 | Comportement | 236 |
| 9 | Communication de la manœuvre | 241 |
| 9.1 | Remarques préliminaires | 241 |
| 9.2 | Structure du réseau | 241 |
| 9.3 | Liaisons | 241 |
| 9.4 | Comportement durant les mouvements de manœuvre | 241 |
| 10 | Communication sur les chantiers | 245 |
| 10.1 | Remarques préliminaires | 245 |
| 10.2 | Structure du réseau et liaisons | 245 |
| 10.3 | Nom d'appel et identification | 246 |
| 10.4 | Liaisons radio entre la sentinelle et le protecteur | 246 |
| | Complément 1 | 247 |
| | Exemples de conversations en phonie | |
| | Complément 2 | 257 |
| | Tableau d'épellation | |

| | | |
|----------------|---|------------|
| R 300.4 | Mouvements de manoeuvre | 261 |
| 1 | Mesures à prendre avant et après le mouvement | 263 |
| 1.1 | Remise de service | 263 |
| 1.2 | Direction | 263 |
| 1.3 | Genres de mouvements | 263 |
| 1.4 | Côté de manoeuvre | 264 |
| 1.5 | Limite de manoeuvre | 264 |
| 1.6 | Signalisation | 264 |
| 1.7 | Assurer et atteler des véhicules | 266 |
| 1.8 | Frein à air | 268 |
| 1.9 | Frein à main | 269 |
| 1.10 | Arrêt avec des sabots d'arrêt | 270 |
| 2 | Exécution | 273 |
| 2.1 | Principe | 273 |
| 2.2 | Demande du parcours | 273 |
| 2.3 | Etablissement du parcours | 276 |
| 2.4 | Assentiment pour le mouvement de manoeuvre | 278 |
| 2.5 | Ordres pour le mouvement de manoeuvre | 281 |
| 2.6 | Observation du parcours | 284 |
| 2.7 | Exploitation des tramways et passages à niveau sans signalisation au niveau routier | 284 |
| 2.8 | Arrêt du mouvement de manoeuvre | 285 |
| 2.9 | Franchissement, reprise et destruction | 286 |
| 3 | Dispositions sur les genres de mouvements | 287 |
| 3.1 | Pousse non accompagnée | 287 |
| 3.2 | Laisser-couler et lancer | 287 |
| 3.3 | Mouvements de manoeuvre à la prolonge ou au cabestan | 291 |
| 3.4 | Mouvements de manoeuvre à bras ou au moyen d'engins mécaniques | 292 |
| 3.5 | Particularités | 293 |
| 3.6 | Vitesses | 294 |
| 3.7 | Position lors de mouvements de manoeuvre | 296 |
| 4 | Dispositions complémentaires pour les mouvements de manoeuvre en pleine voie | 297 |
| 4.1 | Généralités | 297 |
| 4.2 | Annonce, préparation et prêt au départ | 298 |
| 4.3 | Parcours | 298 |
| 4.4 | Mesures avant de transmettre l'assentiment | 299 |
| 4.5 | Assentiment pour le mouvement de manoeuvre en pleine voie | 299 |
| 4.6 | Circulation | 300 |
| 4.7 | Arrivée | 301 |
| 4.8 | Dépanner un train en détresse | 302 |
| 4.9 | Mouvement de manoeuvre qui ne quitte pas totalement la gare | 303 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5 | Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre sur une voie interdite | 305 |
| 5.1 | Généralités | 305 |
| 5.2 | Compétences du chef de la sécurité | 305 |
| 5.3 | Préparation | 306 |
| 5.4 | Mouvement de manœuvre sur voie interdite | 307 |
| 5.5 | Circuler sur une voie interdite | 307 |
| 5.6 | Mouvement de manœuvre provenant d'une voie interdite | 308 |
| 5.7 | Annonce d'arrivée | 309 |
| 5.8 | Annonce de voie praticable | 309 |
| 6 | Dispositions complémentaires pour le débranchement | 311 |
| 6.1 | Freins de voies, chariots transporteurs | 311 |
| 6.2 | Détendre les attelages et desserrer | 311 |
| 6.3 | Renoncement au frein à air dans les installations de débranchement | 311 |
| 6.4 | Demander le débranchement et octroi de l'assentiment | 311 |
| 6.5 | Annonce des laisser-couler et observation de la zone concernée | 312 |
| 6.6 | Dételer | 312 |
| 6.7 | Protéger | 312 |
| 6.8 | Le laisser-couler s'arrête prématurément | 312 |
| | Annexe 1 Dispositifs d'attelage à vis, modèle UIC | 313 |
| 1 | Généralité | 315 |
| 1.1 | Ordre à respecter pour atteler | 315 |
| 2 | Attelage à vis, modèle UIC | 317 |
| 2.1 | Construction | 317 |
| 2.2 | Utilisation de l'attelage | 317 |
| 3 | Conduites pneumatiques | 319 |
| 3.1 | Conduite générale | 319 |
| 3.2 | Conduite d'alimentation | 319 |
| 3.3 | Conduite du frein de manœuvre | 319 |
| 4 | Liaisons électriques | 321 |
| 4.1 | Ligne de train | 321 |
| 4.2 | Câble UIC | 322 |
| 5 | Intercirculation | 323 |
| 5.1 | Passerelles | 323 |
| 5.2 | Soufflets et bourrelets | 323 |
| | Annexe 2 Dispositifs d'attelage à tampon central | 325 |
| 1 | Généralité | 327 |
| 1.1 | Ordre à respecter pour atteler | 327 |
| 2 | Attelage à tampon central | 329 |
| 2.1 | Construction | 329 |
| 2.2 | Utilisation de l'attelage | 329 |

| | | |
|----------------|---|------------|
| 3 | Conduites pneumatiques | 331 |
| 3.1 | Conduite générale | 331 |
| 3.2 | Conduite d'alimentation | 331 |
| 3.3 | Conduite du frein de manœuvre | 331 |
| 4 | Liaisons électriques | 333 |
| 4.1 | Ligne de train | 333 |
| 4.2 | Câble LBT | 334 |
| 5 | Intercirculation | 335 |
| 5.1 | Passerelles | 335 |
| 5.2 | Soufflets | 335 |
| R 300.5 | Préparation des trains | 337 |
| 1 | Formation des trains | 339 |
| 1.1 | Signalisation des trains | 339 |
| 1.2 | Conduite de trains | 339 |
| 1.3 | Classement des véhicules moteurs | 340 |
| 1.4 | Classement de la charge remorquée | 341 |
| 1.5 | Charge remorquée | 344 |
| 2 | Assurer les trains immobilisés | 345 |
| 2.1 | Assurer contre la dérive | 345 |
| 2.2 | Effort de retenue minimal | 345 |
| 2.3 | Effort de retenue minimal au départ | 345 |
| 2.4 | Efficacité du frein automatique | 345 |
| 2.5 | Assurer avec des moyens de freinage indépendants du frein à air | 345 |
| 2.6 | Efforts de freinage à compter pour l'effort de retenue | 346 |
| 3 | Prescriptions de freinage | 349 |
| 3.1 | Tableau de freinage | 349 |
| 3.2 | Calcul de freinage | 349 |
| 3.3 | Dispositifs d'inversion | 350 |
| 3.4 | Poids-frein à compter | 352 |
| 3.5 | Véhicules non freinés | 358 |
| 3.6 | Fortes pentes, grandes ou longues rampes | 360 |
| 3.7 | Catégorie de train et vitesse maximale | 360 |
| 3.8 | Données pour la conduite du train | 363 |
| 4 | Visite du train | 365 |
| 4.1 | Principe | 365 |
| 4.2 | Etendue de la visite | 365 |
| 4.3 | Essai du frein | 366 |
| 4.4 | Fin de la préparation du train | 370 |
| | Complément 1 | 371 |
| | Tableau de l'effort de retenue minimal | |

| | | |
|----------------|--|------------|
| | Annexe 1 Dispositions complémentaires pour le frein à vide | 375 |
| 1 | Prescriptions de freinage | 377 |
| 1.1 | Poids-frein à compter | 377 |
| 1.2 | Mise en action des clapets de desserrage | 378 |
| 2 | Essai du frein | 379 |
| 2.1 | Essai du frein complet | 379 |
| 2.2 | Essai du frein partiel | 379 |
| 2.3 | Pas d'essai du frein | 379 |
| R 300.6 | Circulation des trains | 381 |
| 1 | Principes de base pour la circulation des trains | 383 |
| 1.1 | Établissement et destruction d'itinéraires | 383 |
| 1.2 | Observation des signaux | 384 |
| 1.3 | Assentiment pour circuler | 385 |
| 1.4 | Utilisation des voies | 386 |
| 1.5 | Transition entre un train et un mouvement de manœuvre | 386 |
| 2 | Seuil de vitesse | 387 |
| 2.1 | Modification de vitesse | 387 |
| 2.2 | Seuil de vitesse en gare avec l'image <i>voie libre</i> | 387 |
| 2.3 | Seuil de vitesse lorsque la vitesse est signalée | 388 |
| 2.4 | Seuils de vitesse sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine | 390 |
| 3 | Départ | 393 |
| 3.1 | Principe | 393 |
| 3.2 | Moment pour transmettre l'assentiment pour circuler | 393 |
| 3.3 | Assentiment pour circuler avec des signaux de groupe | 393 |
| 3.4 | Prêt commercial | 395 |
| 3.5 | Autorisation de départ | 395 |
| 3.6 | Assentiment pour circuler en gare sans visibilité sur le signal principal | 396 |
| 3.7 | Départ depuis une halte sans visibilité sur le signal principal | 397 |
| 3.8 | Trains partants sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine dans le mode d'exploitation « Staff Responsible » | 397 |

| | | |
|----------------|--|------------|
| 4 | Circulation | 399 |
| 4.1 | Signal annonceur de voie libre | 399 |
| 4.2 | Franchissement de tronçons à vitesse réduite | 399 |
| 4.3 | Franchissement de tronçons avec pantographes abaissés | 400 |
| 4.4 | Exploitation des tramways | 402 |
| 4.5 | Exploitation à voie unique sur un tronçon à deux voies équipés pour l'exploitation à voie unique | 402 |
| 4.6 | Arrêt facultatif | 403 |
| 4.7 | Arrêt ou passage exceptionnel | 404 |
| 4.8 | Tronçons de ralentissement sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine | 404 |
| 4.9 | Installations de passage à niveau surveillées avec déclenchement à commande temporelle | 406 |
| 5 | Entrée | 407 |
| 5.1 | Entrée dans une gare sans accès dénivelé aux quais | 407 |
| 5.2 | Point d'arrêt des trains | 408 |
| 5.3 | Gares en cul-de-sac et voies isolées en cul-de-sac | 410 |
| 5.4 | Entrée sur voie occupée | 410 |
| 5.5 | Voie à utilisation restreinte | 410 |
| 5.6 | Installation de passage à niveau ouverte avant le signal de sortie | 411 |
| 6 | Cas spéciaux | 413 |
| 6.1 | Courses d'essai | 413 |
| 6.2 | Courses de déneigement | 413 |
| R 300.7 | Contrôle de la marche des trains | 415 |
| 1 | Champ d'application | 417 |
| 2 | Principes de base | 419 |
| 2.1 | But | 419 |
| 2.2 | Types de surveillance | 419 |
| 2.3 | Contrôles | 419 |
| 2.4 | Fonctionnement | 419 |
| 3 | Fonctions | 421 |
| 3.1 | Généralités | 421 |
| 3.2 | Données nécessaires | 421 |
| 3.3 | Description des fonctions | 421 |
| 4 | Dérangements | 425 |
| 4.1 | Généralités | 425 |
| | Annexe 1 ETCS | 427 |
| 1 | ETCS | 429 |
| 1.1 | Levels ETCS | 429 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 2 | Principes de l'ETCS | 431 |
| 2.1 | Affichages DMI | 431 |
| 2.2 | Dérangements | 431 |
| 3 | Principes de la signalisation en cabine | 433 |
| 3.1 | Circulation des trains en surveillance intégrale | 433 |
| 3.2 | Circulation des trains en surveillance partielle | 433 |
| 3.3 | Modes d'exploitation sans surveillance | 433 |
| 4 | Modes d'exploitation ETCS | 435 |
| 4.1 | Mode d'exploitation « Full Supervision » | 435 |
| 4.2 | Modes d'exploitation avec surveillance partielle | 435 |
| 4.3 | Modes d'exploitation sans surveillance | 441 |
| 5 | Utilisation du système ETCS et manipulations du mécanicien de locomotive | 443 |
| 5.1 | Mise en service de l'équipement ETCS du véhicule | 443 |
| 5.2 | Saisies de données | 444 |
| 5.3 | Approche de la fin d'un assentiment pour circuler avec affichage d'une vitesse de libération | 444 |
| 5.4 | Franchissement d'un signal présentant l'image d'arrêt ou de la fin de l'autorisation de circuler CAB | 445 |
| 5.5 | Confirmation Track Ahead Free (TAF) | 445 |
| 5.6 | Mode d'exploitation « Reversing » | 445 |
| 5.7 | Procédure en cas d'échec de changement de Level | 446 |
| 5.8 | Procédure en cas de perte de liaison radio pour la transmission des données | 447 |
| 5.9 | Procédure en cas d'échec du test automatique | 447 |
| 5.10 | Procédure en cas de dérangement à l'équipement GSM-R du véhicule | 447 |
| 5.11 | Comportement lorsque l'affichage du DMI est en dérangement | 448 |
| 6 | Affichage sur le DMI d'informations concernant l'infrastructure | 449 |
| 6.1 | Entrée et circulation en Level O | 449 |
| 6.2 | Entrée et circulation en Level 1 | 449 |
| 6.3 | Entrée et circulation en Level 2 | 450 |
| 6.4 | Franchissement d'un tronçon avec pantographes abaissés | 451 |
| 6.5 | Modification de l'alimentation électrique choisi | 452 |
| 6.6 | Franchissement d'un tronçon sans tension | 453 |
| 6.7 | Franchissement d'une zone avec restriction « Eviter l'arrêt » | 454 |
| 6.8 | Affichage sur le DMI d'informations concernant l'infrastructure sans application en Suisse | 454 |
| 7 | Affichage sur le DMI d'informations liées à la signalisation en cabine | 455 |
| 7.1 | Affichage de la vitesse | 455 |
| 7.2 | Affichage des dépassements de vitesse | 458 |
| 7.3 | Affichage des symboles d'état | 459 |

| | | |
|----------------|--|------------|
| 7.4 | Symboles pour la prévisualisation de la ligne | 460 |
| | Complément 1 | 463 |
| | Abréviations et traduction des modes d'exploitation | |
| | Complément 2 | 467 |
| | Affichage sur le DMI d'informations concernant l'infrastructure sans application en Suisse | |
| R 300.8 | Sécurité au travail | 473 |
| 1 | Sécurité au travail | 475 |
| 1.1 | Principe | 475 |
| 1.2 | Comportement de manière générale | 475 |
| 2 | Règles de comportement complémentaires | 477 |
| 2.1 | Comportement sur et aux abords des voies | 477 |
| 2.2 | Véhicules | 478 |
| 2.3 | Dangers du courant électrique | 479 |
| R 300.9 | Dérangements | 483 |
| 1 | Généralités | 485 |
| 1.1 | Avis | 485 |
| 1.2 | Principes de base pour lever un dérangement | 485 |
| 2 | Processus principal en cas de dérangements | 487 |
| 2.1 | Vérifications et mesures de sécurité | 487 |
| 2.2 | Vitesse sur le tronçon en dérangement | 489 |
| 2.3 | Etablir et protéger un parcours | 489 |
| 2.4 | Assentiment | 490 |
| 2.5 | Conditions pour la suppression de la <i>marche à vue</i> | 491 |
| 2.6 | Suppression des mesures de sécurité après un convoi | 492 |
| 2.7 | Fin du dérangement | 492 |
| 3 | Dispositions complémentaires en cas de dérangement aux signaux | 493 |
| 3.1 | Ordre pour le franchissement de plusieurs signaux présentant l'image <i>arrêt</i> | 493 |
| 3.2 | Le signal principal reste à voie libre | 493 |
| 3.3 | Le signal principal se remet prématurément à l' <i>arrêt</i> | 493 |
| 3.4 | Signal de barrage | 493 |
| 3.5 | Signal annonciateur de voie libre éteint avec des trains passant sans arrêt | 493 |
| 3.6 | Image douteuse à un signal nain | 494 |
| 3.7 | Arrêt facultatif | 494 |
| 3.8 | Signaux concernant la traction électrique | 494 |
| 3.9 | Image douteuse à un signal de manœuvre ETCS | 494 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 4 | Dispositions complémentaires en cas de dérangement aux aiguilles | 497 |
| 4.1 | Principe | 497 |
| 4.2 | Le verrouillage de l'aiguille manque | 497 |
| 4.3 | L'aiguille ne peut pas être manœuvrée | 497 |
| 4.4 | Position des aiguilles incertaine | 498 |
| 4.5 | Le contrôle de l'aiguille manque | 498 |
| 4.6 | Talonnage d'aiguille | 499 |
| 4.7 | Calage d'une aiguille | 500 |
| 5 | Dérangement sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine | 501 |
| 5.1 | Dérangements aux installations de sécurité | 501 |
| 5.2 | Trains en route | 501 |
| 5.3 | Poursuite de la marche en mode d'exploitaton « Post Trip » | 503 |
| 5.4 | Freinage pour cause de calcul de distance erroné | 503 |
| 5.5 | Isolement de l'équipement ETCS du véhicule | 503 |
| 6 | (chiffre plus valable) | 505 |
| 7 | Dispositions complémentaires en cas de dérangement aux installations de passage à niveau surveillées ainsi qu'aux installations de régulation du trafic | 507 |
| 7.1 | Dérangement aux installations de passage à niveau surveillées | 507 |
| 7.2 | Dérangement aux installations de régulation du trafic | 509 |
| 8 | Irrégularités à la voie | 511 |
| 8.1 | Premières constatations | 511 |
| 9 | Irrégularités à la ligne de contact | 513 |
| 9.1 | Premières constatations | 513 |
| 9.2 | Ligne de contact sans tension | 514 |
| 10 | Dérangement aux équipements de sécurité des trains | 515 |
| 10.1 | Fonctionnement du contrôle de la marche des trains lorsque le signal principal présente un assentiment pour circuler | 515 |
| 10.2 | Dérangement aux équipements de voie du contrôle de la marche des trains | 515 |
| 10.3 | Panne du contrôle de la marche des trains du véhicule de tête | 515 |
| 10.4 | Panne du dispositif de sécurité du véhicule de tête | 516 |
| 10.5 | Panne d'un équipement de sécurité sur un chemin de fer à crémaillère | 516 |
| 11 | Irrégularités aux véhicules | 517 |
| 11.1 | Principe | 517 |
| 11.2 | Premières constatations | 517 |
| 11.3 | Mesures à prendre pour certaines irrégularités | 517 |

| | | |
|-----------------|---|------------|
| 12 | Dérangement aux freins et rupture d'attelage | 519 |
| 12.1 | Dérangement aux freins | 519 |
| 12.2 | Rupture d'attelage | 519 |
| 12.3 | Poursuite de la marche | 519 |
| 13 | Danger et accidents | 523 |
| 13.1 | Comportement de manière générale | 523 |
| 13.2 | Type de dangers | 523 |
| 13.3 | Genre d'accidents | 524 |
| 13.4 | Diminuer le danger | 524 |
| 13.5 | Alarmer | 525 |
| 13.6 | Sauvetage et mesures de protection à l'endroit de l'accident | 525 |
| 13.7 | Poursuite de l'exploitation | 525 |
| 14 | Dispositions complémentaires en cas de danger et d'accidents | 527 |
| 14.1 | Comportement du mécanicien de locomotive qui aperçoit le signal d'alerte ou en cas d'appel d'urgence confus | 527 |
| 14.2 | Frein d'urgence activé | 527 |
| 14.3 | Poursuite de la marche avant l'arrivée de l'aide | 527 |
| 14.4 | Signal <i>arrêt de secours sur les chantiers</i> | 527 |
| 14.5 | Accidents avec des matières dangereuses | 528 |
| 14.6 | Comportement à adopter avec les personnes concernées | 528 |
| 14.7 | Mesures pour préserver la situation de l'accident | 528 |
| R 300.10 | Formulaires | 531 |
| 1 | Formulaires | 533 |
| 1.1 | Principes | 533 |
| 2 | Classification | 535 |
| 2.1 | Formulaires de première catégorie | 535 |
| 2.2 | Formulaires de deuxième catégorie | 536 |
| 2.3 | Formulaires de troisième catégorie | 536 |
| 3 | Répertoire des modèles | 537 |
| 3.1 | Liste des formulaires de première catégorie | 537 |
| 3.2 | Liste des formulaires de deuxième catégorie | 545 |
| 3.3 | Liste des formulaires de troisième catégorie | 553 |

| | | |
|-----------------|--|------------|
| R 300.11 | Enclenchement, déclenchement et mise à la terre des lignes de contact | 559 |
| 1 | Généralités | 561 |
| 1.1 | Champ d'application | 561 |
| 1.2 | Personne compétente ou instruite | 561 |
| 2 | Compétences et manœuvre | 563 |
| 2.1 | Enclenchement ou déclenchement de la ligne de contact | 563 |
| 2.2 | Mise à la terre | 564 |
| 2.3 | Etat d'enclenchement de la ligne de contact | 565 |
| R 300.12 | Travaux sur et aux abords des voies | 567 |
| 1 | Principe | 569 |
| 1.1 | Champ d'application | 569 |
| 1.2 | Dangers importants et principes de sécurité | 569 |
| 1.3 | Responsabilité | 569 |
| 1.4 | Personnel d'entreprises privées | 570 |
| 2 | Personnel | 571 |
| 2.1 | Ensemble du personnel | 571 |
| 2.2 | Direction de la sécurité | 572 |
| 2.3 | Chef de la sécurité | 572 |
| 2.4 | Protecteur | 572 |
| 2.5 | Sentinelle | 573 |
| 3 | Déroulement | 575 |
| 3.1 | Planification de l'organisation de la sécurité du chantier | 575 |
| 3.2 | Planification des mesures de sécurité d'exploitation | 577 |
| 3.3 | Mise en pratique du dispositif de sécurité | 579 |
| 3.4 | Mise en œuvre des mesures de sécurité d'exploitation | 580 |
| 3.5 | Mouvements de manœuvre sur une voie interdite | 582 |
| 3.6 | Surveillance des mesures de sécurité | 583 |
| 3.7 | Suppression des mesures de sécurité d'exploitation | 583 |
| 3.8 | Fin du chantier | 584 |
| 4 | Principes de base complémentaires | 585 |
| 4.1 | Engagement de protecteurs et de sentinelles | 585 |
| 4.2 | Délai de sécurité et distance d'approche | 585 |
| 4.3 | Restrictions de vitesse | 586 |
| 4.4 | Systèmes d'avertissement et signaux d'alarme | 587 |

| | | |
|-----------------|--|------------|
| R 300.13 | Mécanicien de locomotive | 591 |
| 1 | Champ d'application | 593 |
| 2 | Directives et conditions | 595 |
| 2.1 | Responsabilité | 595 |
| 2.2 | Compétences | 595 |
| 2.3 | Inaptitude au service en cours de route ou après une irrégularité | 596 |
| 2.4 | Équipement | 596 |
| 2.5 | Connaissances | 596 |
| 3 | Avant et pendant la marche | 599 |
| 3.1 | Contrôles | 599 |
| 3.2 | Cabine de conduite | 599 |
| 3.3 | Manière de conduire | 601 |
| 4 | Dommages et irrégularités | 603 |
| 4.1 | Généralités | 603 |
| 4.2 | Mesures dictées par les conditions météorologiques | 603 |
| | Annexe 1 Dispositions complémentaires pour la traction à vapeur | 605 |
| 1 | Généralités | 607 |
| 1.1 | Personnel | 607 |
| 1.2 | Véhicules | 607 |
| 2 | Directives et conditions | 609 |
| 2.1 | Occupation de la locomotive à vapeur | 609 |
| 2.2 | Responsabilité | 609 |
| 2.3 | Compétences | 609 |
| 3 | Avant et pendant la marche | 611 |
| 3.1 | Dangers du courant électrique | 611 |
| 3.2 | Réserves | 611 |
| 3.3 | Contrôles | 611 |
| 3.4 | Chauffage à vapeur | 611 |
| 3.5 | Marche | 612 |
| 3.6 | Garage de la locomotive à vapeur | 613 |

| | | |
|-----------------|--|------------|
| R 300.14 | Freins | 615 |
| 1 | Généralités | 617 |
| 2 | Utilisation | 619 |
| 2.1 | Généralité | 619 |
| 2.2 | Utilisation des freins | 619 |
| 2.3 | Essai du frein | 621 |
| 2.4 | Frein automatique à air comprimé | 624 |
| 2.5 | Frein à vide | 626 |
| 2.6 | Frein électrique | 627 |
| 2.7 | Utilisation du frein automatique pendant la marche | 628 |
| 3 | Dérangements | 631 |
| 3.1 | Généralité | 631 |
| 3.2 | Essai du frein | 632 |
| 3.3 | Partie pneumatique | 632 |
| 3.4 | Isolement des freins à air | 633 |
| 3.5 | Dérangements aux freins magnétiques | 634 |
| 3.6 | Dérangements aux freins pendant la marche | 634 |
| 3.7 | Danger | 635 |
| | Complément 1 | 637 |
| | Description des freins | |
| R 300.15 | Formes particulières d'exploitation | 689 |
| 1 | Ligne sans block | 691 |
| 1.1 | Champ d'application | 691 |
| 1.2 | Ordres et annonces | 691 |
| 1.3 | Signe de croisement | 691 |
| 1.4 | Croisement exceptionnel ou facultatif, suppression d'un croisement | 693 |
| 1.5 | Dépassements | 695 |
| 1.6 | Avis d'arrivée des trains | 695 |
| 1.7 | Signaux principaux manquants | 696 |
| 2 | Groupe de trains | 699 |
| 2.1 | Champ d'application | 699 |
| 2.2 | Définition | 699 |
| 2.3 | Vitesses et distances minimales | 699 |
| 2.4 | Numéro et marche | 699 |
| 2.5 | Changements de croisement, suppression de croisements et de dépassements, croisements exceptionnels, dépassements exceptionnels et facultatifs | 700 |
| 2.6 | Signalisation des parties de train | 700 |
| 2.7 | Croisements avec des parties de train | 700 |
| 2.8 | Arrêt exceptionnel en pleine voie | 700 |

Généralités

1 Remarques préliminaires

L'Office fédéral des transports (OFT),

sur la base de l'article 11a de l'Ordonnance sur les chemins de fer du 23 novembre 1983 (OCF, RS 742.141.1),

promulgue :

les prescriptions suisses de circulation des trains (PCT). Ces prescriptions, leurs compléments et annexes entrent en vigueur le 1^{er} juillet 2016.

Abrogation du droit en vigueur

Les actes normatifs suivants sont abrogés, y compris leurs modifications, compléments, annexes et aides-mémoire :

- les prescriptions suisses de circulation des trains du 15 décembre 2014 (entrées en vigueur le 1^{er} juillet 2015).

Les chemins de fer abrogent leurs propres actes normatifs lors de l'entrée en vigueur des dispositions d'exécution adaptées.

2 novembre 2015

Office fédéral des transports

Le directeur : Dr. Peter Füglistaler

2 Champ d'application

2.1 Généralités

2.1.1 Application

Les présentes prescriptions sont applicables pour tous les chemins de fer suisses, ainsi que pour toutes les compagnies utilisant les infrastructures des chemins de fer suisses. L'Office fédéral des transports détermine les entreprises, les lignes et les tronçons pour lesquels des simplifications peuvent être concédées, en vertu de l'article 5 de l'ordonnance fédérale sur les chemins de fer.

2.1.2 Désignation des personnes

Dans les prescriptions de circulation des trains, toutes les désignations de personnes sont faites à la forme masculine et elles se rapportent à la personne exerçant la fonction, sans distinction de sexe.

2.1.3 Règlements

Les prescriptions de circulation des trains englobent les règles de sécurité pour tous les déplacements de véhicules sur rails. Les éléments des prescriptions mentionnés ci-après constituent un tout. Cela est également valable lorsqu'une partie d'une prescription comporte des dispositions complémentaires. Les dispositions ad hoc doivent être appliquées en fonction de chaque situation d'exploitation.

- Généralités R 300.1
- Signaux R 300.2
 - Annexe 1 signaux SIM
 - Annexe 2 sémaphores
 - Annexe 3 signaux de manœuvre
- Annonces et transmissions R 300.3
- Mouvements de manoeuvre R 300.4
 - Annexe 1 dispositifs d'attelage à vis, modèle UIC
 - Annexe 2 dispositifs d'attelage à tampon central
- Préparation des trains R 300.5
 - Annexe 1 dispositions complémentaires pour le frein à vide
- Circulation des trains R 300.6
- Contrôle de la marche des trains R 300.7
 - Annexe 1 ETCS
- Sécurité au travail R 300.8

-
- | | |
|---|----------|
| – Dérangements | R 300.9 |
| – Formulaires | R 300.10 |
| – Enclenchement, déclenchement et mise à la terre des lignes de contact | R 300.11 |
| – Travaux sur et aux abords des voies | R 300.12 |
| – Mécanicien de locomotive | R 300.13 |
| – Annexe 1 dispositions complémentaires pour la traction à vapeur | |
| – Freins | R 300.14 |
| – Formes particulières d'exploitation | R 300.15 |

2.1.4 Prescriptions d'exploitation

Les dispositions d'exécution, dérogations, compléments et commentaires nécessaires aux présentes prescriptions font l'objet de prescriptions d'exploitation éditées par chaque entreprise de chemin de fer, afin d'assurer le déroulement fiable de l'exploitation ferroviaire, tant en situation normale que lors de perturbations. Ces prescriptions d'exploitation sont éditées conformément à la directive de l'OFT sur la promulgation des prescriptions d'exploitation et des prescriptions de circulation des trains.

2.1.5 Conduite de l'exploitation

Le gestionnaire de l'infrastructure édicte sous forme de dispositions d'exécution les prescriptions nécessaires à la conduite fiable de l'exploitation ferroviaire, tant en situation normale que lors de perturbations.

2.1.6 Check-list circulation

L'établissement et l'utilisation des check-lists circulation sont obligatoires

- lorsque des mouvements de manœuvre circulent en pleine voie ou, sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, lorsque des mouvements de manœuvre ne peuvent pas être protégés au moyen d'itinéraires de manœuvre à l'appareil d'enclenchement
- pour lever les dérangements, excepté pour les itinéraires de train établis en mode d'exploitation « On Sight » sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine ; ces itinéraires de train peuvent être établis par le chef-circulation sans annulation de l'élément en dérangement

- pour l'introduction/la suppression de mesures de sécurité d'exploitation lors de travaux sur et aux abords des voies et
- pour les autres cas prévus par l'entreprise de chemin de fer.

Les prescriptions de circulation des trains constituent la base pour l'établissement des check-lists circulation.

2.1.7 Emploi et comportement du personnel

Les tâches en relation avec la circulation ferroviaire ne peuvent être confiées qu'à du personnel spécialement formé et examiné. Lors d'activités déterminantes pour la sécurité, les collaborateurs ne se laisseront en aucun cas distraire.

Lorsque, pour une fonction, des tâches liées à la circulation ferroviaire sont exercées par différents collaborateurs, les personnes impliquées doivent s'entendre sur la situation initiale, l'avancement des tâches et la procédure concrète à appliquer. Cela vaut en particulier

- pour la séparation géographique ou fonctionnelle des responsabilités ou
- pour l'échelonnement temporel.

Si les fonctions liées à la circulation sont partagées lors de la détermination de l'organisation de l'exploitation, les entreprises de chemin de fer règlent, le cas échéant, les responsabilités, les compétences et les processus.

Le collaborateur terminant son service fournit les informations nécessaires à son successeur lors de la remise de service. Si elle n'est pas directe, les particularités doivent être transmises par écrit.

2.1.8 Comportement lors de situations non prévues ou qui ne sont pas réglées

Lors de situations qui ne sont pas prévues ou qui ne sont que partiellement couvertes par ces prescriptions ou leurs dispositions d'exécution, tous les intéressés doivent s'entendre sur le comportement à adopter. La sécurité est primordiale et doit être assurée.

2.1.9 Respect des prescriptions

Le respect des prescriptions de circulation des trains et de leurs dispositions d'exécution doit être contrôlé en permanence par le supérieur, à chaque niveau de conduite. Le gestionnaire de l'infrastructure surveille, dans le cadre de sa responsabilité du système, que les prescriptions de circulation des trains soient respectées par les entreprises de transport ferroviaire.

3 Terminologie

3.1 Liste des termes

| Termes | Begriffe | Termini |
|---|---------------------------------|--|
| abords des voies | Gleisbereich | zona dei binari |
| accompagnateur de train | Zugbegleiter | accompagnatore del treno |
| aide-mécanicien | Führergehilfe | aiuto macchinista |
| aiguille d'entrée | Einfahrweiche | scambio d'entrata |
| aiguille de protection | Schutzweiche | scambio di protezione |
| aiguille de sortie | Ausfahrweiche | scambio d'uscita |
| aiguille talonnable | Weiche auffahren | scambio tallonabile |
| annoncer une voie / une aiguille praticable | Fahrbar melden (Gleis / Weiche) | annunciare la percorribilità (binario / scambio) |
| appareil d'enclenchement | Stellwerk | apparecchio centrale |
| appareil portable | Handgerät | apparecchio mobile |
| arrêt | Halt | fermata |
| – arrêt prescrit | – vorgeschriebener Halt | – fermata prescritta |
| – arrêt ordinaire | – ordentlicher Halt | – fermata ordinaria |
| – arrêt exceptionnel | – ausserordentlicher Halt | – fermata straordinaria |
| – arrêt non prescrit | – nicht vorgeschriebener Halt | – fermata non prescritta |
| attelage de manœuvre | Rangierkupplung | accoppiamento di manovra |
| autorisation de circuler CAB | CAB-Fahrerlaubnis | autorizzazione al movimento CAB |
| balise | Balise | balisa |
| banalisation | Wechselbetrieb | esercizio banalizzato |
| barrage de protection | Schutzgerüst | impalcatura protettiva |
| block | Block | blocco |
| calcul de freinage | Bremsrechnung | calcolo di frenatura |
| canton de block | Blockabschnitt | sezione di blocco |
| catégorie de freinage | Bremsreihe | categoria di freno |
| catégorie de train | Zugreihe | categoria di treno |
| centrale de gestion | Streckenzentrale | centrale di tratta |
| chantier | Arbeitsstelle | aera dei lavori |
| charge de pousse | Schiebelast | peso spinto |

| Termes | Begriffe | Termini |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| charge des attelages | Zughakenlast | peso al gancio di trazione |
| charge normale | Normallast | peso norma |
| charge remorquée | Anhängelast | peso rimorchiato |
| check-list circulation | Checkliste Fahrdienst | checkliste circolazione |
| chef de manœuvre | Rangierleiter | capomanovra |
| chef-circulation | Fahrdienstleiter | capomovimento |
| chemin latéral | Gehweg | camminamento |
| circulation de train | Zugfahrt | corsa treno |
| clôture de protection | Schutzzaun | recinzione protettiva |
| commande de secours | Notbedienung | pulsante di soccorso |
| conduire de manière directe | Führen direkt | guida diretta |
| conduire de manière indirecte | Führen indirekt | guida indiretta |
| contrôle de la marche des trains | Zugbeeinflussung | controllo della marcia dei treni |
| convoi | Fahrt | corsa |
| course de manœuvre | Rangierfahrt | corsa di manovra |
| couvrir | Decken | proteggere |
| croisement | Kreuzung | incrocio |
| cul-de-sac de sécurité | Stumpengleis | binario tronco |
| déclivité | Neigung | pendenza |
| dégagement de sécurité | Fluchraum | spazio di fuga |
| dépassement | Überholung | sorpasso |
| dernière aiguille | Letzte Weiche | ultimo scambio |
| dispositif d'inversion | Umstellvorrichtung | dispositivo d'inversione |
| distance de freinage | Bremsweg | distanza di frenatura |
| DMI | DMI | DMI |
| données des parcours | Streckendaten | dati di tratta |
| données du train | Zugdaten | dati del treno |
| écoute brève | Freihören | ascolto preliminare |
| effort de retenue | Festhaltekraft | forza di ritenuta |
| effort de retenue minimal | Mindestfesthaltekraft | forza di ritenuta minima |
| employé de manœuvre | Rangierer | manovratore |
| entreprise de chemin de fer | Eisenbahnunternehmen | impresa ferroviaria |

| Termes | Begriffe | Termini |
|---------------------------------------|------------------------------|---|
| entreprise de transport ferroviaire | Eisenbahnverkehrsunternehmen | impresa di trasporto ferroviaria |
| équipement ETCS du véhicule | ETCS-Fahrzeugausrüstung | equipaggiamento ETCS del veicolo |
| équipement de travail ETCS | Arbeitsmittel ETCS | attrezzature di lavoro ETCS |
| fin de l'autorisation de circuler CAB | Ende der CAB-Fahrerlaubnis | fine dell'autorizzazione al movimento CAB |
| formulaire | Formular | formulario |
| forte pente | Starkes Gefälle | forte discesa |
| frein à main | Handbremse | freno a mano |
| frein d'immobilisation | Feststellbremse | freno d'immobilizzazione |
| gare | Bahnhof | stazione |
| gare de référence | Zeitvergleichbahnhof | stazione di riferimento dell'orario |
| gare occupée | Bahnhof besetzt | stazione presenziata |
| gare voisine | Nachbarbahnhof | stazione vicina |
| gestionnaire de l'infrastructure | Infrastrukturbetreiberin | gestore dell'infrastruttura |
| gestionnaire de voie de raccordement | Anschlussgleisbetreiber | gestore del binario di raccordo |
| halte | Haltestelle | fermata |
| imbrication | Verschachtelung | concatenamento |
| infrastructure ferroviaire | Eisenbahninfrastruktur | infrastruttura ferroviaria |
| installation d'alarme | Warnanlage | impianto d'avvertimento |
| installation d'annonce | Ankündigungsanlage | impianto d'annuncio |
| installation de passage à niveau | Bahnübergangsanlage | impianto di passaggio a livello |
| installation de régulation du trafic | Verkehrsregelungsanlage | impianto di regolazione del traffico |
| installation de sécurité | Sicherungsanlage | impianto di sicurezza |
| interdire | Sperren | sbarrare |
| interface utilisateur | Bedienoberfläche | superficie di lavoro |
| itinéraire | Fahrstrasse | percorso |
| laisser-couler | Ablauf | lancio |
| lancer | Abstossen | colpo |
| marche à vue | Fahrt auf Sicht | corsa a vista |
| marche | Fahrordnung | orario di marcia |

| Termes | Begriffe | Termini |
|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| mécanicien de locomotive | Lokführer | macchinista |
| mise à la terre | Erden | messa a terra |
| mode d'exploitation | Betriebsart | regime d'esercizio |
| mouvement de manœuvre | Rangierbewegung | movimento di manovra |
| moyen d'alarme | Alarmmittel | dispositivo d'allarme |
| nom d'appel | Rufname | nome di chiamata |
| parcours | Fahrweg | itinerario |
| personnel roulant | Fahrpersonal | personale viaggiante |
| pleine voie | Strecke | tratta |
| poids du train | Zuggewicht | peso treno |
| poids par essieu | Radsatzlast | peso assiale |
| poids par mètre courant | Meterlast | peso per metro |
| poids total | Gesamtgewicht | peso totale |
| poids-frein | Bremsgewicht | peso-freno |
| point d'arrêt commercial | Kommerzieller Halteort | posto di fermata commerciale |
| poste à diagonales d'échange | Spurwechselstelle | posto di cambio di binario |
| première aiguille | Erste Weiche | primo scambio |
| préparateur de train | Zugvorbereiter | preparatore del treno |
| protéger | Sichern | assicurare |
| rame automotrice | Triebzug | elettrotreno |
| rapport de freinage | Bremsverhältnis | rapporto di frenatura |
| rapport de freinage partiel | Teilbremsverhältnis | rapporto di frenatura minimo di parte |
| rencontre de trains | Zugbegegnung | incontro di treni |
| secteur de maintenance | Erhaltungsbezirk | Settore di manutenzione |
| sectionnement | Streckentrennung | sezionamento di tratta |
| seuil de vitesse | Geschwindigkeitschwelle | soglia della velocità |
| sifflet de locomotive | Lokpfeife | fischietto della loc |
| signal de block | Blocksignal | segnale di blocco |
| signal d'entrée | Einfahrtsignal | segnale d'entrata |
| signal de groupe | Gruppensignal | segnale di gruppo |
| signal de manœuvre | Rangiersignal | segnale di manovra |
| signal de protection | Deckungssignal | segnale di protezione |

| Termes | Begriffe | Termini |
|--|--------------------------------|--|
| signal de sortie | Ausfahrtsignal | segnale d'uscita |
| signal de tronçon de voie | Gleisabschnittsignal | segnale di settore di binario |
| signal de voie | Gleissignal | segnale di binario |
| signal fixe | Ortsfestes Signal | segnale fisso |
| signal principal fictif ETCS | Fiktives ETCS Hauptsignal | segnale principale fittizio ETCS |
| signalisation en cabine | Führerstand- signalisierung | segnalazione in cabina di guida |
| son d'appel | Anrufton | suono di chiamata |
| son de contrôle | Kontrollton | suono di controllo |
| système d'avertissement | Warnsystem | sistema d'avvertimento |
| système d'avertissement automatique | Automatisches Warnsystem | sistema d'avvertimento automatico |
| système radio | Funksystem | sistema radio |
| tableau des parcours | Streckentabelle | tabella della tratta |
| tâches liées à la circulation des trains | Fahrdienstliche Tätigkeiten | attività legate alla circo- lazione dei treni |
| talonnage d'une aiguille | Weiche aufschneiden | scambio tallonato |
| tare | Eigengewicht | tara |
| train | Zug | treno |
| train-navette | Pendelzug | treno spola |
| train de locomotive | Lokzug | treno loc |
| travaux sur et aux abords des voies | Arbeit im Gleisbereich | lavoro nella zona dei binari |
| utilisateur du réseau | Netzbenutzerin | utente della rete |
| véhicule menant | Zugführendes Fahrzeug | veicolo di testa |
| véhicule moteur | Triebfahrzeug | veicolo motore |
| voie contiguë | Nachbargleis | binario adiacente |
| voie de droite | Rechtes Gleis | binario destro |
| voie de gauche | Linkes Gleis | binario sinistro |
| voie de la pleine voie | Streckengleis | binario di tratta |
| voie de raccordement | Anschlussgleis | binario di raccordo |
| voie en cul-de-sac | Kopfgleis | binario di testa |
| voie en service | Betriebsgleis | binario d'esercizio |
| voie en travaux | Arbeitsgleis | binario di lavoro |

| Termes | Begriffe | Termini |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| voie longeant un quai de chargement | Rampengleis | binario di rampa |
| voie occupée | Besetztes Gleis | binario occupato |
| voie principale | Hauptgleis | binario principale |
| voie secondaire | Nebengleis | binario secondario |
| voiture, wagon | Wagen | vagone |
| wagon de marchandises dangereuses | Gefahrgutwagen | carro con merci pericolose |
| wagonnet | Kleinwagen | vagonetto |
| zone intermédiaire de sécurité | Sicherheits-Zwischenraum | spazio di sicurezza intermedio |
| zone pour les tramways | Strassenbahnbereich | zona tranvie |

3.2 Explication des termes

abords des voies (voie ou aiguille)

l'espace situé au-dessous, à côté ou au-dessus des voies, requis par des véhicules sur rails en mouvement, à l'intérieur duquel des personnes peuvent être menacées par ces véhicules. Font aussi partie des abords des voies, les abords d'éventuelles lignes de contact et d'installations d'alimentation en énergie avec les dangers du courant électrique qui en émanent. Les abords des voies déterminants doivent chaque fois être fixés en tenant compte la zone de danger latérale qui dépend de la vitesse.

accompagnateur de train

le collaborateur responsable de l'accompagnement des trains pour des motifs de sécurité d'exploitation

aide-mécanicien

le collaborateur qui soutient le mécanicien de locomotive dans la cabine de conduite pour les tâches liées à la circulation

aiguille d'entrée

la première aiguille d'une gare abordée par la pointe depuis la pleine voie

aiguille de protection

l'aiguille qui, en position de protection, empêche une prise en écharpe

aiguille de sortie

la dernière aiguille d'une gare abordée par le talon en direction de la pleine voie

aiguille talonnable

l'aiguille spécialement conçue pour être franchie par le talon quand elle ne se trouve pas dans la position appropriée

annoncer une voie / une aiguille praticable

l'annonce particulière par un chantier que son secteur est à nouveau praticable

appareil d'enclenchement

installation pour protéger au niveau technique les parcours des trains et des mouvements de manoeuvre

appareil portable

appareil radio ou téléphone portable

arrêt

- *arrêt prescrit*
arrêt ordinaire et exceptionnel
- *arrêt ordinaire*
arrêt prescrit figurant dans la marche, y compris l'arrêt facultatif
- *arrêt exceptionnel*
arrêt ordonné
- *arrêt non prescrit*
arrêt provoqué par les conditions d'exploitation ou par un dérangement, par exemple un signal principal à l'arrêt

attelage de manœuvre

l'attelage pouvant être actionné depuis la cabine de conduite d'un véhicule de manœuvre

autorisation de circuler CAB

l'assentiment pour circuler affiché sur le DMI sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine. Une autorisation de circuler CAB est transmise en mode d'exploitation « Full Supervision » et « On Sight »

balise

le support de données monté dans la voie destiné à l'échange d'informations entre la voie et le véhicule

banalisation

l'équipement de chacune des voies de la pleine voie d'un tronçon à plusieurs voies par des signaux principaux et appareils de block permettant de franchir librement toutes les voies dans les deux directions

barrage de protection

l'ouvrage de construction stable servant à séparer et protéger de manière mécanique la zone en travaux par rapport aux abords des voies. Par ex. cadre métallique ou piquets verticaux fixés dans le sol et dont les côtés sont reliés à l'aide de barres ou de planches horizontales

block

l'élément de l'appareil d'enclenchement servant à protéger au niveau technique les trains de ceux de la même direction ou de sens inverse

calcul de freinage

le calcul servant à déterminer la catégorie de freinage ainsi que la catégorie de train

canton de block

le tronçon situé entre deux signaux principaux consécutifs liés par les dépendances du block

catégorie de freinage

le rapport de freinage prédéterminé qui, conjointement avec les distances d'implantation des signaux avancés et les déclivités, forme la base permettant de définir les vitesses maximales figurant dans les tableaux de parcours

catégorie de train

l'indice exprimé par une lettre majuscule qui caractérise la composition, la vitesse maximale d'un train ainsi que sa vitesse dans les courbes

centrale de gestion (Radio Block Center; RBC)

la partie intégrante des installations de sécurité pour les tronçons équipés de la signalisation en cabine

chantier

les abords des voies ou emplacement attenant où les travaux sont effectués

charge de pousse

la charge remorquée admise en tenant compte des efforts de poussée prescrits par les gestionnaires de l'infrastructure

charge des attelages

la charge remorquée admissible en fonction de la résistance des appareils de traction

charge normale

la charge remorquée admissible d'un véhicule moteur pour un tronçon déterminé

charge remorquée

le poids total des wagons, voitures et véhicules moteurs remorqués, en tonnes (t)

check-list circulation

la marche à suivre obligatoire adaptée à l'installation de sécurité pour le traitement des dérangements et pour la protection

chef de manœuvre

la personne responsable de diriger et exécuter le mouvement de manœuvre. Personne qui prend en charge la conduite indirecte

chef-circulation

l'agent chargé sous sa propre responsabilité de régler la circulation des trains et des mouvements de manœuvre et d'en assurer la sécurité

chemin latéral

le chemin situé sur et aux abords des voies, sur lequel le personnel peut s'y tenir ou réaliser des travaux. Ses particularités permettent de le distinguer clairement (recouvert de gravier fin, de sable ou goudronné, à savoir dépourvu de ballast)

circulation de train

le mouvement exécuté en gare et en pleine voie qui est réglé et protégé par des signaux principaux, ainsi que les trains dans une zone équipée de la signalisation en cabine

clôture de protection

le dispositif d'interdiction (par ex. planches, rubans plastifiés, etc...) servant à délimiter de manière optique la zone en travaux par rapport aux abords des voies

commande de secours

le dispositif qui permet, en cas de dérangement ou d'urgence, d'intervenir sur les installations de sécurité ou d'annuler une partie des dépendances des installations de sécurité

conduire de manière directe

le mécanicien de locomotive dessert le véhicule moteur et observe les signaux ainsi que le parcours

conduire de manière indirecte

la desserte du véhicule moteur ainsi que l'observation du parcours et des signaux sont réparties entre différents collaborateurs. Le mécanicien de locomotive dessert le véhicule moteur et ne dispose d'aucune visibilité sur le parcours et les signaux. Le collaborateur qui assure la conduite indirecte en tête du convoi observe les signaux et le parcours

contrôle de la marche des trains

l'équipement de contrôle destiné à soutenir la prise en considération des signaux ou le respect des vitesses maximales ou à agir sur les véhicules

convoi

le terme général pour les trains et les mouvements de manoeuvre

course de manœuvre

le mouvement de manœuvre de véhicules moteurs circulant seuls ou attelés, avec ou sans charge remorquée

couvrir

la pose d'un signal d'arrêt pour protéger un obstacle

croisement

l'évitement de deux convois, dont l'un ou les deux utilisent la voie de la pleine voie précédemment parcourue et libérée par le convoi de sens inverse

cul-de-sac de sécurité

la voie secondaire se terminant par un butoir

déclivité

la pente ou la rampe d'une ligne, en pour mille (‰)

dégagement de sécurité

l'endroit déterminé à l'avance qui permet aux personnes en danger de se retirer

dépassement

la modification de l'ordre de succession dans les gares d'au moins deux convois circulant dans la même direction et qui continuent leur marche sur la même voie de la pleine voie

dernière aiguille

la dernière aiguille d'une gare franchie en direction de la pleine voie

dispositif d'inversion

le dispositif de certains véhicules, permettant de choisir le mode de freinage

distance de freinage

la distance nécessaire pour atteindre une vitesse donnée ou l'arrêt en fonction de la vitesse maximale, du rapport de freinage et de la déclivité de la ligne

DMI (Driver Machine Interface)

le système de commande et d'affichage intégré à la cabine de conduite et destiné au mécanicien de locomotive

données des parcours

les informations sur la longueur, la vitesse autorisée et la déclivité de chaque tronçon, la situation et la longueur des objets sélectionnés (par ex. gare, tunnel, passage à niveau, pont, section de protection de la ligne de contact)

données du train

les informations sur le train, telles que longueur, vitesse maximale et rapport de freinage. Elles sont généralement saisies par le mécanicien de locomotive avant le départ du train

écoute brève

le contrôle pour déterminer si le canal est occupé (conversation, contrôle de liaison)

effort de retenue

l'effort de freinage du frein d'immobilisation d'un véhicule indépendant de l'efficacité du frein à air. L'effort de retenue est exprimé en kilonewtons (kN)

effort de retenue minimal

l'effort minimal en kilonewtons (kN) nécessaire pour garantir l'immobilisation prolongée de véhicules. Il n'est permis de compter que les freins d'immobilisation et les sabots d'arrêt

employé de manœuvre

tous les collaborateurs préposés aux travaux de manœuvre

entreprise de chemin de fer ou chemin de fer

les personnes physiques ou morales soumises à la législation ferroviaire (à l'exclusion des entreprises de bus, de trolleybus et d'installations de transport à câbles)

entreprise de transport ferroviaire

l'entreprise de chemin de fer appelée à exercer une activité de transport, notamment en ce qui concerne la traction

équipement ETCS du véhicule

l'installation ETCS pour les véhicules, tels que ordinateur de bord, DMI, installation de données radio et antenne pour balise

équipement de travail

les équipements nécessaires pour exécuter des travaux, par ex. véhicules, machines, engins, appareils et matériaux

ETCS (European Train Control System)

le système européen de signalisation et de contrôle de la marche des trains normalisé

fin de l'autorisation de circuler CAB (End of Authority; EOA)

le but qu'un véhicule menant, circulant sur un tronçon équipé de la signalisation en cabine, n'est pas autorisé à dépasser et où la vitesse au but est égale à zéro

formulaire

le document utilisé pour transmettre un message, par ex. du chef-circulation au mécanicien de locomotive ou au chef de la sécurité

forte pente

le tronçon de ligne qui nécessite l'application de prescriptions particulières, en fonction de sa pente et de sa longueur

frein à main

le frein d'immobilisation manœuvrable depuis un véhicule, également pendant la marche, au moyen d'une manivelle ou d'un volant

frein d'immobilisation

le frein indépendant de l'efficacité du frein à air, spécifique selon le type de véhicule, destiné à garantir l'immobilisation des véhicules en stationnement : frein manœuvrable du sol ou depuis une plate-forme de véhicule au moyen d'une manivelle ou d'un volant, frein à ressort ou frein magnétique sur rail à aimants permanents (PMS)

gare

l'installation comprise entre les signaux d'entrée, si ceux-ci manquent entre les aiguilles d'entrée, servant à régler la circulation des trains et des mouvements de manœuvre, la plupart du temps ouverte au trafic public

gare occupée

les tâches liées au déroulement de l'exploitation peuvent être exécutées localement ou depuis le centre de télécommande

gare de référence

la gare dans laquelle le mécanicien doit observer l'heure de départ figurant dans la marche

gare voisine

les gares qui encadrent une autre gare ou un chantier. Quand l'une d'elles n'est ni occupée ni télécommandée, c'est la prochaine gare occupée qui tient lieu de gare voisine. Lorsque l'une d'elles est télécommandée, le centre de télécommande tient lieu de gare voisine

gestionnaire de l'infrastructure

l'entreprise de chemin de fer qui exploite une infrastructure ferroviaire

gestionnaire de voie de raccordement

le raccordé responsable pour l'exploitation au niveau infrastructure de la voie de raccordement

halte

l'installation ouverte au trafic public en pleine voie

imbrication

des installations de passage à niveau autonomes ou une protection côté rail d'autres passages à niveau surveillés se trouvent entre la protection côté rail et les passages à niveau surveillés qui lui sont affectées

infrastructure ferroviaire

les constructions et installations permettant la circulation de convois dans une gare, en pleine voie et sur des installations équipées de la signalisation en cabine, excepté les voies de raccordement

installation d'alarme

assure la fonction d'avertissement et remplace les moyens d'alarme. Sa desserte est automatique par le biais de l'installation d'annonce ou manuelle

installation d'annonce

le dispositif automatique annonçant l'approche d'un convoi

installation de passage à niveau

l'installation pour la protection d'un ou de plusieurs passages à niveau. Les installations sont subdivisées en installations de passage à niveau surveillées et autonomes.

Une installation de passage à niveau surveillée est protégée côté rail au moyen d'un

- signal principal ou « surveillance intégrale » pour la signalisation en cabine
- feu de contrôle
- signal de barrage ou signal nain
- équipement de voie du contrôle de la marche des trains.

Une installation de passage à niveau autonome fonctionne de manière autonome et n'est pas protégée côté rail.

installation de régulation du trafic

l'installation pour la régulation du trafic ferroviaire et routier. Côté rail, le trafic est réglé au moyen de signaux pour tramways, au niveau routier au moyen de signaux lumineux

installation de sécurité

l'installation de commande et de protection des circulations de trains et des mouvements de manœuvre

interdire

l'interdiction de voies/d'aiguille pour exécuter des travaux sur et aux abords des voies. Les voies/aiguilles interdites ne sont pas utilisables pour les trains

interface utilisateur

l'élément de commande et d'affichage (interface homme-machine MMI)

itinéraire

le parcours de train ou de mouvement de manœuvre entre un point d'origine et de but protégé par un appareil d'enclenchement

laisser-couler

le mouvement de manœuvre durant lequel les véhicules roulent par leur propre poids d'une bosse de débranchement ou sur une voie en pente

lancer

la pousse à la vitesse nécessaire de véhicules non attelés à la course de manœuvre, suivie de son arrêt, de manière à ce que les véhicules seuls continuent de rouler. Ceux-ci sont appelés « lancée »

marche

les indications d'horaire techniquement nécessaires à la conduite d'un convoi

marche à vue

la circulation à une vitesse adaptée aux conditions de visibilité, au maximum 40 km/h, de façon à pouvoir s'arrêter avant un obstacle reconnaissable sur le tronçon visible. Dans des cas particuliers, les prescriptions d'ordre supérieur spécifiques prévoient d'autres vitesses maximales.

mécanicien de locomotive

le collaborateur qui est compétent pour desservir des véhicules moteurs de tous genres pour les tâches liées à la circulation et à la technique

mise à la terre

la mise en court-circuit et à la terre ou connexion avec le conducteur de retour du courant

mode d'exploitation

l'état actuel de la signalisation en cabine du véhicule. On distingue les modes d'exploitation : surveillance intégrale, avec surveillance partielle et sans surveillance. Chaque mode d'exploitation implique des tâches et des responsabilités spécifiques. Les modes d'exploitation sont indiqués entre guillemets dans les prescriptions.

mouvement de manœuvre

tous les déplacements de véhicules en gare, dans les ateliers et les dépôts, sur des voies de raccordement, en pleine voie ainsi que sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine et qui ne peuvent pas être exécutés comme circulation de train

moyen d'alarme

l'émetteur de signal acoustique ou optique (par ex. corne d'alarme, corne d'appel, appareil d'alarme personnel, gyrophare) destiné à la transmission des signaux d'alarme

nom d'appel

la désignation permettant d'identifier sans ambiguïté un participant radio

parcours

le tracé emprunté par un train ou par un mouvement de manœuvre

personnel roulant

le mécanicien de locomotive et l'accompagnateur de train ou le mécanicien de locomotive et l'employé de manoeuvre

pleine voie

les installations comprises entre deux gares successives

poids du train

le poids total des véhicules moteurs en service et de la charge remorquée, en tonnes (t)

poids par essieu

le poids total d'un véhicule divisé par le nombre d'essieux, en tonnes (t)

poids par mètre courant

le poids d'un véhicule divisé par sa longueur, en tonnes par mètre (t/m)

poids total

le poids d'un véhicule et de son chargement, en tonnes (t)

poids-frein

la valeur en tonnes (t), qui indique l'effort de freinage d'un véhicule

point d'arrêt commercial

l'installation ouverte au trafic public sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine

poste à diagonales d'échange

les voies et les aiguilles en pleine voie permettant une connexion avec les voies parallèles, équipées de signaux de block

première aiguille

la première aiguille d'une gare franchie depuis la pleine voie

préparateur de train

le responsable désigné par l'entreprise de transport ferroviaire pour l'exécution de la visite du train

protéger

prendre des mesures à l'installation de sécurité pour empêcher la circulation de mouvements non intentionnels sur les parties d'installations temporairement, totalement ou partiellement impraticables

rame automotrice

l'unité de train avec son propre entraînement et attelée court, indissociable en exploitation normale

rapport de freinage

l'efficacité des freins d'un véhicule ou d'un train, en pour-cent (%)

rapport de freinage partiel

le rapport de freinage qui garantit une efficacité minimale des freins d'une partie quelconque d'un train pour l'arrêter en cas de rupture d'attelage et pour l'immobiliser durant au moins 30 minutes

rencontre de trains

la rencontre de deux trains circulant en sens inverse sur des voies parallèles de la pleine voie

secteur de maintenance

zones pour des travaux de maintenance sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, signalées au moyen de signaux extérieurs et pouvant être enclenchées et déclenchées dans les installations de sécurité

sectionnement

la séparation de la ligne de contact de la gare de celle de la pleine voie

seuil de vitesse

l'endroit où la vitesse prescrite change

sifflet de locomotive

l'équipement des véhicules moteurs et des voitures de commande servant à émettre des signaux acoustiques

signal de block

le signal principal destiné à subdiviser les installations de voie de la pleine voie en plusieurs tronçons

signal d'entrée

le premier signal principal appartenant à une gare. Il marque la frontière entre la pleine voie et la gare

signal de groupe

le signal de tronçon de voie ou de sortie valable pour plusieurs voies

signal de manœuvre

le signal d'arrêt de manœuvre, d'évacuation, de refoulement et de débranchement

signal de protection

le signal principal servant à protéger les voies de raccordement, les passages à niveau surveillés ou les tronçons dangereux de la pleine voie, sans dépendance avec le block

signal de sortie

le dernier signal principal commandé d'une gare en direction de la pleine voie

signal de tronçon de voie

le signal principal servant à subdiviser les installations de voie d'une gare en plusieurs tronçons

signal de voie

le signal de tronçon de voie ou signal de sortie valable pour une seule voie

signal fixe

le signal fixe de l'infrastructure ferroviaire, par ex. signal principal, signal nain, signal de manœuvre, signal de manœuvre ETCS

signal principal fictif ETCS

la limite d'un tronçon d'itinéraire de train sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine; cette limite est signalée par un signal d'arrêt ETCS ou de position ETCS au point géographique correspondant dans l'installation extérieure

signalisation en cabine

la transmission directe d'informations concernant la circulation dans la cabine de conduite, en lieu et place de l'observation des signaux fixes. La signalisation en cabine transmet l'autorisation de circuler CAB aux trains. Les prescriptions peuvent parfois exiger du mécanicien de locomotive d'observer en plus des signaux fixes

son d'appel

annonce un appel

son de contrôle

sert à s'assurer de la continuité d'une liaison

système d'avertissement

l'installation technique et/ou organisationnelle servant à avertir les personnes (lors de travaux sur et aux abords des voies) des dangers liés aux convois en approche

système d'avertissement automatique

se compose du système d'annonce et d'avertissement exécutant automatiquement les fonctions du système d'avertissement

système radio

le système radio limité à un secteur déterminé et ayant les mêmes critères techniques

tableau des parcours

les documents contenant les indications concernant les voies, indispensables pour la conduite d'un train ou d'un mouvement de manœuvre

tâches liées à la circulation des trains

les tâches liées à la circulation des trains comprennent les tâches et fonctions réglés dans les prescriptions suisses de circulation des trains

talonnage d'une aiguille

le franchissement non intentionnel d'une aiguille en mauvaise position, depuis le talon

tare

le poids d'un véhicule sans chargement, en tonnes (t)

train

le convoi composé de un ou plusieurs véhicules moteurs attelés, conduisant ou non d'autres véhicules, qui circulent en pleine voie ou dans une zone équipée de la signalisation en cabine, depuis leur prise en charge par le personnel roulant sur la voie de départ de l'endroit de départ jusqu'à leur arrivée sur la voie d'arrivée à destination, sauf durant les mouvements de manœuvre

train-navette

la composition d'un train formée d'un ou de plusieurs véhicules moteurs et de voitures ou de wagons. Le train-navette possède une cabine de conduite à chaque extrémité et peut être commandé, selon le sens de marche, depuis l'une ou l'autre cabine

train de locomotive

le train composé de véhicules moteurs isolés ou attelés ensemble, aussi remorqués

travaux sur et aux abords des voies

chaque activité sur et aux abords des voies (par ex. pour construire, entretenir, nettoyer, modifier et démonter des installations ferroviaires et autres, y compris les travaux tels que les activités de mensuration et de contrôle et les activités en relation avec la levée de dérangements et les conséquences d'un accident). Font exception les activités en rapport avec le service de la manœuvre, la formation des trains, la circulation des trains ainsi que les déplacements pour se rendre ou pour revenir d'un lieu de travail

utilisateur du réseau

l'entreprise de chemin de fer qui accède à l'infrastructure d'une autre entreprise

véhicule menant

le véhicule menant le train ou le mouvement de manœuvre

véhicule moteur

la locomotive, l'automotrice, la rame automotrice, le tracteur, le véhicule automoteur tel que machine de chantier, le véhicule rail/route

voie contiguë

la voie la plus proche à gauche ou à droite de la voie concernée ou du chantier

voie de droite

la voie située à droite dans le sens de marche, sur un tronçon de la pleine voie à deux voies

voie de gauche

la voie située à gauche dans le sens de marche, sur un tronçon de la pleine voie à deux voies

voie de la pleine voie

le tronçon de voie compris entre les signaux d'entrée de deux gares successives

voie de raccordement

la voie raccordée à une infrastructure ferroviaire et servant généralement au transport de marchandises. Ces voies sont signalées par des indicateurs correspondants

voie en cul-de-sac

la voie principale terminée par un butoir

voie en service

la voie qui peut être utilisée par les trains et les mouvements de manoeuvre

voie en travaux

la voie ou l'aiguille sur et aux abords de laquelle les travaux sont exécutés et pour laquelle des mesures d'alarme sont nécessaires

voie longeant un quai de chargement

la voie qui longe un quai de chargement et dont le profil d'espace libre est restreint

voie occupée

la voie qui est partiellement occupée par des véhicules

voie principale

la voie de gare sur laquelle il est possible d'entrer et de sortir en dépendance avec les signaux

voie secondaire

la voie de gare sur laquelle il n'est pas possible d'entrer et de sortir ou de laquelle il n'est possible que de sortir, en dépendance avec les signaux

voiture, wagon

le véhicule remorqué, muni d'appareils de choc et de traction normaux ou de l'attelage automatique

wagon de marchandises dangereuses

le wagon portant des plaques-étiquettes selon modèles 1 à 9 du RID

wagonnet

le véhicule remorqué qui n'est pas muni d'appareils de choc et de traction normaux ou de l'attelage automatique (échelle roulante, lorry, etc.)

zone intermédiaire de sécurité

la zone disponible entre des voies ou entre une voie et un obstacle fixe, permettant de s'y tenir ou de réaliser des travaux auprès de véhicules sans engagement de mesures de sécurité spécifiques.

On considère qu'une zone intermédiaire de sécurité est disponible

- en présence d'un chemin latéral ou
- si une telle zone est signalée dans l'installation extérieure ou
- entre des voies secondaires ou
- si cette zone est désignée dans les prescriptions d'exploitation du gestionnaire de l'infrastructure ou
- si cela est pris en compte dans un dispositif de sécurité ou
- si, sur une zone de vitesse étendue d'un tronçon équipé de la signalisation en cabine, le secteur de maintenance est activé de part et d'autre de la zone intermédiaire.

zone pour les tramways

les voies routières indiquées par des signaux et/ou décrites dans les tableaux des parcours. Utilisation commune de la surface de circulation par le rail et la route

4 Dispositions générales

4.1 Répartition des trains et des mouvements de manœuvre en pleine voie

Les trains et les mouvements de manœuvre en pleine voie sont répartis en circulations ordinaires et spéciales.

4.1.1 Circulations ordinaires

Sont définies comme circulations ordinaires :

- trains ou mouvements de manœuvre réguliers, lorsqu'ils circulent chaque jour ou certains jours déterminés, sans être spécialement annoncés
- trains ou mouvements de manœuvre facultatifs, lorsqu'ils circulent seulement en cas de besoin et sont spécialement annoncés.

4.1.2 Circulations spéciales

Sont définies comme circulations spéciales, les trains ou mouvements de manœuvre spécialement annoncés et qui circulent selon une marche établie pour eux.

4.2 Catégories de trains

4.2.1 Classement

Les trains sont classés, suivant leur utilisation, en :

- trains de voyageurs, qui servent principalement au transport des voyageurs
- trains de marchandises, qui servent principalement au transport de marchandises et d'animaux ainsi qu'à l'acheminement de wagons vides
- trains de service, qui sont mis en marche pour les besoins du service.

4.2.2 Utilisation des trains

L'utilisation des trains de voyageurs et des trains de marchandises est régie par les prescriptions des entreprises de transport ferroviaire.

4.3 Désignation des trains et des mouvements de manœuvre en pleine voie

4.3.1 Numérotation des trains et des mouvements de manœuvre en pleine voie

Chaque train et chaque mouvement de manœuvre en pleine voie est désigné par un numéro. Pour les mouvements de manœuvre en pleine voie, on ajoute en plus la lettre « R ». Le tableau de numérotation figure dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure. L'utilisation des numéros sur les tronçons communs et dans les gares communes doit faire l'objet d'accords entre les gestionnaires des infrastructures concernées.

4.3.2 Désignation par direction

Les trains et les mouvements de manœuvre en pleine voie d'une direction portent des numéros pairs et ceux qui circulent en sens inverse portent des numéros impairs. Des dérogations sont admises sur les tronçons communs et pour les trains circulant sur plusieurs lignes. Les mouvements de manœuvre qui quittent une gare et qui y retournent ensuite portent le même numéro dans les deux directions.

4.4 Accompagnement des trains

Les trains qui remplissent les conditions techniques circulent en règle générale sans accompagnateur de train. Les entreprises de transport ferroviaire mentionnent dans leurs dispositions d'exécution les trains qui sont accompagnés.

4.5 Moyens de signalisation des véhicules, des gares et du personnel

4.5.1 Véhicules moteurs et véhicules de commande

Sur chaque véhicule moteur et voiture de commande, il doit y avoir :

- une lanterne à feu blanc et à feu rouge
- un drapeau rouge.

4.5.2 Gares

Dans les gares qui peuvent être occupées localement, il doit y avoir à disposition :

- une lanterne à feu blanc et à feu rouge
- un drapeau rouge
- un signal d'arrêt.

4.5.3 Personnel

Le chef de manœuvre, l'employé de la manœuvre et le chef-circulation qui assurent des fonctions de surveillance doivent disposer d'un sifflet de poche. L'accompagnateur de train doit disposer d'un sifflet de poche, d'un sifflet à roulette et d'une lampe de poche.

De nuit, l'employé de manœuvre qui n'est pas équipé de radio doit emporter une lanterne à feu blanc et à feu rouge.

4.6 Délimitation entre signalisation extérieure et signalisation en cabine

Les infrastructures ferroviaires avec des installations de sécurité centralisées sont équipées soit d'une signalisation extérieure soit de la signalisation en cabine.

4.6.1 Limite des systèmes

La limite des systèmes entre la signalisation extérieure et la signalisation en cabine se situe à la hauteur du panneau début CAB ou fin CAB.

4.6.2 Différence d'exploitation entre une gare et une pleine voie sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, tous les tronçons d'itinéraires peuvent servir aussi bien comme voie de départ que comme voie de but pour les convois.

La distinction des processus d'exploitation entre la gare et la pleine voie est inexistante sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine. Des processus d'exploitation spécifiques sont prévus pour la conduite des trains et des mouvements de manœuvre. Les autres dispositions concernant les gares et la pleine voie (telles que l'implantation des signaux, marche, visite du train ou connaissances des lignes et des gares) restent applicables, pour autant qu'elles ne soient pas réglées spécifiquement pour la signalisation en cabine.

4.6.3 Zones de vitesses sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, on distingue entre

- zone de vitesse conventionnelle dont la vitesse maximale est limitée à 160 km/h et
- zone de vitesse étendue dont la vitesse maximale est supérieure à 160 km/h jusqu'à 250 km/h.

Dans une zone de vitesse étendue, les modes d'exploitation « Shunting », pour les secteurs de maintenance inactifs, et « Isolation » ne peuvent être ni ordonnés par le chef-circulation ni appliqués par le mécanicien de locomotive. En exploitation normale, le personnel roulant n'est pas autorisé à quitter le train aussi longtemps que le secteur de maintenance n'est pas enclenché. La mise hors service de véhicules menant n'est autorisée qu'en cas de dérangement ou de rebroussement.

4.6.4 Mouvements de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, il faut circuler dans la mesure du possible comme train.

Dans une zone de vitesse conventionnelle, les tronçons équipés de signaux de manœuvre ETCS sont désignés comme zones de manœuvre.

Dans une zone de vitesse étendue, des mouvements de manœuvre ne sont autorisés qu'en rapport avec des travaux de maintenance. Les conditions d'exploitation, le déroulement et les spécialités propres au domaine des travaux doivent être réglées dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure.

4.7 Efficacité énergétique

Les gestionnaires de l'infrastructure et les entreprises de transport ferroviaire soutiennent l'utilisation économique de l'énergie, dans la mesure où celle-ci ne porte pas préjudice à la sécurité. Ils édictent les prescriptions d'exploitation nécessaires à cet effet.

4.8 Index de l'emplacement kilométrique des installations de passage à niveau

Les gestionnaires de l'infrastructure doivent établir un index actualisé de l'emplacement kilométrique des installations de passage à niveau et de leurs passages à niveau. Cet index doit au moins être mis à la disposition du chef-circulation sous une forme appropriée

4.9 Application des PCT sur les voies de raccordement

4.9.1 Principe

Les PCT doivent être appliquées sur les voies de raccordement. Les dispositions pour les gares sont déterminantes pour circuler sur les voies de raccordement.

4.9.2 Responsabilités sur une voie de raccordement

Sur une voie de raccordement, le gestionnaire de voie de raccordement est responsable des aspects liés au gestionnaire de l'infrastructure.

L'entreprise de transport ferroviaire est en règle générale responsable des aspects liés au transport. Lorsque le raccordé conduit lui-même les convois, cette responsabilité lui en incombe.

5 Exercer des tâches liées à la circulation des trains

5.1 Capacité réduite

Nul n'assurera des tâches liées à la circulation des trains s'il se sent malade, s'il est surmené, sous l'influence de l'alcool, d'un médicament, d'une drogue ou pour d'autres raisons qui puissent l'entraver dans l'exercice de ses fonctions.

Les personnes effectuant des tâches liées à la circulation des trains sont coresponsables du respect des normes juridiques sur la durée du travail et du repos.

6 Autorisation d'accès pour l'autorité de surveillance

L'accès aux équipements, aux installations et aux véhicules (y compris les cabines de conduite) des entreprises de transport ainsi que la circulation gratuite doivent être garantis au personnel de l'Office fédéral des transports (OFT) dans le cadre d'activités de surveillance. Le personnel de l'OFT doit se légitimer.

Signaux

1 Généralités

1.1 Dispositions générales

1.1.1 Validité des signaux

Il ne peut être fait usage que des signaux et images de signaux décrits et reproduits dans les présentes prescriptions. Des prescriptions d'exploitation spéciales demeurent toutefois réservées pour des essais et des conditions locales particulières. Sauf indication contraire, les signaux fixes sont reproduits tels qu'ils se présentent dans le sens de marche.

Les signaux qui, contrairement aux prescriptions, ne sont pas allumés ou dont l'image est douteuse, doivent être considérés comme donnant l'ordre d'*arrêt*, respectivement l'*avertissement* pour les signaux avancés.

Les signaux sont valables de jour comme de nuit. Les signaux spécifiques *de nuit* sont utilisés depuis le crépuscule jusqu'au lever du jour, ainsi que lorsque les conditions de visibilité ne sont pas bonnes et dans les tunnels. Les signaux *de nuit* donnés par les agents doivent être également transmis durant la journée quand, du fait de la mauvaise visibilité, on les distingue mieux que les signaux *de jour*.

1.1.2 Emplacement des signaux

Les signaux fixes sont placés à gauche de la voie. Sur les tronçons à simple voie, les signaux peuvent également être placés à droite de la voie, pour des raisons de visibilité. Sur les tronçons à deux ou plusieurs voies et dans les gares, les signaux de la voie se trouvant tout à droite peuvent être disposés à droite de cette voie. La distinction gauche et droite s'entend dans le sens de marche du convoi.

1.1.3 Exécution des signaux donnés par le personnel

Il faut prescrire et donner les signaux avec calme et réflexion. Les signaux doivent être clairs et être rigoureusement observés. Si on craint un malentendu, il faut donner un avis complémentaire à celui qui doit observer le signal. Lorsqu'un signal n'est pas clair ou qu'il est impossible de le distinguer avec certitude, il faut au besoin s'arrêter et en attendre ou en demander la répétition.

Les signaux acoustiques doivent être limités au strict nécessaire.

1.2 Représentation

1.2.1 Couleurs des signaux

Les couleurs suivantes sont utilisées en règle générale pour les signaux optiques :

| | |
|--------|---|
| rouge | arrêt, danger |
| orange | prudence, avertissement, ralentissement |
| vert | voie libre |
| jaune | traction électrique |
| violet | signaux SIM |
| blanc | signaux nains, signaux d'aiguilles, signaux indicateurs etc. ainsi que les signaux lumineux confirmant ou remplaçant des signaux acoustiques. |

1.2.2 Représentation des signaux clignotants

Dans les dessins, les signaux clignotants sont représentés comme suit :



1.2.3 Représentation des signaux acoustiques

Dans les dessins, les signaux acoustiques sont représentés comme suit :



1.2.4 Représentation des signaux donnés par le personnel

Dans les dessins des présentes prescriptions on utilise :

| | | |
|-----------------------|-------|-----------------------------|
| une ligne pointillée | | pour les mouvements rapides |
| une ligne discontinue | ----- | pour les mouvements lents |

2 Signaux pour les trains et les mouvements de manœuvre

2.1 Signaux de barrage

2.1.1 Signal de barrage

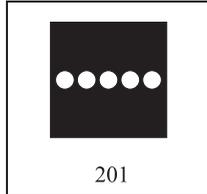


Image *arrêt*

Signification arrêt devant le signal

En relation avec d'autres signaux

lorsqu'un itinéraire de train prend fin devant un tel signal, ce dernier est précédé d'un signal présentant l'image :

- *avertissement*
- *itinéraire court*

2.1.2 Signal de barrage pivotant

Des signaux de barrage de construction analogue à celle des lanternes d'aiguille sont utilisés en combinaison avec des sabots de déraillement ou d'arrêt basculants, ainsi que devant des aiguilles menant à un cul-de-sac de sécurité sans longueur utile.



Image *arrêt*

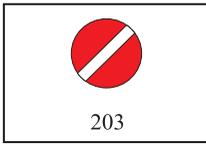
Signification arrêt devant le signal

Le signal ne présente aucune image lorsque le dispositif de déraillement ou le sabot d'arrêt est rabattu.

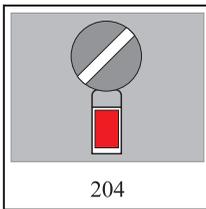
Le signal présente l'image correspondant à la position de l'aiguille lorsque l'aiguille ne mène pas au cul-de-sac de sécurité.

2.2 Signaux d'arrêt, de contrôle et de mise en garde

2.2.1 Signal d'arrêt utilisé pour la couverture d'un obstacle



de jour
une cible rouge



de nuit un feu rouge

Image

arrêt

Signification

arrêt devant le signal, respectivement devant la plaque tournante, le pont roulant ou le pont-bascule

En relation avec d'autres signaux

lorsqu'un itinéraire de train prend fin devant un tel signal, le signal précédant peut présenter l'image

- *avertissement*
- *itinéraire court*
- *circulation sur voie occupée*
- *exécution de vitesse 40 km/h pour les voies en cul-de-sac*

Les signaux d'arrêt sont utilisés pour

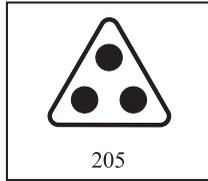
- la couverture de voies interdites, en particulier celles qui ne peuvent pas être protégées à l'appareil d'enclenchement. Dans les cas urgents, s'il n'y pas de cible rouge à disposition, il est permis d'utiliser uniquement une lanterne à feu rouge ou un drapeau rouge déployé
- l'indication de l'extrémité de voies, les voies en impasse étant signalées par une cible ou un feu rouge, les voies en cul-de-sac de sécurité seulement par une cible rouge
- la couverture de plaques tournantes et de chariots transbordeurs non verrouillés (interdiction de circuler). Le signal présente un feu rouge, dans certains cas, une cible rouge.

Lorsque la plaque tournante ou le chariot transbordeur est verrouillé, (autorisation de circuler), le signal présente un feu blanc ou une cible de profil

- la couverture de ponts-basculés, gabarits mobiles, etc. Le signal présente une cible rouge lorsque le passage n'est pas libre. Quand l'éclairage est suffisant, il n'y a pas de signal de nuit.

Sur les voies à trois ou quatre rails, la fin de la voie normale, respectivement de la voie étroite est signalée par un signal d'arrêt complété par la lettre N (voie normale) ou S (voie étroite). Dans ce cas, le signal d'arrêt n'est valable que pour les véhicules ayant l'écartement correspondant. Ce signal peut être utilisé seul ou combiné avec une lanterne d'aiguille.

2.2.2 Feu de contrôle pour installation de passage à niveau

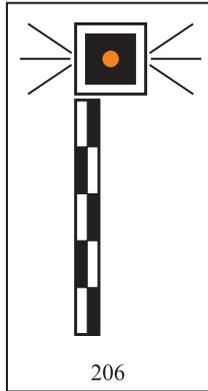


Image

signal avancé du feu de contrôle pour installation de passage à niveau

Signification

ce signal précède une installation de passage à niveau équipée d'un feu de contrôle



Image

installation de passage à niveau enclenchée

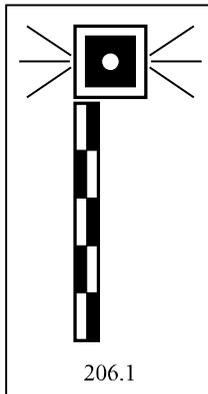
Signification

si le feu de contrôle, orange ou blanc, clignote, l'installation de passage à niveau est enclenchée ou les barrières sont fermées

En relation avec d'autres signaux

ce signal peut être précédé d'un signal avancé

ou



Les anciens signaux peuvent également présenter une forme triangulaire, analogue au signal avancé du feu de contrôle pour installation de passage à niveau. Ils sont implantés de manière uniforme sur l'ensemble de la ligne.

Si le feu de contrôle surveille plus d'un passage à niveau surveillé, le feu de contrôle est équipé par une plaque complémentaire sur laquelle est indiqué le nombre de passages à niveau surveillés.

Le feu de contrôle peut être aussi implanté sans repère noir et blanc.

2.2.3 Signal d'avertissement

Le signal d'avertissement sert à éveiller l'attention ou à avertir des personnes.



Signal *avertissement*
Signification prudence, un convoi s'approche

1 coup de sifflet

Le mécanicien de locomotive donne le signal avec le sifflet de locomotive, les autres agents avec le sifflet de poche ou la corne d'appel. Suivant la distance à laquelle le signal doit être perçu, il faut siffler plus ou moins longtemps et plus ou moins fort. En cas de nécessité, il faut répéter plusieurs fois de suite le signal d'avertissement.

2.2.4 Siffler

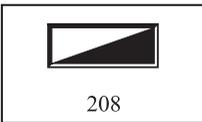


Image *siffler*
Signification il faut donner le signal d'avertissement

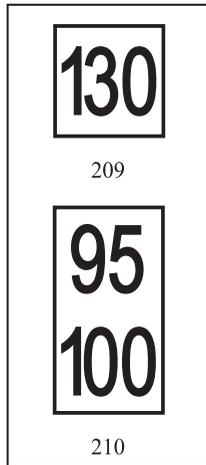
Si le signal d'avertissement ne doit être donné qu'à certaines heures ou que pour certains trains, les indications correspondantes figurent sur une plaque complémentaire.

2.3 Signaux d'indication de vitesse

2.3.1 Écrans de vitesse pour les tronçons de voie devant être parcourus à vitesse réduite

Pour signaler les tronçons de pleine voie devant être parcourus en permanence à vitesse réduite, il est fait usage d'écran de vitesse. Entre la première et la dernière aiguille d'une gare, ces écrans de vitesses sont supprimés.

Pour l'implantation des écrans de vitesse et les modifications de vitesses ultérieures, les dispositions du complément 1 sont applicables par analogie.



Image

signal avancé pour réduction de vitesse

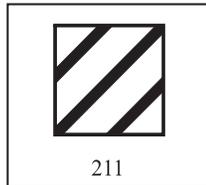
Signification

à partir du signal d'exécution correspondant, la vitesse maximale indiquée en km/h doit être respectée

Quand le signal avancé indique deux vitesses, celle du haut (la plus faible) s'applique aux trains de la catégorie inférieure et aux mouvements de manœuvre, celle du bas (la plus grande) concerne les trains de la catégorie supérieure

En relation avec d'autres signaux

ce signal précède un signal d'exécution



Image

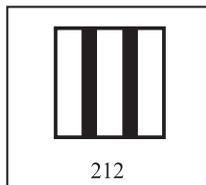
signal d'exécution pour réduction de vitesse

Signification

à partir de ce signal, la vitesse maximale réduite doit être respectée

En relation avec d'autres signaux

le signal d'exécution est précédé d'un signal avancé pour réduction de vitesse et peut être suivi d'un signal final



Image

signal final pour réduction de vitesse

Signification

la vitesse réduite doit être respectée jusqu'à ce que le dernier véhicule du convoi franchisse ce signal

En relation avec d'autres signaux

ce signal peut être précédé d'un signal d'exécution pour réduction de vitesse

Écrans de vitesse pour trains pendulaires circulant selon la catégorie de train correspondante



Image *signal avancé de réduction de vitesse pour trains pendulaires, circulant selon la catégorie de train correspondante*

Signification à partir du signal d'exécution correspondant, la vitesse maximale indiquée en km/h doit être respectée

En relation avec d'autres signaux

ce signal précède un signal d'exécution



Image *signal d'exécution de réduction de vitesse pour trains pendulaires, circulant selon la catégorie de train correspondante*

Signification à partir de ce signal, la vitesse maximale réduite doit être respectée

En relation avec d'autres signaux

le signal d'exécution est précédé d'un signal avancé pour réduction de vitesse et peut être suivi d'un signal final



Image *signal final de réduction de vitesse pour trains pendulaires, circulant selon la catégorie de train correspondante*

Signification la vitesse réduite doit être respectée jusqu'à ce que le dernier véhicule du convoi ait franchi ce signal

En relation avec d'autres signaux

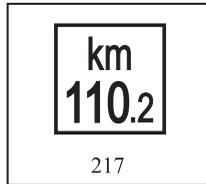
ce signal peut être précédé d'un signal d'exécution pour réduction de vitesse

2.3.2 Ecrans de vitesse pour la signalisation continue de la vitesse

En cas de signalisation continue de la vitesse, les signaux d'exécution et finaux ne sont pas implantés. La vitesse maximale signalée est valable dès le *signal avancé pour réduction de vitesse* jusqu'au prochain écran de vitesse correspondant ou jusqu'à la prochaine gare. Le gestionnaire de l'infrastructure indique les tronçons équipés de la signalisation continue de la vitesse dans les prescriptions d'exploitation.

Pour l'implantation des écrans de vitesse pour la signalisation continue de la vitesse, les dispositions du complément 3 sont applicables.

2.3.3 Repère pour modification de vitesse maximale



Image

*modification de vitesse
maximale*

Signification

Pleine voie
une modification de vitesse
maximale indiquée dans les
tableaux des parcours avec la
mention du point kilométrique
doit être respectée à partir de
ce signal

Gare
une modification de vitesse
maximale indiquée dans les
prescriptions d'exploitation du
gestionnaire de l'infrastructure
avec la mention d'un point
kilométrique et qui est signalée
doit être respectée dès ce
signal

2.3.4 Signaux de ralentissement

Les lampes clignotent la nuit. L'implantation des signaux fait l'objet du complément 1.

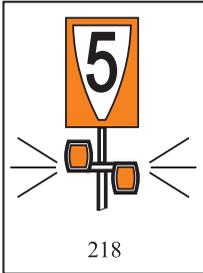


Image *signal avancé du tronçon de ralentissement*

Signification à partir du signal d'exécution correspondant, la vitesse en km/h ne doit pas dépasser la valeur indiquée par le nombre $\times 10$

En relation avec d'autres signaux ce signal est suivi d'un signal d'exécution.
Il peut être suivi d'un signal de suppression

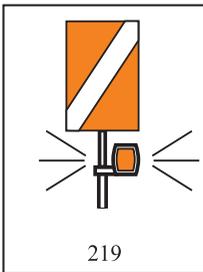


Image *signal d'exécution du tronçon de ralentissement*

Signification à partir de ce signal, la vitesse maximale indiquée par le signal avancé correspondant doit être respectée

En relation avec d'autres signaux le signal d'exécution est précédé d'un signal avancé et suivi d'un signal final ou d'un autre signal avancé

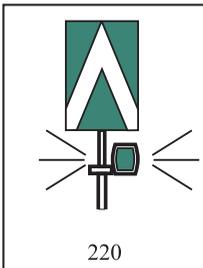
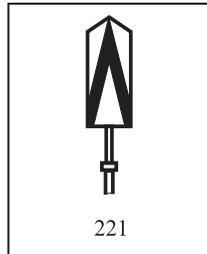


Image *signal final du tronçon de ralentissement*

Signification la vitesse réduite doit être respectée jusqu'à ce que le dernier véhicule du convoi ait franchi ce signal

En relation avec d'autres signaux ce signal est précédé d'un signal d'exécution

Lorsqu'une aiguille abordée par la pointe est située entre le signal avancé et le signal d'exécution et que la réduction de vitesse n'est applicable que sur certains des parcours possibles, la réduction de vitesse est supprimée par un signal de suppression.



Image

signal de suppression

Signification

à partir de ce signal, le convoi ne se trouve plus sur le tronçon de ralentissement précédemment signalé.

Lorsque le premier véhicule du convoi atteint ce signal, il est permis de reprendre la marche à la vitesse maximale prescrite

En relation avec d'autres signaux

ce signal est précédé en règle générale d'un signal avancé

Généralités

Lorsque, sur une voie, plusieurs tronçons de ralentissement se succèdent, il faut observer les points suivants au signal avancé indiquant une vitesse plus élevée :

- ce signal avancé sert de signal final pour le tronçon de ralentissement précédent qu'il faut franchir à une vitesse inférieure
- ce signal avancé n'est équipé que d'un seul feu clignotant orange et vaut comme signal d'exécution du deuxième tronçon de ralentissement à franchir à une vitesse supérieure
- ce signal avancé n'est pas équipé du contrôle de la marche des trains.

Lorsque, dans une gare ou dans une halte, le point d'arrêt usuel des trains se situe après le signal avancé, respectivement le signal d'exécution d'un tronçon de ralentissement et que le signal d'exécution, respectivement le signal final n'est pas visible depuis le point d'arrêt usuel, il y a lieu de poser un signal de répétition. Ce signal de répétition peut être :

- un deuxième signal avancé, mais sans contrôle de la marche des trains, lorsqu'il se situe avant le tronçon de ralentissement,
- un deuxième signal d'exécution lorsqu'il se situe dans le tronçon de ralentissement.

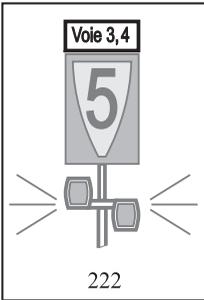
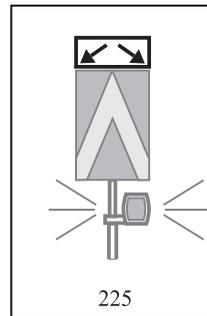
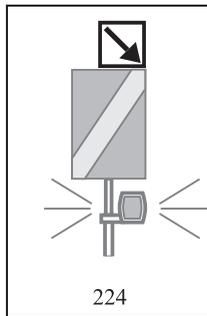
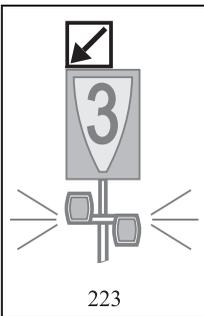


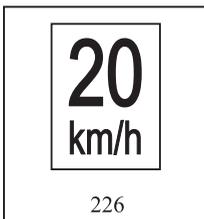
Image
Signification

panneau complémentaire
le tronçon de ralentissement
signalé n'est valable que pour
les voies indiquées sur le
panneau complémentaire



Signification le panneau complémentaire, comportant une ou deux flèches, placé au-dessus de signaux de ralentissement situés entre deux voies, indique les voies auxquelles s'adresse le signal.

2.3.5 Indicateurs de vitesse pour le franchissement de ponts-bascules, freins de voie, remises, voies de raccordement, etc.



Signification

la vitesse prescrite par l'indicateur de vitesse doit être respectée pour franchir les ponts-bascules et les freins de voie. Pour les remises et les voies de raccordement, la vitesse doit être respectée à partir du signal

2.3.6 Signaux de crémaillère

Les tronçons équipés de crémaillère sont marqués par des signaux de crémaillère.

L'implantation des signaux est conforme au complément 1 par analogie.

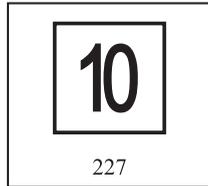


Image *signal avancé pour tronçon à crémaillère*

Signification pour aborder la crémaillère, la vitesse maximale indiquée doit être respectée

En relation avec d'autres signaux

le signal avancé est situé environ 150 m avant le signal d'exécution

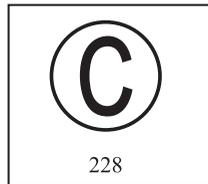


Image *signal d'exécution pour tronçon à crémaillère*

Signification le début du tronçon à crémaillère se trouve à la hauteur de ce signal. Pour aborder la crémaillère, il ne faut pas dépasser la vitesse maximale signalée

En relation avec d'autres signaux

un signal avancé peut précéder ce signal. Il est suivi d'un signal final



Image *signal final pour tronçon à crémaillère*

Signification la fin du tronçon à crémaillère se situe à la hauteur de ce signal

En relation avec d'autres signaux

ce signal est précédé par un signal d'exécution

Dans les régions germanophones, les lettres «C» et «F» sont remplacées respectivement par «A» et «E».

2.4 Signaux nains

2.4.1 Généralités

Les signaux nains ont pour fonction de régler les mouvements de manœuvre ainsi que de protéger les mouvements de manœuvre entre eux et contre les trains.

Les signaux nains sont désignés par un nombre et une lettre.

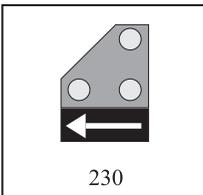
2.4.2 Validité et disposition des signaux nains

Les signaux nains couvrent les équipements de détection de l'état libre des aiguilles. Quand ils sont placés dans la zone d'un branchement, leur implantation est telle que la voie pour laquelle le signal est valable puisse être identifiée sans risque d'erreur.

Les signaux nains indépendants des aiguilles servent, soit à couvrir les installations de passage à niveau, soit à subdiviser des voies de grande longueur.

Les signaux nains sont situés près du sol. Exceptionnellement, ils peuvent être surélevés et fixés à un mât par exemple, ou placés de l'autre côté de la voie.

Signaux nains placés à droite



Les signaux nains placés à droite de la voie portent sur la face avant une flèche lumineuse désignant la voie pour laquelle ils sont valables

Dos du signal nain



Au dos du signal nain, une flèche blanche peinte indique la voie à laquelle il s'adresse.

Quand le signal nain indique l'image *avancer* ou *avancer prudemment*, un trait lumineux oblique s'allume au dos du signal nain (feu arrière).

Sur les voies à trois ou quatre rails, le signal nain peut être complété par un N (voie normale) ou un S (voie étroite) lumineux. L'assentiment n'est alors valable que pour les véhicules ayant l'écartement indiqué.

2.4.3 Signaux nains dans les itinéraires de trains

Les signaux nains compris dans un itinéraire de train présentent l'image *avancer*. Si un signal principal ou un signal de barrage présente l'image d'*arrêt*, le signal nain précédant présente l'image *avancer prudemment*.

2.4.4 Dernier signal nain en direction de la pleine voie

Pour un train, le dernier signal nain avant la pleine voie présente l'image *avancer*, pour un mouvement de manœuvre, le signal nain présente l'image *avancer prudemment*.

2.4.5 Images présentées par les signaux nains

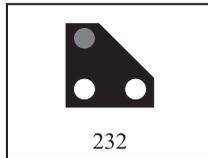


Image *arrêt*
 Signification arrêt devant le signal
 En relation avec d'autres signaux
 un signal nain précédent présente l'image *avancer prudemment*

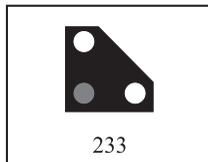


Image *avancer prudemment*
 Signification le mouvement peut commencer ou être poursuivi. Il faut s'attendre à trouver un obstacle immédiatement après le signal nain

En relation avec d'autres signaux
 le signal nain suivant présente l'image *arrêt*, *avancer prudemment*, ou il s'agit du dernier signal nain

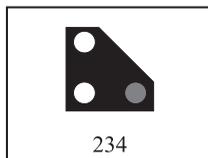
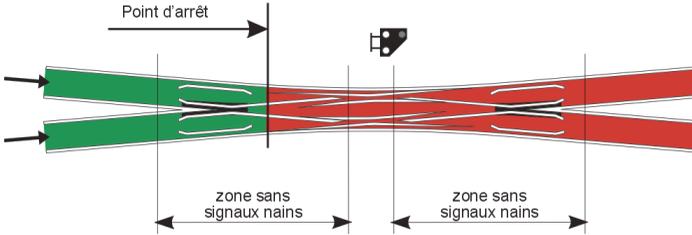


Image *avancer*
 Signification le mouvement peut commencer ou être poursuivi
 En relation avec d'autres signaux
 le signal nain suivant présente l'image *avancer* ou *avancer prudemment*

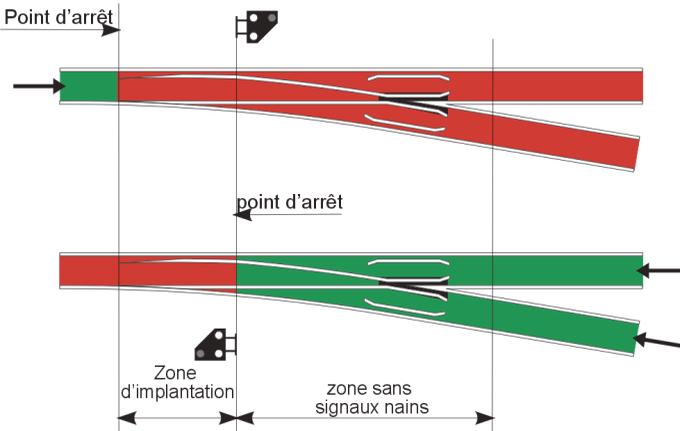
2.4.6 Signaux nains situés dans les zones de branchements

Lorsqu'un signal nain se trouve au centre d'une traversée jonction, il s'adresse aux deux branches de l'aiguille. Si le signal nain présente l'image d'arrêt, il faut s'arrêter avant les lames d'aiguille.



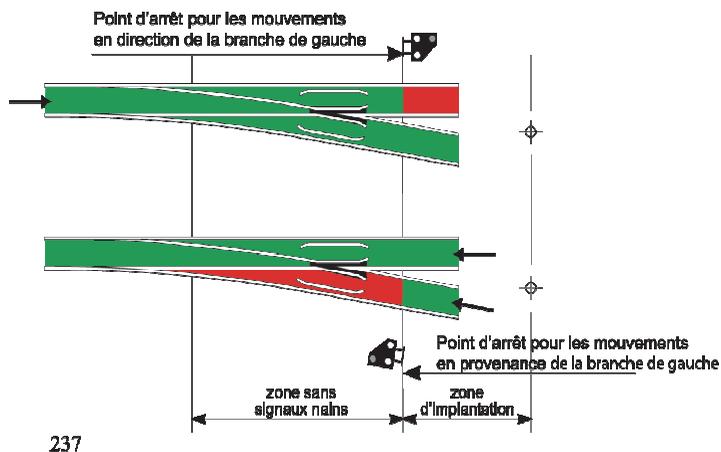
235

Si un signal nain est situé près des lames d'un branchement simple, il vaut pour les deux branches de l'aiguille. A l'approche du signal présentant l'image d'arrêt, en abordant l'aiguille par la pointe, il faut s'arrêter devant le signal nain, avant les lames. En venant depuis le talon, il faut s'arrêter devant le signal nain en position d'arrêt.



236

Lorsque le signal nain est situé entre le cœur d'aiguille et le signal limite de garage fictif d'un branchement simple, il n'est valable que pour une branche de l'aiguille. S'il présente l'ordre d'arrêt, il faut s'arrêter avant le signal nain.



2.5 Signaux d'aiguilles

2.5.1 Généralités

Les signaux d'aiguilles indiquent pour quel parcours l'aiguille est disposée et présentent la même image pour les deux sens de marche. Ils signalent :

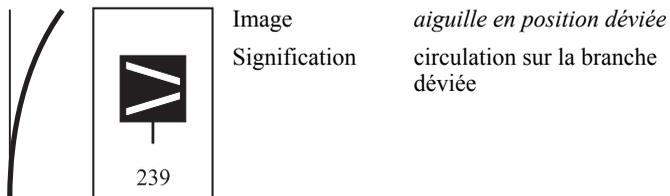
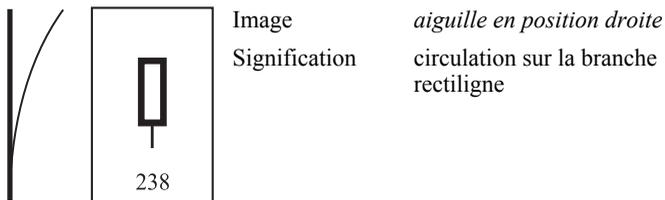
- la position droite quand l'aiguille conduit sur sa branche rectiligne ou, si les deux branches sont courbes, sur la branche extérieure
- la position en déviation quand l'aiguille conduit sur sa branche déviée ou, si les deux branches sont en courbe, sur la branche intérieure.

Les signaux d'aiguilles sont constitués :

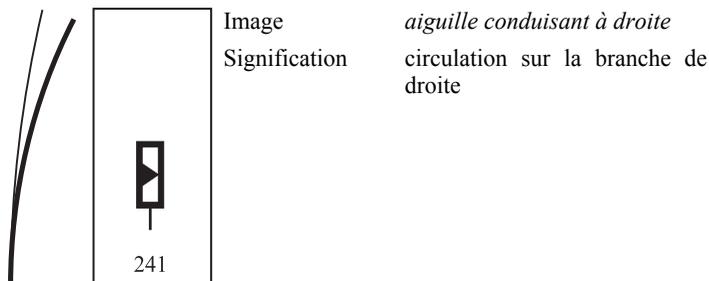
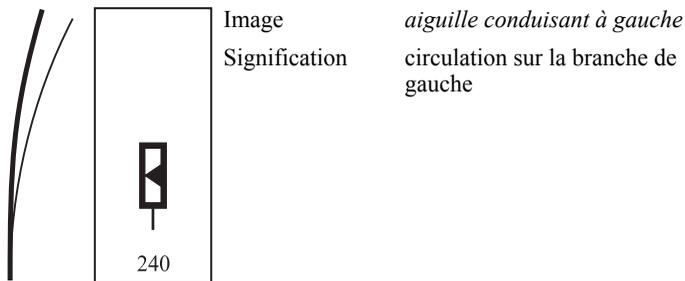
- de lanternes pivotantes pour les branchements simples et les traversées-jonctions simples
- de signaux électriques de contrôle d'aiguille pour les branchements simples
- de lanternes fixes à volets mobiles pour les traversées-jonctions simples et doubles
- des signaux d'aiguille constitués d'un écran en tôle.

Les signaux d'aiguilles peuvent être placés à gauche ou à droite de l'aiguille correspondante.

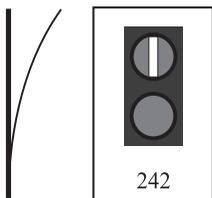
2.5.2 Signalisation de la position des branchements simples à l'aide d'une lanterne pivotante



La position des aiguilles symétriques ou proches de la symétrie est indiquée au moyen de flèches.



2.5.3 Signalisation de la position des branchements simples à l'aide de signaux électriques de contrôle d'aiguille

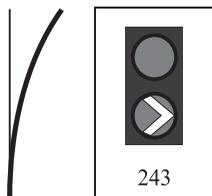


Image

aiguille en position droite

Signification

circulation sur la branche
rectiligne



Image

aiguille en position déviée

Signification

circulation sur la branche
déviée

Si le signal est éteint ou s'il clignote, l'aiguille n'a pas atteint sa position de fin de course.

2.5.4 Signalisation de la position des traversées de jonction simples



Image

Signification

aiguille en position droite

circulation sur la voie rectiligne de la direction principale

ou



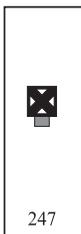
Image

Signification

aiguille en position droite

circulation sur la voie rectiligne de la direction transversale

ou





ou



Image
Signification

aiguille en position déviée
circulation de la voie de la
direction principale à la voie
de la direction transversale ou
inversement

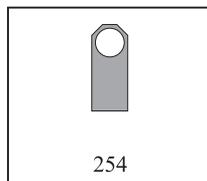


2.5.5 Signalisation de la position des traversées de jonction doubles

| | | | |
|--|--|------------------------|--|
| |  250 | Image Signification | <i>aiguille en position droite</i> circulation sur la voie recti- ligne de la direction principale |
| |  251 | Image Signification | <i>aiguille en position droite</i> circulation sur la voie recti- ligne de la direction transver- sale |
| |  252 | Image Signification | <i>aiguille en position déviée</i> circulation de la voie de la direction transversale à la voie de la direction principale ou inversement |
| |  253 | Image Signification | <i>aiguille en position déviée</i> circulation de la voie de la direction principale à la voie de la direction transversale ou inversement |

2.5.6 Signalisation des aiguilles talonnables

Franchissement depuis la pointe



Image

*aiguille en position de fin de
course*

Signification

aiguille franchissable

Si la lampe de contrôle est éteinte ou clignotante, l'aiguille ne se trouve pas en position de fin de course.

Franchissement depuis le talon

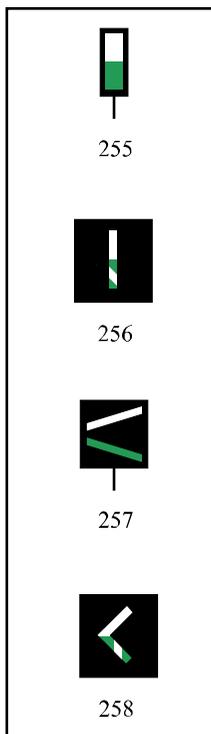


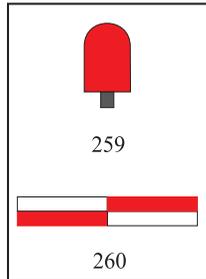
Image
Signification

aiguille en position de base
autorisation de franchissement

Elles sont signalées par des lanternes pivotantes ou des signaux électriques de contrôle d'aiguille avec une image blanche et verte ou seulement verte.

2.5.7 Signaux limites de garage pour aiguilles et croisements

Le signal est situé entre les voies qui se rejoignent.



Image

signal limite de garage

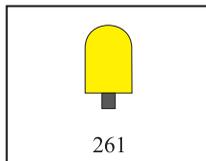
Signification

le signal indique jusqu'à quel point les véhicules peuvent s'approcher de l'aiguille ou du croisement sans mettre en danger d'autres véhicules et sans être mis en danger eux-mêmes

Sur les réseaux à voie étroite avec des voies à trois ou quatre rails ou lors de l'utilisation de trucs et de bogies transporteurs, il peut y avoir différents signaux limite de garage pour les véhicules à voie normale respectivement pour les véhicules à voie étroite.

2.5.8 Signalisation des tronçons équipés de dispositifs de contrôle de l'état libre de la voie

Les extrémités d'un tronçon équipé d'un dispositif de contrôle de l'état libre de la voie peuvent être signalées par un piquet jaune ou une boîte d'extrémité de câble peinte en jaune.



Image

signalisation de tronçon équipé de dispositifs de contrôle de l'état libre de la voie

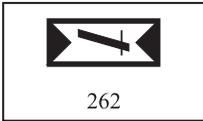
Signification

le signal indique jusqu'à quel point les véhicules peuvent s'approcher du dispositif de contrôle de l'état libre de la voie sans empêcher la manœuvre des aiguilles correspondantes, des sabots de déraillement ou des sabots d'arrêt basculants

2.6 Signaux d'indication

2.6.1 Indicateurs pour équipements de voie du contrôle de la marche des trains

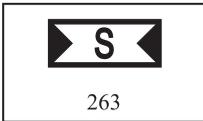
L'emplacement des équipements de voie du contrôle de la marche des trains n'est, en principe, pas indiqué, à l'exception des cas suivants :



262

Signification

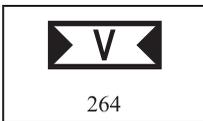
le contrôle de la marche des trains sert à contrôler le fonctionnement des installations de passage à niveau sans feu de contrôle



263

Signification

l'équipement de voie ne se trouve pas à proximité du signal principal correspondant, à proximité de l'indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe ou il n'existe pas de signal.



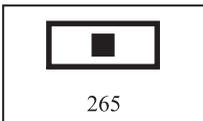
264

Signification

le contrôle de la marche des trains sert au contrôle de la vitesse

Pour des raisons de profil, ces signaux peuvent aussi être disposés verticalement.

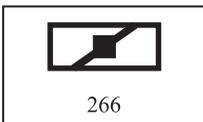
2.6.2 Indicateurs pour récepteur d'impulsion



265

Signification

début de la boucle du récepteur d'impulsion



266

Signification

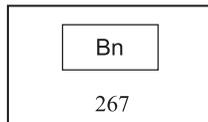
fin de la boucle du récepteur d'impulsion

2.6.3 Indicateurs de début et de fin de gare

L'indicateur de début de gare est toujours présent avec le système de signaux principaux de type N; avec les signaux de type L, il n'est apposé qu'en cas de besoin.

L'indicateur de fin de gare n'est apposé qu'en cas de besoin, indépendamment du système de signaux principaux. Il peut se trouver à droite s'il est apposé directement au dos du signal d'entrée.

Les indicateurs de début et de fin de gare comportent l'abréviation officielle du nom de la gare concernée.

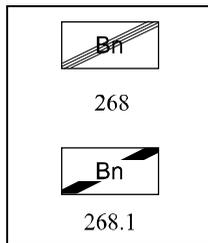


Image

début de la gare

Signification

limite de manœuvre pleine
voie-gare



Image

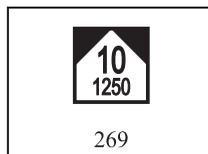
fin de la gare

Signification

limite de manœuvre
gare-pleine voie

2.6.4 Indicateurs de déclivité

Comme aide aux mécaniciens de locomotive, une modification de déclivité de 2 ‰ ou plus peut être signalée au moyen d'indicateurs de déclivité. Sur les tronçons à plusieurs voies, ils ne sont disposés que d'un seul côté des voies.



Image

*début ou modification d'une
rampe*

Signification

le nombre écrit en grand in-
dique la rampe en ‰.

le nombre écrit en petit indique
la longueur en mètres de la
rampe correspondante

| | | |
|--|---------------|---|
|  <p>270</p> | Image | <i>début ou modification d'une pente</i> |
| | Signification | le nombre écrit en grand indique la pente en %. le nombre écrit en petit indique la longueur en mètres de la pente |
|  <p>271</p> | Image | <i>début d'un tronçon en palier</i> |
| | Signification | le nombre écrit en petit indique la longueur en mètres du tronçon en palier |

2.6.5 Indicateurs kilométriques, hectométriques et métriques

Le kilométrage des voies est signalé par des indicateurs kilométriques et hectométriques, le cas échéant par des indicateurs comportant les mètres.

| | | |
|--|---------------|--|
|  <p>272</p> | Image | <i>indicateur kilométrique</i> |
| | Signification | le nombre indique le point kilométrique |
|  <p>273</p> | Image | <i>indicateur hectométrique</i> |
| | Signification | le nombre supérieur indique les kilomètres, le chiffre inférieur indique les hectomètres |
|  <p>274</p> | Image | <i>indicateur métrique</i> |
| | Signification | le nombre supérieur indique les kilomètres, le nombre inférieur les mètres |

2.6.6 Indicateurs de canal radio

L'indicateur de canal radio informe le mécanicien de locomotive sur le canal de la radio à utiliser ou sur le moyen de communication mobile à appliquer.

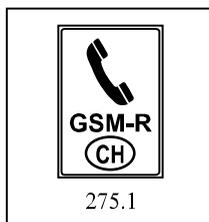


Image

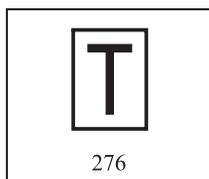
canal radio

Signification

dès cet indicateur, la radio doit être commutée sur le canal radio ou le moyen de communication mobile indiqué doit être utilisé



2.6.7 Signalisation de l'emplacement des téléphones



Image

emplacement d'un téléphone

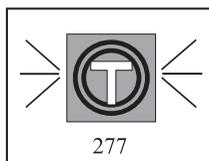
Signification

un téléphone se trouve à cet endroit

Dans les tunnels, l'emplacement des téléphones peut être signalé par des lanternes.

Suivant les conditions locales, des flèches peuvent indiquer dans quelle direction se trouve le poste de téléphone le plus proche.

2.6.8 Appel au téléphone



Image

appel au téléphone

Signification

le mécanicien de locomotive d'un train et d'un mouvement de manœuvre arrêté doit obligatoirement prendre contact avec le chef-circulation

2.6.9 Indicateurs de zone intermédiaire de sécurité

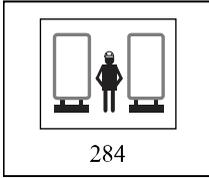
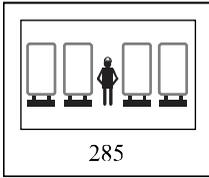
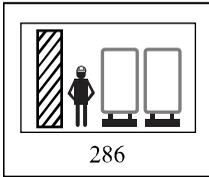


Image *zone intermédiaire de sécurité*
 Signification il est permis de s’y tenir et de réaliser des travaux entre des voies ou entre une voie et un obstacle fixe, en faisant preuve de la vigilance nécessaire



Signification il n’est permis de s’y tenir et de réaliser des travaux qu’entre les deux voies centrales, en faisant preuve de la vigilance nécessaire



Signification il n’est permis de s’y tenir et de réaliser des travaux qu’entre l’obstacle fixe et la voie contiguë, en faisant preuve de la vigilance nécessaire

Les indicateurs peuvent être adaptés en fonction des différentes situations.

2.6.10 Signalisation des installations de passage à niveau

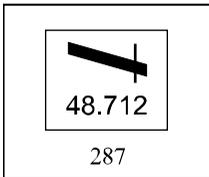
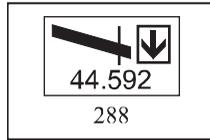


Image *installation de passage à niveau surveillée*
 Signification le passage à niveau est protégé au moyen d’une installation de passage à niveau surveillée.
 La signalisation est numérique, en règle générale en spécifiant le point kilométrique



Image

Signification

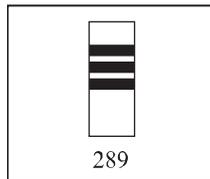
Installation de passage à niveau autonome

le passage à niveau est protégé au moyen d'une installation de passage à niveau autonome.

La signalisation est numérique, en règle générale en spécifiant le point kilométrique

2.6.11 Signalisation de zone avec imbrication d'installations de passage à niveau

Les zones présentant une imbrication peuvent être identifiées au moyen d'une signalisation d'une zone avec imbrication d'installations de passage à niveau. La signalisation est fixée sur chaque mât de ligne de contact dans la zone d'imbrication.



Image

Signification

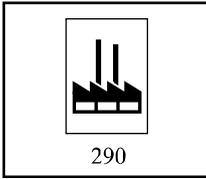
zone avec imbrication d'installations de passage à niveau

à l'intérieur de la zone avec imbrication signalée,

- en présence d'un assentiment pour circuler au moyen d'un signal auxiliaire du système L avec signalisation complémentaire pour le franchissement d'une installation de passage à niveau en dérangement
- en présence d'un feu de contrôle éteint
- en cas de fonctionnement du contrôle de la marche des trains au niveau de l'indicateur pour équipements de voie du contrôle de la marche des trains,

toutes les installations de passage à niveau suivantes doivent être franchies selon les dispositions « Franchissement d'une installation de passage à niveau surveillée en dérangement ».

2.6.12 Indicateurs pour voie de raccordement

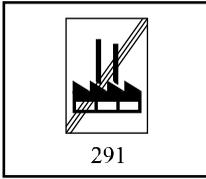


Image

*début de la voie de raccorde-
ment*

Signification

limite infrastructure ferroviaire
– voie de raccordement



Image

*fin de la voie de raccorde-
ment*

Signification

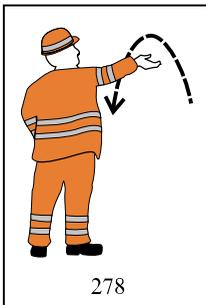
limite voie de raccordement –
infrastructure ferroviaire

2.7 Signaux donnés par le personnel

2.7.1 Balancement du bras

Le balancement du bras décrit un mouvement vertical circulaire, dans le sens de marche :

- de jour, selon les conditions de visibilité, avec le bras, le drapeau roulé ou avec un objet bien visible
- de nuit, avec une lanterne à feu blanc.



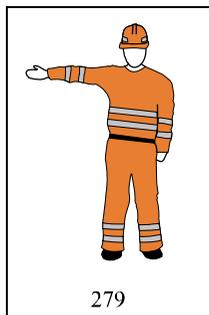
Image

balancement du bras

Signification

- pour les mouvements de manœuvre :
assentiment pour le mou-
vement de manœuvre
- pour les trains :
dépassement du point
d'arrêt usuel

2.7.2 Signe de la main



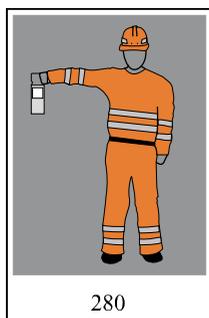
de jour

De jour
tendre le bras perpendiculairement à la voie

De nuit
tendre le bras perpendiculairement à la voie, en
tenant une lampe à feu blanc

Image *signe de la main*

Signification arrêt au niveau du collabora-
teur qui tend le bras



de nuit

2.8 Signaux pour l'exploitation des tramways

2.8.1 Zone pour les tramways

Les zones pour les tramways en pleine voie et en gare sont signalées au moyen de signaux pour l'exploitation des tramways. Pour l'implantation des écrans de vitesse pour la signalisation continue de la vitesse, les dispositions du complément 3 sont applicables.

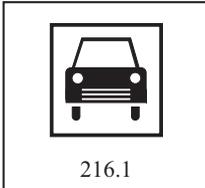


Image *signal avancé de la zone pour les tramways*

Signification à partir du signal d'exécution, les prescriptions pour franchir une zone pour les tramways sont valables

En relation avec d'autres signaux

ce signal précède un signal d'exécution



Image *signal d'exécution de la zone pour les tramways*

Signification à partir de ce signal, les prescriptions pour franchir une zone pour les tramways sont valables

En relation avec d'autres signaux

il peut être précédé d'un signal avancé et suivi d'un signal final

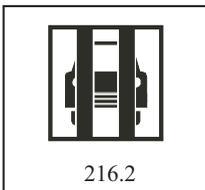


Image *signal final de la zone pour les tramways*

Signification les prescriptions pour franchir une zone pour les tramways sont valables jusqu'à ce que le dernier véhicule ait franchi ce signal

En relation avec d'autres signaux

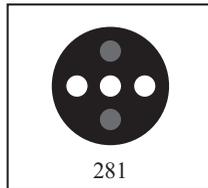
il peut être précédé d'un signal d'exécution

2.8.2 Signaux pour les tramways

Les signaux pour les tramways se trouvent à proximité immédiate de l'installation de régulation du trafic.

La signalisation des signaux qui sont en dépendance avec un appareil d'enclenchement est à régler dans les prescriptions d'exploitation du gestionnaire de l'infrastructure.

L'image du signal peut présenter une rangée de feu ou une barre allumée.



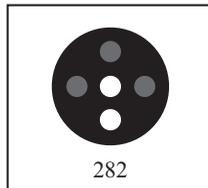
Image

arrêt

Signification

arrêt devant le signal

281



Image

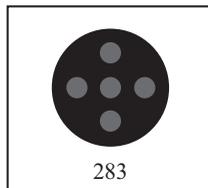
voie libre

Signification

voie libre

282

Avec la mise à voie libre du signal, la direction correspondante peut être indiquée à droite ou à gauche.



Image

hors service

Signification

marche prudente

L'installation de régulation du trafic est hors service

283

3 Signaux pour les mouvements de manœuvre

3.1 Signaux de manœuvre

3.1.1 Généralités

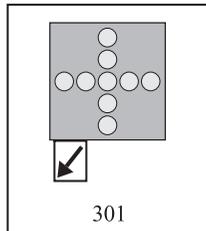
Les signaux de manœuvre ont pour fonction de régler les mouvements de manœuvre ainsi que de protéger les mouvements de manœuvre entre eux et contre les trains.

Les signaux de manœuvre sont désignés par une lettre et un nombre.

3.1.2 Validité et disposition des signaux de manœuvre

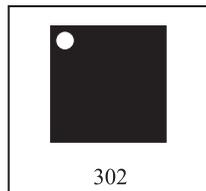
Les signaux de manœuvre présentent des images lumineuses ou des combinaisons de signal lumineux et d'image sur un panneau. Les signaux de manœuvre qui présentent des images lumineuses peuvent montrer au même signal l'image d'arrêt de manœuvre ou l'image d'évacuation. Les signaux lumineux peuvent également présenter le signal de barrage.

Signaux de manœuvre placés à droite de la voie



Si le signal est placé à droite de la voie, un panneau complémentaire portant une flèche indique la voie à laquelle s'adresse le signal

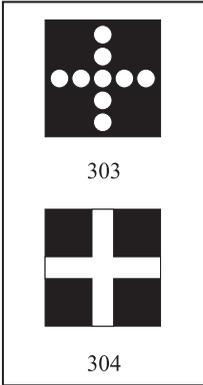
Dos des signaux de manœuvre



Quand un signal de manœuvre indique l'image *assentiment pour le mouvement de manoeuvre* ou *manoeuvre autorisée*, un feu blanc s'allume au dos du signal (feu arrière).

3.1.3 Images des signaux de manœuvre

Signal d'arrêt de manœuvre

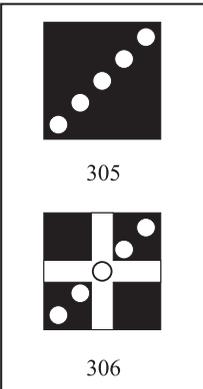


Image

Signification

arrêt pour le mouvement de manœuvre

les mouvements de manœuvre doivent s'arrêter devant le signal. Si le signal est valable pour plusieurs voies, il y a lieu de s'arrêter avant le signal limite de garage de l'aiguille concernée



Image

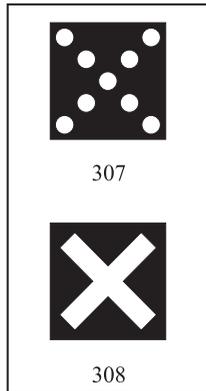
Signification

assentiment pour le mouvement de manœuvre

le mouvement peut commencer ou être poursuivi

Signal d'évacuation

Le rayon de validité des signaux d'évacuation est réglé dans les prescriptions d'exploitation locales.



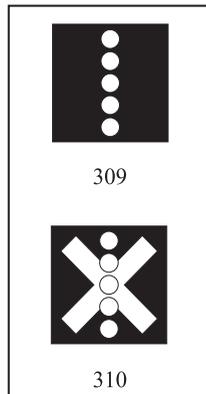
Image

manœuvre interdite

Signification

l'itinéraire de train protégé par ce signal doit être immédiatement évacué et maintenu libre

Sur ordre formel du chef-circulation, des mouvements de manœuvre peuvent toutefois être exécutés malgré la position d'interdiction du signal d'évacuation.



Image

manœuvre autorisée

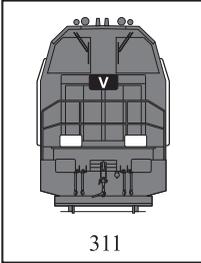
Signification

aucun itinéraire de train n'est établi dans la zone de validité du signal

3.2 Signalisation des véhicules durant la manœuvre

3.2.1 Signalisation des véhicules moteurs durant la manœuvre en gare et dans les zones de manœuvre équipées de la signalisation en cabine

Locomotive de manœuvre



De jour

- à l'avant (en avant) : au milieu, en haut : un «V» non éclairé
- à l'arrière (en arrière) : aucun signal

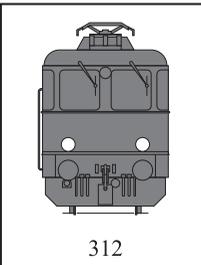
De nuit

- à l'avant (en avant) : au milieu, en haut : un «V» blanc illuminé et deux feux blancs
- à l'arrière (en arrière) : deux feux blancs

Dans les installations où plusieurs locomotives de manœuvre sont utilisées simultanément, le numéro de service est indiqué à l'avant et à l'arrière.

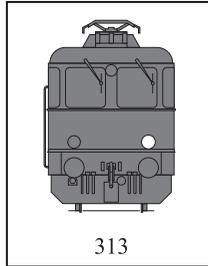
3.2.2 Signalisation pour les mouvements de manœuvre en pleine voie

Véhicule moteur



A l'avant deux feux blancs

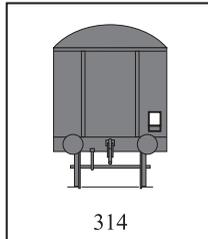
Il faut éteindre la signalisation à l'avant des véhicules moteurs qui ne sont pas en tête du convoi.



A l'arrière éteint ou un feu blanc en bas

De nuit, en queue du mouvement de manœuvre, un feu blanc ou rouge en bas

Wagons et voitures



De jour, les wagons et les voitures ne doivent porter aucune signalisation

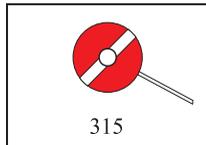
De nuit

- un feu blanc en tête du mouvement de manœuvre
- un feu blanc ou rouge en queue de mouvement de manœuvre

Les mouvements de manœuvre constitués d'un véhicule moteur et de wagonnets (échelles roulantes, lorry, etc.) ne portent les signaux que sur le véhicule moteur s'il est impossible de les fixer aux wagonnets.

Les véhicules rail-route qui ne peuvent pas être signalés comme des véhicules moteurs présentent, en marche avant et en marche arrière, la signalisation conformément à la loi sur la circulation routière.

3.2.3 Signalisation des véhicules dont l'accostage est interdit



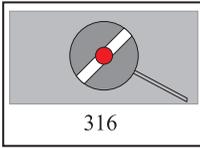
Image

arrêt

Signification

arrêt avant ces véhicules

de jour

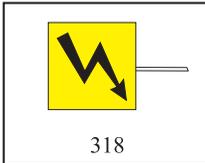


de nuit feu rouge

Si de tels signaux ne sont pas disponibles, il faut placer un signal d'arrêt avant et après les véhicules.

3.2.4 Panneau de préchauffage

Les véhicules qui sont raccordés à l'installation fixe de préchauffage ou qui sont préchauffés par un véhicule moteur non occupé doivent être signalés par des panneaux de préchauffage. Excepté les trains navettes qui sont préchauffés par le véhicule moteur, même s'ils comportent des véhicules supplémentaires.



Signification la ligne de train est sous tension

Cette signalisation est également utilisée pour les véhicules alimentés en électricité à d'autres fins, à partir d'une installation fixe.

3.2.5 Panneau de mise en garde pour sabots d'arrêt



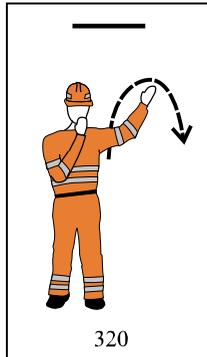
Signification les véhicules sont assurés contre la dérive à l'aide de sabots d'arrêt

3.3 Signaux pour les mouvements de manœuvre, donnés par le personnel

3.3.1 Généralités

Les signaux acoustiques doivent être donnés à l'aide du sifflet de poche et confirmés par des mouvements du bras, de nuit, en tenant une lampe à feu blanc si rien d'autre n'est expressément mentionné. Ces signaux acoustiques et optiques ne sont pas donnés lorsque les ordres sont transmis par radio ou de vive voix.

3.3.2 En avant



Donner un long coup de sifflet et effectuer avec le bras levé un demi-cercle verticalement dans le sens de marche.

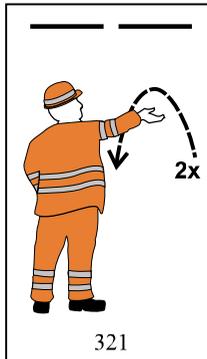
Image *en avant*

Signification mettre en mouvement, en avant

En relation avec d'autres signaux

ce signal peut être suivi du signal *liaison visuelle*

3.3.3 En arrière



Donner deux longs coups de sifflet et effectuer avec le bras levé deux demi-cercles verticalement, dans le sens de marche.

Image *en arrière*

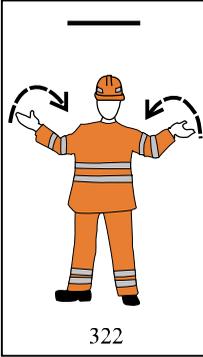
Signification mettre en mouvement, en arrière

En relation avec d'autres signaux

ce signal peut être suivi du signal *liaison visuelle*

3.3.4 Garer

Garer en avant



Donner un long coup de sifflet, lever et rapprocher les deux bras d'un mouvement circulaire perpendiculairement à la voie.

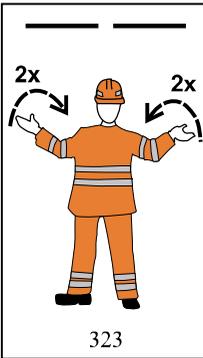
Image *garer en avant*

Signification *garer en avant en direction d'un obstacle*

En relation avec d'autres signaux

ce signal peut être suivi du signal liaison visuelle

Garer en arrière



Donner deux longs coups de sifflet, lever et rapprocher deux fois les deux bras d'un mouvement circulaire perpendiculairement à la voie.

Image *garer en arrière*

Signification *garer en arrière en direction d'un obstacle*

En relation avec d'autres signaux

ce signal peut être suivi du signal liaison visuelle

Les signaux *garer en avant* et *garer en arrière* doivent être complétés par l'ordre *garer* donné de vive voix.

3.3.5 Liaison visuelle



Balancer lentement le bras dirigé vers le bas, obliquement à la voie.

Image *liaison visuelle*

Signification contrôle optique de liaison entre le chef de manœuvre et le mécanicien de locomotive

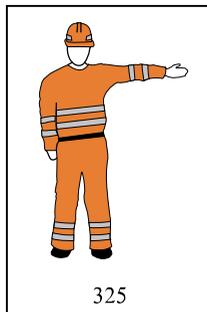
En relation avec d'autres signaux

Signification on peut ensuite donner les indications de distance

Après avoir commencé de donner les indications de distance, ce signal n'est plus transmis.

3.3.6 Indications de distance

Pour indiquer la distance séparant les véhicules en mouvement de l'obstacle, il faut donner verbalement les indications «*un wagon – demi – quatre mètres – deux mètres – un mètre*», en complétant chaque indication comme suit :



Lever le bras tendu une fois à la hauteur de l'épaule, perpendiculairement à la voie; pour l'indication *deux mètres*, lever deux fois le bras tendu.

Signification indication de distance

En relation avec d'autres signaux

l'ordre d'*arrêt* peut être ensuite donné

3.3.7 Lancer



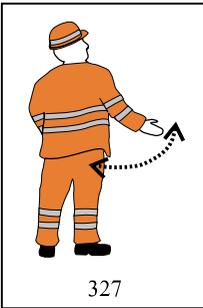
Donner un coup de sifflet court suivi d'un long et lever une fois le bras d'un geste rapide dans le sens du lancer, en décrivant un demi-cercle.

Le signal doit être complété par l'ordre *lancer* donné de vive voix.

Image *lancer*
Signification accélération rapide du mouvement de manœuvre

Si des véhicules se trouvent de part et d'autre de la locomotive, il faut aviser le mécanicien de locomotive sur la direction du lancer.

Après avoir donné l'ordre de lancer, il faut donner l'ordre suivant :

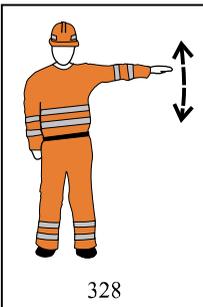


Balancer rapidement le bras dirigé vers le bas, obliquement à la voie, jusqu'à ce que la vitesse voulue soit atteinte.

Signification contrôle optique de liaison entre le chef de manœuvre qui observe le parcours et le mécanicien de locomotive

En relation avec d'autres signaux
l'ordre suivant est l'*arrêt*

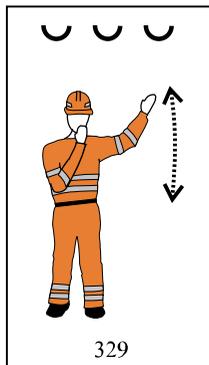
3.3.8 Ralentir



Agiter légèrement le bras tendu perpendiculairement à la voie, verticalement.

Image *ralentir*
Signification réduction de la vitesse du mouvement de manœuvre

3.3.9 Arrêt



De jour

donner trois brefs coups de sifflet et agiter rapidement le bras tendu verticalement, perpendiculairement à la voie.

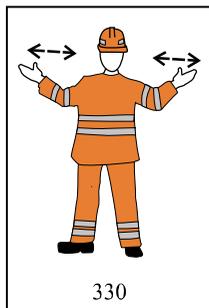
De nuit

donner trois brefs coups de sifflet et agiter rapidement une lampe à feu rouge verticalement, perpendiculairement à la voie. A défaut de lampe à feu rouge, il est exceptionnellement possible d'utiliser une lampe à feu blanc.

Image *arrêt*

Signification le mouvement de manœuvre doit être arrêté

3.3.10 Appuyer



Renseigner verbalement le mécanicien de locomotive, lever les deux bras en avant à la hauteur des épaules, puis rapprocher et écarter à plusieurs reprises les mains ouvertes paume contre paume.

Image *appuyer*

Signification le mouvement doit avancer prudemment dans la direction du chef de manœuvre

Quand l'entente verbale est impossible, à cause de la distance ou pendant l'attelage ou le dételage de véhicules, l'ordre *appuyer* peut être complété par deux brefs coups de sifflet.

3.3.11 Mouvements en avant et en arrière sur de courtes distances



Donner un, respectivement deux longs coups de sifflet et agiter lentement le bras dirigé vers le bas, dans le sens de marche.

Signification mettre en mouvement en avant, respectivement en arrière

En relation avec d'autres signaux

peu de temps après la transmission de ce signal, il faut s'attendre à recevoir l'ordre d'*arrêt*

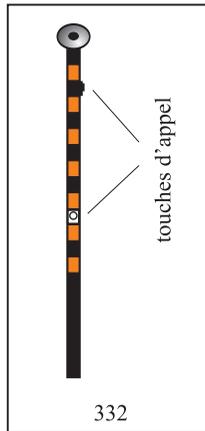
3.3.12 Sonnerie d'entente et corne de manœuvre

Dans les situations simples, on peut aussi transmettre un assentiment à un mouvement de manœuvre à l'aide de la sonnerie d'entente ou de la corne de manœuvre, au moyen du signal — ∪ — (long–court–long).

3.4 Signaux d'indication pour les mouvements de manœuvre

3.4.1 Signalisation des postes d'interphone et d'annonce pour les mécaniciens de locomotive

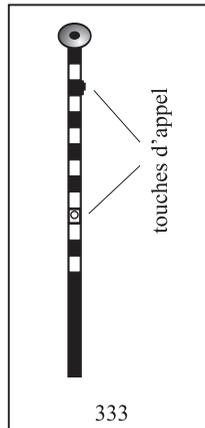
Les postes d'interphone et d'annonce pour les mécaniciens de locomotives servent à l'entente entre le mécanicien de locomotive et le chef-circulation. Ils peuvent être utilisés depuis la cabine de conduite et depuis le sol.



Avec support rayé noir et orange

Image *appel obligatoire*

Signification le mécanicien de locomotive doit obligatoirement s'annoncer auprès du chef-circulation. L'appel obligatoire est supprimé si le signal fixe situé à la suite du poste d'annonce ou d'interphone présente un assentiment pour avancer.



Avec support rayé noir et blanc

Image *appel facultatif*

Signification le mécanicien de locomotive peut, s'il le faut, prendre contact avec le chef-circulation. Il peut y avoir une lampe blanche clignotante placée au-dessus du haut-parleur pour inviter le mécanicien de locomotive à s'annoncer.

3.4.2 Signaux de mise en garde

Des bandes jaunes et noires signalent les obstacles qui se trouvent près du profil d'espace libre ou qui représentent une source de danger non reconnaissable sans autre.



Image

attention au profil

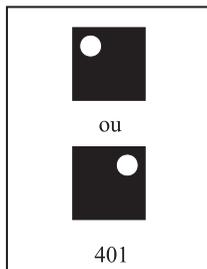
Signification

il faut redoubler de prudence

4 Signaux pour la préparation des trains

4.1 Essai des freins

4.1.1 Signaux fixes pour l'essai des freins

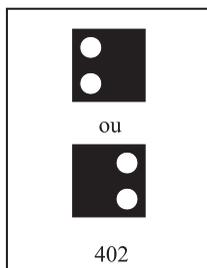


Image

serrer

Signification

ordre de serrer les freins

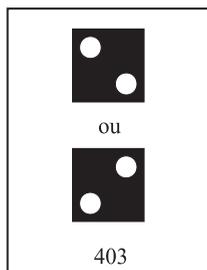


Image

serrer les freins magnétiques

Signification

ordre de serrer les freins de façon à faire entrer en action les freins magnétiques sur rail

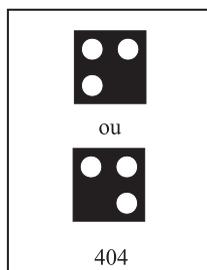


Image

lâcher

Signification

ordre de desserrer les freins



Image

frein bon

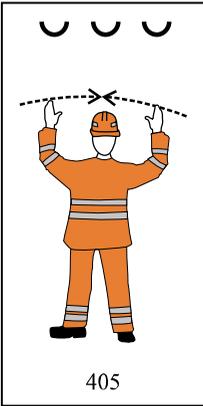
Signification

les freins sont bons

4.1.2 Signaux donnés par le personnel pour l'exécution de l'essai des freins

Si les ordres et les annonces relatifs à l'essai des freins ne peuvent pas être transmis au mécanicien de locomotive de vive voix, en phonie ou à l'aide des signaux fixes, il faut les transmettre à l'aide du sifflet de poche et les compléter par des mouvements du bras ou, de nuit, si rien d'autre n'est explicitement indiqué, par un feu blanc.

Serrer



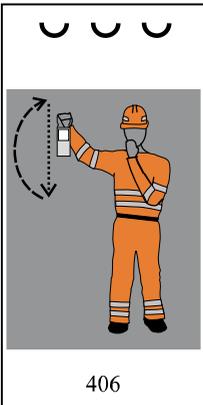
De jour
donner trois brefs coups de sifflet, lever les deux bras verticalement et joindre les paumes ouvertes au-dessus de la tête, perpendiculairement à la voie.

De nuit
donner trois brefs coups de sifflet, élever lentement le feu blanc en décrivant un demi-cercle perpendiculairement à la voie, puis l'abaisser verticalement, en un geste rapide.

Image *serrer*

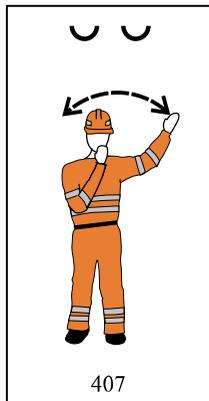
Signification ordre de serrer les freins

de jour



de nuit

Desserrer les freins

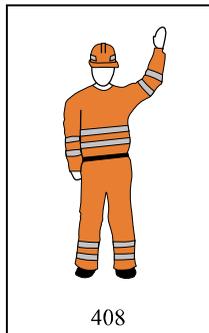


Donner deux brefs coups de sifflet et balancer le bras levé, perpendiculairement à la voie.

Image *lâcher*

Signification ordre de desserrer les freins

Frein bon



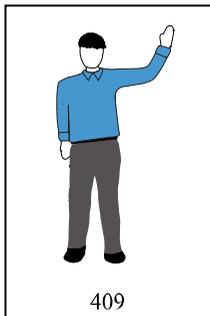
Lever le bras en présentant au mécanicien de locomotive la paume de la main.

Le signal donné par le personnel *frein bon* doit être quittancé par le mécanicien de locomotive par le même signal.

Image *frein bon*

Signification les freins sont bons

4.2 Annonce de prêt



Lever le bras, de nuit, en tenant un feu blanc, en direction de l'agent chargé de donner l'autorisation de départ.

Image *prêt*

Signification le prêt est annoncé

5 Signaux pour la circulation des trains

5.1 Signaux pour les trains

5.1.1 Généralités

Les signaux pour les trains sont valables pour la circulation des trains. En principe, on fait une distinction entre les signaux avancés et les signaux principaux et on différencie les signaux des systèmes L et N.

En principe, les signaux principaux peuvent présenter toutes les images de signaux et l'image de base d'un signal principal est l'image d'*arrêt*. A l'inverse, les signaux avancés ne peuvent pas présenter l'image d'*arrêt* et leur image de base est l'*avertissement*.

5.1.2 Signaux du système L

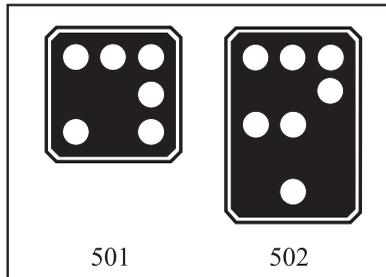
L'annonce de vitesse et l'exécution de vitesse sont représentées par des combinaisons de points lumineux de couleur.

5.1.3 Signaux du système N

L'annonce de vitesse et l'exécution de vitesse sont signalées par un point lumineux et un nombre.

5.1.4 Signaux avancés

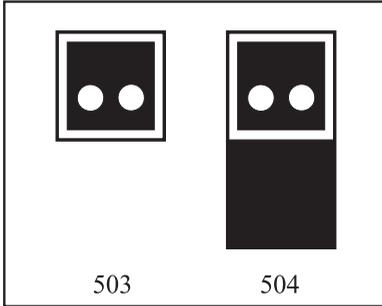
Signaux avancés du système L



Le signal avancé du système L peut présenter :

- *avertissement*
- *annonce de vitesse*
- *exécution de vitesse*
- *annonce de voie libre*
- *voie libre*

Signaux avancés du système N



Le signal avancé du système N est reconnaissable au cadre carré réfléchissant qui entoure les lampes de couleur.

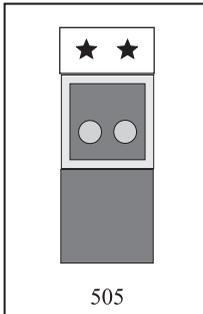
Ce signal peut présenter :

- *avertissement*
- *annonce de vitesse*
- *exécution de vitesse*
- *voie libre*

Signaux répéteurs

Lorsqu'après un signal la visibilité sur le prochain signal est entravée, le signal peut être répété. Depuis un signal répéteur, la distance de freinage à la vitesse maximale admissible n'est donc pas respectée. Dans l'esprit des prescriptions, le signal répéteur n'est pas considéré comme étant le prochain signal.

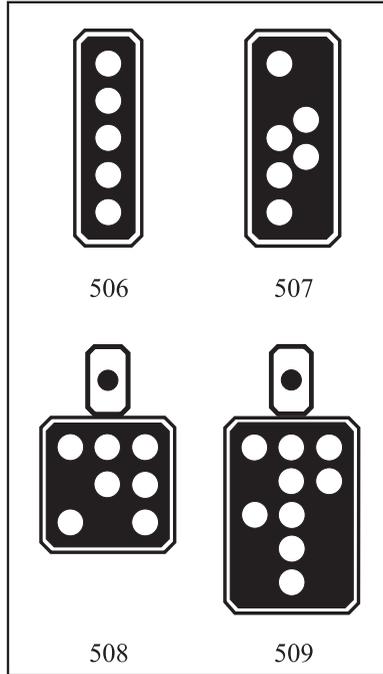
Panneau complémentaire pour signaux répéteurs du système N



Le signal répéteur du système N est reconnaissable au panneau réfléchissant blanc comprenant deux étoiles noires.

5.1.5 Signaux principaux

Signaux principaux du système L



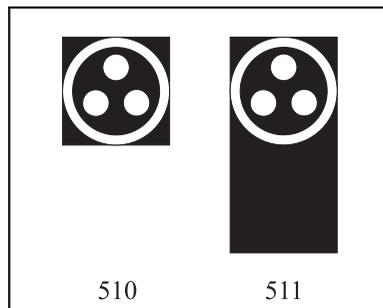
Les lampes des signaux principaux sont alignées en une seule rangée verticale, parfois, pour des raisons de place, les lampes du rouge et du rouge de secours peuvent être légèrement décalées en une rangée verticale parallèle.

Les signaux principaux du système L peuvent présenter l'image :

- *arrêt*
- *avertissement*
- *annonce de vitesse*
- *exécution de vitesse*
- *annonce de voie libre*
- *voie libre*
- *itinéraire court*
- *signal auxiliaire*

Si, du fait de l'alignement des lampes, il n'est pas possible de reconnaître un signal principal, celui-ci sera complété par une plaque complémentaire blanche à cadre noir et comportant un point noir en son centre.

Signaux principaux du système N



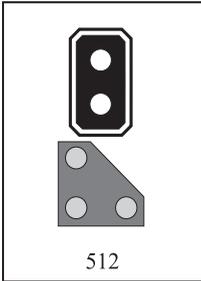
Le signal principal du système N est reconnaissable au cercle réfléchissant blanc entourant les ampoules de couleurs. Ce signal peut présenter l'image :

- *arrêt*
- *avertissement*
- *annonce de vitesse*
- *exécution de vitesse*
- *voie libre*
- *itinéraire court*
- *voie occupée*
- *signal auxiliaire*

Signaux principaux mini

Les signaux principaux mini sont utilisés dans les installations marchandises, de manœuvre et d'entretien, dans lesquelles la vitesse maximale est de 40 km/h.

Le signal principal mini est placé près du sol et n'est valable que pour une seule voie. Dans les installations dotées de signaux nains, le signal principal mini est placé au-dessus du signal nain.



Le signal principal mini est équipé de 2 lampes placées en une rangée verticale.

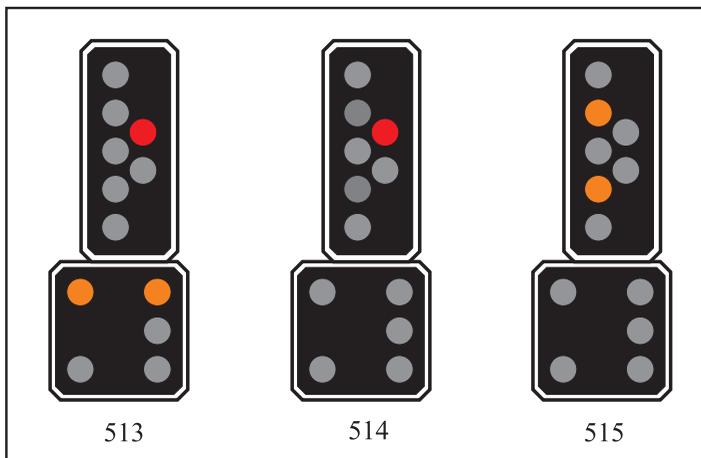
Le signal principal mini peut présenter l'image *arrêt* ou *avertissement*.

5.1.6 Signal avancé et signal principal du système L implantés au même endroit

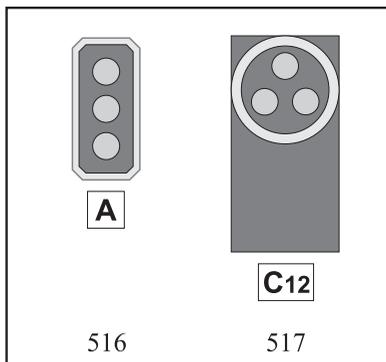
Le signal avancé placé au même endroit qu'un signal principal se rapporte toujours au signal principal suivant.

Le signal avancé indique l'*avertissement* ou il est éteint aussi longtemps que le signal principal implanté au même endroit présente l'image d'*arrêt*.

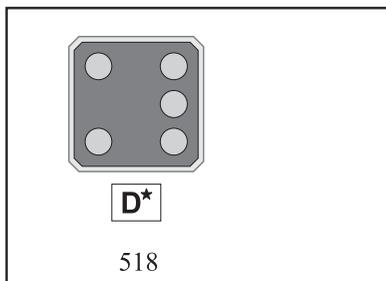
Le signal avancé reste éteint aussi longtemps que le signal principal implanté au même endroit indique l'image *itinéraire court*.



5.1.7 Désignation des signaux



Le signal principal est désigné par une lettre. Au besoin, on la fait suivre du numéro de la voie à laquelle il se rapporte.



Le signal avancé porte la dénomination du signal principal suivant, complétée d'une étoile, le signal répétiteur de deux, respectivement de trois étoiles.

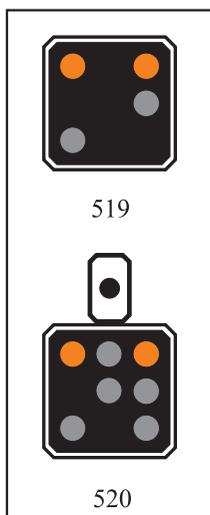
5.2 Images des signaux pour les trains

5.2.1 Principe de base dans l'enchaînement des signaux pour les trains

Un signal ne peut présenter une image d'exécution de vitesse inférieure que s'il a été précédé d'un signal présentant une image d'annonce de vitesse inférieure.

Un signal peut présenter une image d'exécution de vitesse supérieure sans que cela ait été précédemment signalé.

5.2.2 Avertissement et préavertissement

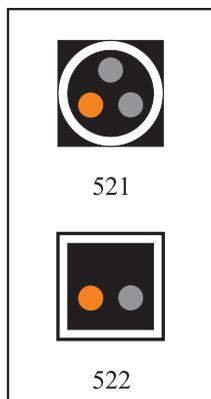


Image

avertissement

Signification

la vitesse doit être réduite de façon à pouvoir arrêter le convoi devant le prochain signal présentant l'image *arrêt*.

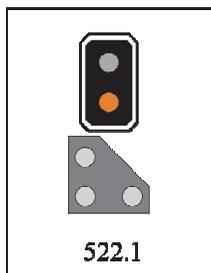


Image

Signification

avertissement

la vitesse doit être réduite de façon à pouvoir arrêter le convoi devant le prochain signal présentant l'image *arrêt*.



Image

Signification

avertissement

la vitesse doit être réduite de façon à pouvoir arrêter le convoi devant le prochain signal présentant l'image *arrêt*.



Image

Signification

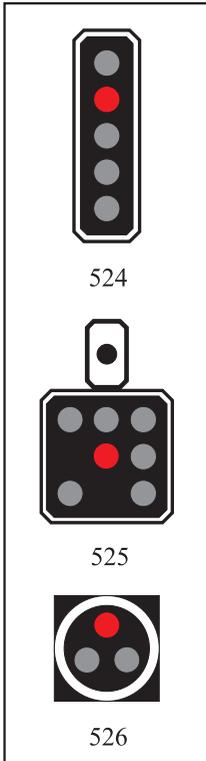
préavertissement

la vitesse doit être réduite de façon à pouvoir arrêter le convoi devant le deuxième signal successif. Depuis le prochain signal, la distance de freinage à la vitesse maximale admissible n'est pas respectée.

En relation avec d'autres signaux

le prochain signal présente l'image *avertissement*, le suivant ordonne *arrêt*.

5.2.3 Arrêt



Image

arrêt

Signification

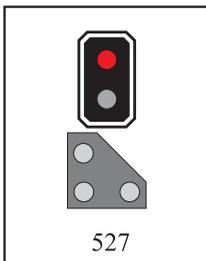
arrêt devant le signal

En relation avec d'autres signaux

ce signal est précédé d'un signal présentant l'image *avertissement*.

Exception :

Le signal précédent peut présenter l'image *itinéraire court* ou il y a un panneau annonçant un signal d'entrée sans signal avancé.



Image

arrêt

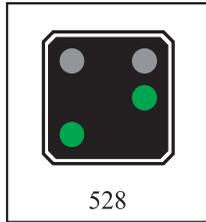
Signification

arrêt devant le signal

En relation avec d'autres signaux

ce signal est précédé d'un signal présentant l'image *avertissement*.

5.2.4 Annonce de voie libre

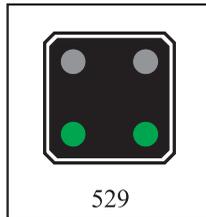


Image

*annonce de voie libre
(Image 1*)*

Signification

depuis le prochain signal, circulation à la vitesse maximale indiquée dans les tableaux des parcours.



Image

*annonce de voie libre
(Image 1*)*

Signification

depuis le prochain signal, circulation à la vitesse maximale indiquée dans les tableaux des parcours.

5.2.5 Voie libre

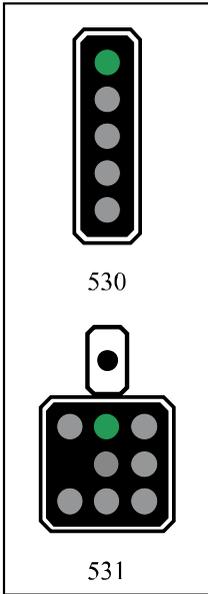


Image
Signification

voie libre (Image 1)
circulation à la vitesse maxi-
male indiquée dans les ta-
bleaux des parcours.

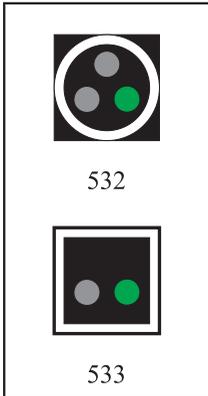
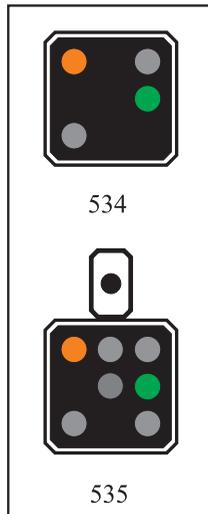


Image
Signification

voie libre
circulation à la vitesse maxi-
male indiquée dans les ta-
bleaux des parcours.

5.2.6 Annonce de vitesse



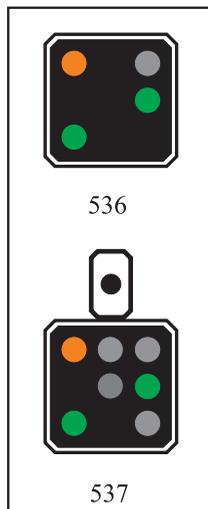
Image

*annonce de vitesse 40 km/h
(Image 2*)*

Signification

à partir du prochain signal, respectivement de l'aiguille en relation, la vitesse maximale de 40 km/h doit être respectée. Si une vitesse inférieure est prévue dans les tableaux des parcours, c'est cette vitesse qu'il faut respecter.

Les réseaux à voie étroite peuvent prescrire des vitesses inférieures.



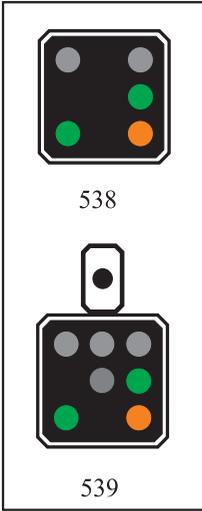
Image

*annonce de vitesse 60 km/h
(Image 3*)*

Signification

à partir du prochain signal, respectivement de l'aiguille en relation, la vitesse maximale de 60 km/h doit être respectée. Des vitesses supérieures peuvent figurer dans les tableaux des parcours.

Les réseaux à voie étroite peuvent prescrire des vitesses inférieures.

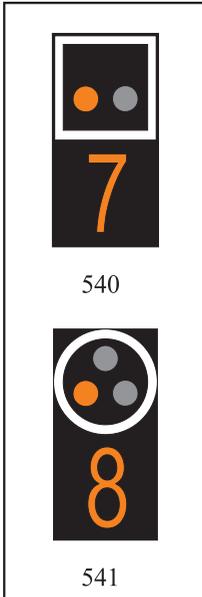


Image

Signification

*annonce de vitesse 90 km/h
(Image 5*)*

à partir du prochain signal, respectivement de l'aiguille en relation, la vitesse maximale de 90 km/h doit être respectée. Les réseaux à voie étroite peuvent prescrire des vitesses inférieures.



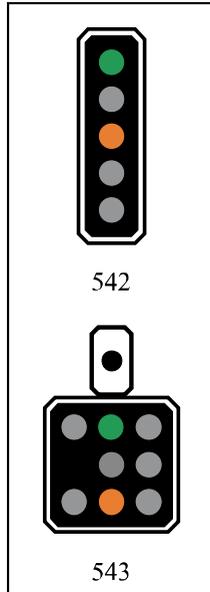
Image

Signification

annonce de vitesse

à partir du prochain signal, la vitesse maximale en km/h à respecter équivaut au nombre indiqué $\times 10$.

5.2.7 Exécution de vitesse



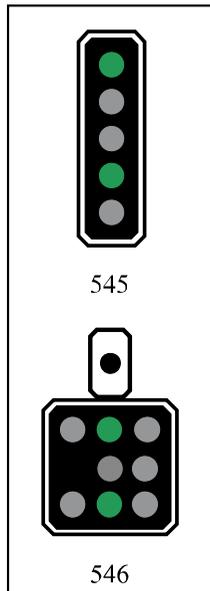
Image

*exécution de vitesse 40 km/h
(Image 2)*

Signification

depuis ce signal, respectivement depuis l'aiguille en relation, la vitesse maximale à respecter est de 40 km/h. Si une vitesse inférieure figure dans les tableaux des parcours, c'est cette vitesse qu'il faut respecter.

Les réseaux à voie étroite peuvent prescrire des vitesses inférieures.



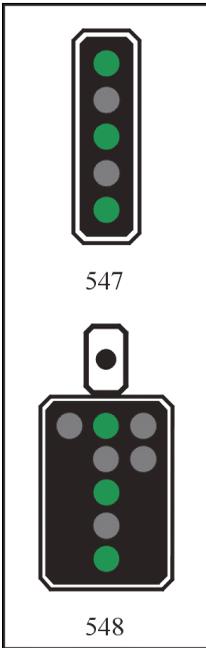
Image

*exécution de vitesse 60 km/h
(Image 3)*

Signification

depuis ce signal, respectivement depuis l'aiguille en relation, la vitesse maximale à respecter est de 60 km/h. Si des vitesses supérieures figurent dans les tableaux des parcours, ce sont ces vitesses qu'il faut respecter.

Les réseaux à voie étroite peuvent prescrire des vitesses inférieures.



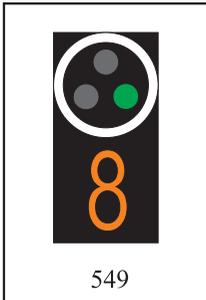
Image

Signification

exécution de vitesse 90 km/h (Image 5)

depuis ce signal, respectivement depuis l'aiguille en relation, la vitesse maximale à respecter est de 90 km/h.

Les réseaux à voie étroite peuvent prescrire des vitesses inférieures.



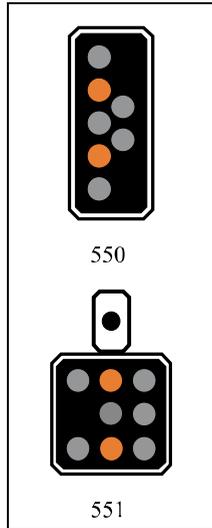
Image

Signification

exécution de vitesse

depuis ce signal, la vitesse maximale en km/h à respecter équivaut au nombre indiqué $\times 10$.

5.2.8 Itinéraire court



Image

Signification

itinéraire court (Image 6)

depuis ce signal respectivement depuis l'aiguille en relation, la vitesse maximale est de 40 km/h. Si une vitesse inférieure est indiquée dans les tableaux des parcours, c'est cette vitesse qu'il faut respecter.

Les réseaux à voie étroite peuvent prescrire des vitesses inférieures.

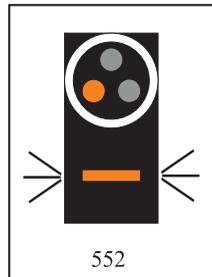
Le prochain signal se trouve à distance réduite.

En relation avec d'autres signaux

le prochain signal présente l'image d'*arrêt*

le prochain signal peut également être

- un signal de barrage
- un signal avec feu rouge indiquant l'extrémité d'une voie



Image

Signification

itinéraire court

depuis ce signal, la vitesse maximale est de 40 km/h. Si une vitesse inférieure est indiquée dans les tableaux des parcours, c'est cette vitesse qu'il faut respecter.

Le prochain signal se trouve à distance réduite.

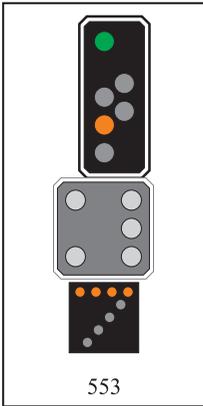
En relation avec d'autres signaux

Le prochain signal présente l'image d'*arrêt*.

Le prochain signal peut également être un signal avec feu rouge indiquant l'extrémité d'une voie.

5.3 Signaux complémentaires

5.3.1 Voie occupée



Image

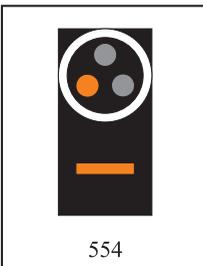
voie occupée

Signification

il faut s'attendre à trouver un obstacle sur le tronçon suivant le signal

En relation avec d'autres signaux

lorsque le signal de voie occupée est allumé, le signal principal correspondant présente l'image *exécution de vitesse 40 km/h* ou *itinéraire court*. Le signal avancé fixé au même endroit est éteint.



Image

voie occupée

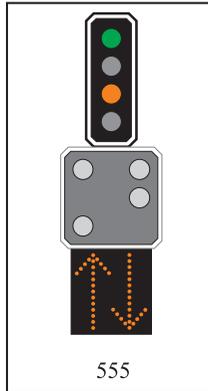
Signification

il faut s'attendre à trouver un obstacle sur le tronçon suivant le signal

En relation avec d'autres signaux

lorsque le signal de voie occupée est allumé, le signal précédent présente l'image *annonce de vitesse* ou *exécution de vitesse 40 km/h*. Le signal correspondant présente l'image *avertissement*.

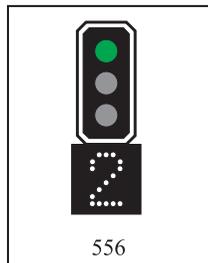
5.3.2 Signal pour entrée dans une gare sans accès dénivelé aux quais



| | |
|-----------------------------------|---|
| Image | <i>entrée dans une gare sans accès dénivelé aux quais</i> |
| Signification | entrée sur la voie la plus proche du bâtiment de la gare ou entrées simultanées |
| En relation avec d'autres signaux | lorsque le signal est allumé, le signal correspondant présente l'image <i>exécution de vitesse 40 km/h</i> ou <i>itinéraire court</i> . Le signal avancé situé au même endroit est éteint |

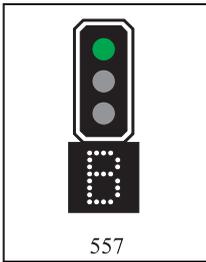
5.3.3 Tableaux indicateurs de voie et de direction pour les signaux du système L

Indicateur de numéro de voie



| | |
|-----------------------------------|---|
| Image | <i>indicateur de numéro de voie</i> |
| Signification | l'itinéraire est établi depuis, respectivement, en direction de la voie indiquée sur l'indicateur de numéro de voie |
| En relation avec d'autres signaux | l'indicateur de numéro de voie est en relation avec le signal principal situé sur le même support. |

Indicateur de direction



Image

indicateur de direction

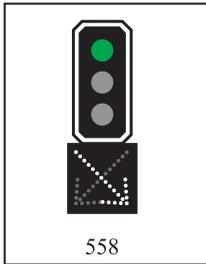
Signification

l'itinéraire est établi depuis, respectivement, dans la direction ou le faisceau de voies indiqué par l'indicateur de direction

En relation avec d'autres signaux

l'indicateur de direction est en relation avec le signal principal fixé au même support

5.3.4 Flèche indicatrice pour signal de groupe



Image

flèche indicatrice pour signal de groupe

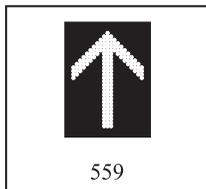
Signification

la flèche indique la voie à partir de laquelle l'itinéraire est établi

En relation avec d'autres signaux

la flèche indicatrice se rapporte au signal principal situé sur le même support

5.3.5 Signal annonciateur de voie libre



Image

signal annonciateur de voie libre

Signification

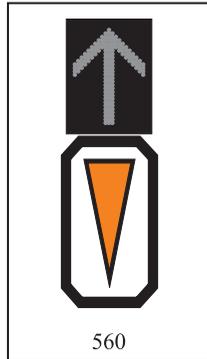
le signal principal correspondant présente une image de voie libre à partir de cette voie

5.3.6 Indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe

Dans les gares pourvues de signaux de groupe, des indicateurs de point d'arrêt peuvent être placés avant le signal limite de garage ou avant le détecteur de l'état libre de l'aiguille pouvant être utilisée pour un croisement ou un dépassement.

L'indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe est toujours complété par un signal annonciateur de voie libre ou par un indicateur d'image de voie libre.

Signalisation combinée avec un signal annonciateur de voie libre



| | |
|---------------|---|
| Image | <i>indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe combiné avec un signal annonciateur de voie libre</i> |
| Signification | Lors de l'entrée arrêt avant l'indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe lorsque le signal de groupe présente l'image <i>arrêt</i> Lors du départ lorsque le signal de groupe est à voie libre, le signal annonciateur de voie libre allumé vaut comme assentiment pour circuler |

Signalisation avec indicateur d'image de voie libre

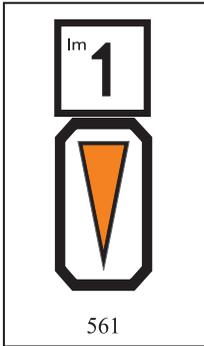


Image *indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe combiné avec un indicateur d'image de voie libre*

Signification Lors de l'entrée
 arrêt avant l'indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe lorsque le signal de groupe présente l'image *arrêt*
 Lors du départ
 si l'image du signal de groupe à voie libre correspond avec celle indiquée sur l'indicateur d'image de voie libre, cela vaut comme assentiment pour circuler (Im = image de voie libre)

Indicateur d'image de voie libre combiné avec un indicateur de point d'arrêt

En plus de l'indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe, il est également possible de compléter l'indicateur de point d'arrêt usuel par un indicateur d'image de voie libre.

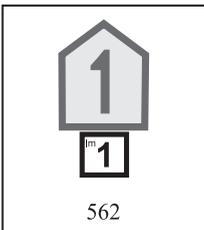
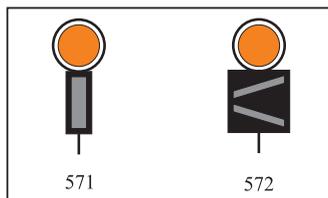


Image *indicateur d'image de voie libre combiné avec un indicateur de point d'arrêt*

Signification l'indicateur d'image de voie libre indique l'image du signal de groupe correspondant à l'itinéraire de sortie depuis la voie concernée (Im = image de voie libre)

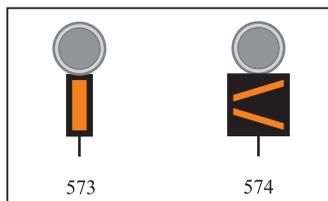
5.3.7 Signaux de cul-de-sac

Aiguille munie d'une lanterne pivotante



de jour

de jour



de nuit

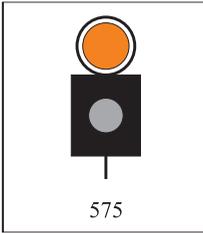
de nuit

Image

voie en cul-de-sac

Signification les trains doivent s'arrêter devant l'aiguille menant au cul-de-sac.

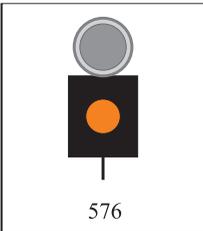
Aiguille munie d'une lanterne fixe



de jour

Image
Signification

voie en cul-de-sac
les trains doivent s'arrêter
devant l'aiguille menant au
cul-de-sac



de nuit

5.4 Panneau d'indication lorsqu'un signal principal ou avancé manque

5.4.1 Panneau pour annoncer l'absence de signal avancé d'entrée

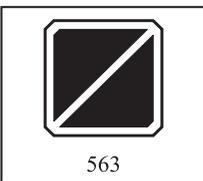
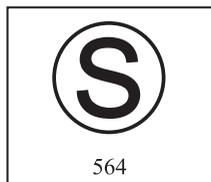


Image
Signification

*absence de signal avancé
d'entrée*
ce panneau se trouve à distance
de freinage du signal d'entrée.
Il faut s'attendre à trouver le
signal d'entrée à l'arrêt.

5.4.2 Panneau S pour annoncer l'absence de signal d'entrée



Image

absence de signal d'entrée

Signification

ce panneau se trouve à distance de freinage de la première aiguille d'une gare

5.5 Signaux d'indication pour la circulation des trains

5.5.1 Panneau H pour annoncer une halte



Image

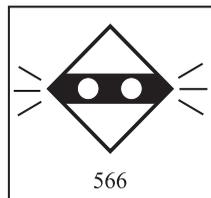
halte

Signification

le signal H se trouve à distance de freinage du milieu de la halte

5.5.2 Signal pour arrêt facultatif

Le signal est utilisé pour les haltes et dans les gares où l'arrêt est facultatif. Il se trouve dans la zone d'embarquement des voyageurs.



Image

arrêt facultatif

Signification

les trains dont la marche comporte une remarque correspondante doivent s'arrêter

Les anciens signaux ne sont équipés que d'une lampe.

5.5.3 Panneau d’indication pour seuil de vitesse d’entrée, pour les signaux du système L

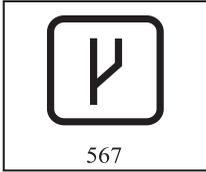


Image *seuil de vitesse à la première aiguille*
 Signification le seuil de vitesse se trouve à hauteur de la première aiguille
 En relation avec d’autres signaux
 ce panneau se trouve à l’emplacement du signal avancé d’entrée correspondant

5.5.4 Panneau de préannonce d’un signal d’entrée du système N

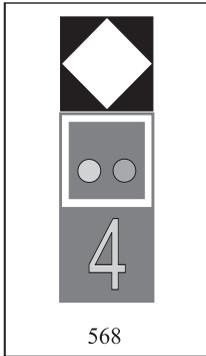


Image *préannonce d’un signal d’entrée du système N*
 Signification le signal suivant est le signal d’entrée
 En relation avec d’autres signaux
 si le signal suivant est un signal répéteur, le signal qui suit ce dernier est le signal d’entrée

5.5.5 Panneau de seuil de vitesse pour la vitesse de pleine voie, pour les signaux du système N

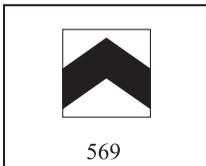
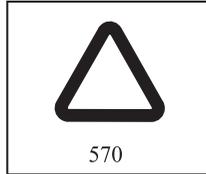


Image *vitesse de pleine voie*
 Signification dès ce panneau, le convoi peut circuler à la vitesse de pleine voie
 En relation avec d’autres signaux
 ce panneau est précédé d’un signal principal

5.5.6 Panneau d'annonce de fonctionnement du contrôle de la marche des trains

Ce panneau se trouve juste avant le signal avancé concerné.



Signification le contrôle de la marche des trains entre en action non seulement quand le signal présente l'image *avertissement* mais aussi avec certaines images de voie libre.

5.5.7 Indicateurs de point d'arrêt et de longueur de trains qui s'arrêtent



Image *point d'arrêt*
Signification point d'arrêt pour les trains de voyageurs



Image *point d'arrêt*
Signification point d'arrêt pour les trains de voyageurs d'une longueur de 100 m

En relation avec d'autres signaux

En plus de l'indicateur illustré, on peut ensuite trouver des indicateurs similaires portant l'indication 2, 3, 4 etc, pour les trains de 200 m, 300 m, 400 m, etc.



Image *longueur du train*
Signification point d'arrêt pour les trains dont la longueur correspond à la longueur du train indiquée

Les trains dont la longueur ne correspond pas à la valeur mentionnée sur les indicateurs s'arrêtent en se décalant en conséquence.

Les indications mentionnées sur les indicateurs tiennent compte de la longueur du train, y compris le véhicule moteur.



Image

longueur du train

Signification

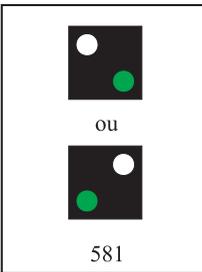
point d'arrêt pour les trains dont le nombre d'essieux correspond au nombre indiqué

Les anciens indicateurs peuvent également mentionner la longueur du train en nombre d'essieux.

5.6 Signaux de départ

Le signal d'autorisation de départ ne doit être transmis que si l'assentiment pour la sortie a été donné.

5.6.1 Signaux fixes pour l'autorisation de départ



Image

autorisation de départ

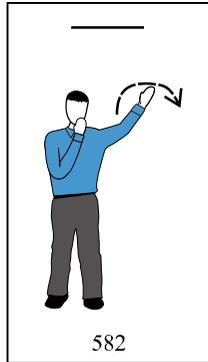
Signification

transmission de l'autorisation de départ

5.6.2 Signaux du personnel pour l'autorisation de départ

S'il n'est pas possible de transmettre l'autorisation de départ au mécanicien de locomotive au moyen des signaux fixes de départ, il faut la transmettre de la façon suivante :

Sifflet à roulette



Donner un long coup de sifflet à roulette et lever une fois le bras dans la direction de marche du train, de nuit avec une lampe à feu blanc ou vert, dans le sens de marche.

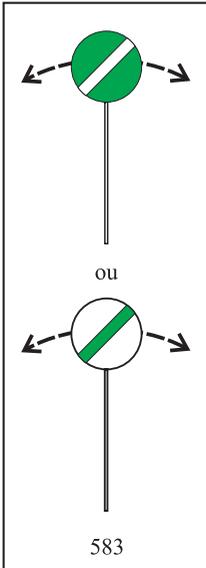
Image

autorisation de départ

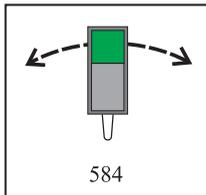
Signification

transmission de l'autorisation de départ

Palette de commandement ou lanterne à main



de jour



de nuit

De jour
balancer lentement la palette de commandement
perpendiculairement au train jusqu'à ce qu'il se
mette en mouvement

De nuit
balancer lentement la lanterne ou la lampe de
poche à feu vert perpendiculairement au train
jusqu'à ce qu'il se mette en mouvement.

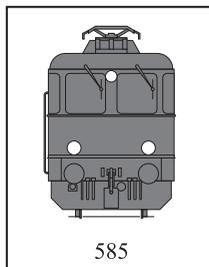
Image *autorisation de départ*

Signification transmission de l'autorisation
de départ

5.7 Signalisation des véhicules pour la circulation des trains

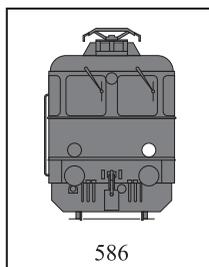
5.7.1 Signalisation des véhicules moteurs en service dans les trains

Dans le cadre de ces prescriptions, les trains navettes sont assimilés à des véhicules moteurs.



A l'avant trois feux blancs
Image *tête du train*

Lorsqu'un véhicule moteur circule ailleurs qu'en tête du train, ses feux avant doivent être éteints.



A l'arrière éteint ou un feu blanc en bas

Entre les véhicules moteurs circulant en commande multiple, tous les feux doivent être éteints.

5.7.2 Signalisation de la queue du train

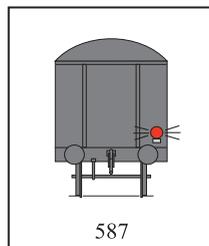


Image *signal de queue du train*

Le dernier véhicule d'un train porte à l'arrière, en bas :

- un feu rouge, ou
- un feu rouge clignotant, ou
- deux feux rouges, ou
- une cible rouge et blanche, ou
- un signal de queue rouge et blanc éteint qui est apposé.

5.7.3 Signalisation des trains conduits de manière indirecte

Les véhicules situés en tête du train portent un feu blanc à l'avant dans le sens de marche. A l'extérieur des tunnels, il est possible de renoncer de jour à la signalisation de la tête du train.

5.7.4 Signalisation de la locomotive de renfort en queue, non attelée

La locomotive qui pousse un train en pleine voie sans être attelée au train porte, lors de la pousse et du retour en gare

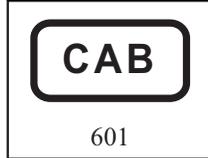
- à l'avant trois feux blancs
- à l'arrière un feu blanc.

Le dernier véhicule attelé porte le signal de queue du train.

6 Signaux fixes pour la signalisation en cabine

6.1 Panneaux de début et de fin

Les panneaux de début et de fin indiquent l'endroit à partir duquel le tronçon équipé pour la signalisation en cabine débute ou prend fin.

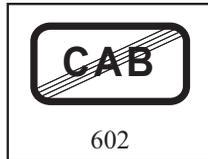


Image

début CAB

Signification

arrêt pour les convois dont le véhicule menant est dépourvu d'un équipement ETCS du véhicule en état de fonctionnement



Image

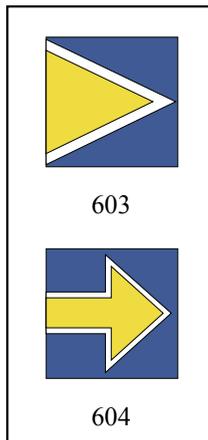
fin CAB

Signification

poursuite de la marche selon la signalisation extérieure

6.2 Signal d'arrêt ETCS

La flèche du signal d'arrêt ETCS indique la voie à laquelle il se rapporte.



Image

signal d'arrêt ETCS

Signification

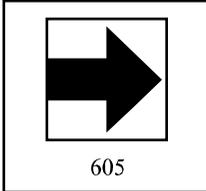
si l'autorisation de circuler CAB fait défaut, arrêt devant le signal d'arrêt ETCS

But

- d'un mouvement de manœuvre circulant hors des zones de manœuvre, ou
- d'un convoi en mode d'exploitation « Staff Responsible »

6.3 Signal de position ETCS

La flèche du signal de position ETCS indique la voie à laquelle il se rapporte.



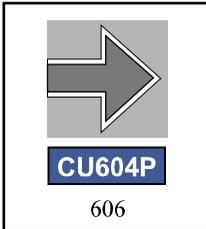
Image

signal de position ETCS

Signification

si l'autorisation de circuler CAB fait défaut, arrêt devant le signal de position ETCS.

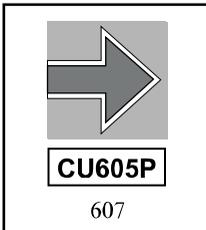
6.4 Désignation du signal d'arrêt ETCS et du signal de position ETCS dans une zone de vitesse conventionnelle



Le signal d'arrêt ETCS et le signal de position ETCS sont désignés par des lettres et des chiffres blancs sur fond bleu. La désignation comprend :

- le lieu
- le numéro de voie
- la direction

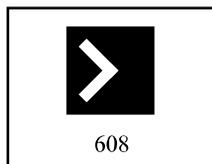
6.5 Désignation du signal d'arrêt ETCS et du signal de position ETCS dans une zone de vitesse étendue



Le signal d'arrêt ETCS et le signal de position ETCS sont désignés par des lettres et des chiffres noirs sur fond blanc. La désignation comprend :

- le lieu
- le numéro de voie
- la direction

6.6 Signalisation de la position des branchements simples à l'aide de signaux électriques de contrôle d'aiguille dans une zone de vitesse étendue

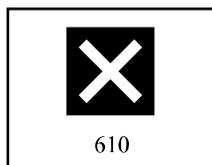
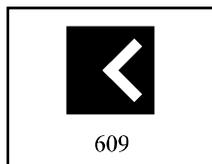


Image

aiguille en position droite ou gauche

Signification

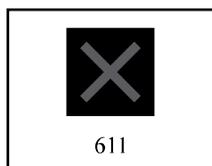
circulation sur la branche de droite ou de gauche



Image

arrêt

Signification

arrêt devant le signal
l'aiguille à franchir est en mauvaise position ou n'a pas atteint sa position de fin de course.

Image

éteint

Signification

arrêt devant le signal

6.7 Signaux de manœuvre ETCS

6.7.1 Généralités

Dans les zones de manœuvre, les signaux de manœuvre ETCS ont pour fonction de régler les mouvements de manœuvre ainsi que de protéger les mouvements de manœuvre entre eux et contre les trains.

Les signaux de manœuvre ETCS sont désignés par une lettre et un nombre.

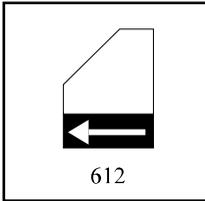
6.7.2 Validité et disposition des signaux de manœuvre ETCS

Les signaux de manœuvre ETCS se trouvent à la limite des tronçons équipés de dispositifs de contrôle de l'état libre de la voie. Quand ils sont placés dans la zone d'un branchement, ils sont également positionnés de façon à ce que la voie pour laquelle le signal est valable puisse être identifiée sans risque d'erreur.

Les signaux de manœuvre ETCS sont généralement situés près du sol, mais peuvent exceptionnellement être surélevés et fixés à un mât par exemple, ou placés de l'autre côté de la voie.

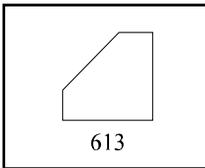
Les images des signaux de manœuvre ETCS placés à droite (figure 612) ainsi qu'au dos des signaux de manœuvre ETCS (figure 613) sont définies dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure.

Signaux de manœuvre ETCS placés à droite



Les signaux de manœuvre ETCS placés à droite de la voie portent sur la face avant une flèche lumineuse désignant la voie pour laquelle ils sont valables.

Dos des signaux de manœuvre ETCS



Au dos du signal de manœuvre ETCS, une flèche indique la voie à laquelle il s'adresse.

Quand le signal de manœuvre ETCS indique l'image *avancer* ou *avancer prudemment*, cela est reconnaissable à son feu arrière.

6.7.3 Signaux de manœuvre ETCS dans les itinéraires de trains

Les signaux de manœuvre ETCS n'ont aucune signification pour les trains et ne doivent pas être observés.

Lorsqu'un itinéraire de train est établi, les signaux de manœuvre ETCS indiquent l'image *arrêt*.

6.7.4 Images présentées par les signaux de manœuvre ETCS

Les images *arrêt* (figure 614), *avancer prudemment* (figure 615) et *avancer* (figure 616) sont définies dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure.

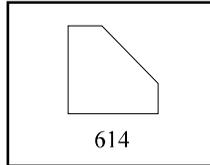


Image *arrêt*
 Signification arrêt devant le signal
 En relation avec d'autres signaux

un signal de manœuvre ETCS précédent présente l'image *avancer prudemment*.

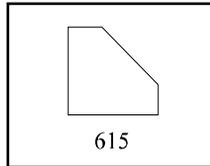


Image *avancer prudemment*
 Signification le mouvement peut commencer ou être poursuivi.

Il faut s'attendre à trouver un obstacle immédiatement après le signal de manœuvre ETCS.

En relation avec d'autres signaux

le signal de manœuvre ETCS suivant présente l'image *arrêt* ou *avancer prudemment*.

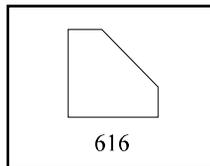


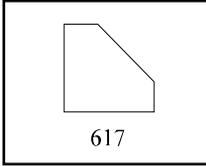
Image *avancer*
 Signification le mouvement peut commencer ou être poursuivi.

En relation avec d'autres signaux

le signal de manœuvre ETCS suivant présente l'image *avancer* ou *avancer prudemment*.

6.7.5 Panneau de passage vers une zone non centralisée

L'image *passage vers une zone non centralisée* (figure 617) est définie dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure.



| | |
|---------------|--|
| Image | <i>passage vers une zone non centralisée</i> |
| Signification | limite avec une installation non dotées d'aiguilles centralisées |

6.8 Secteurs de maintenance

6.8.1 Généralités

Dans les installations extérieures, les secteurs de maintenance ou leurs limites sont signalés par des panneaux de secteurs de maintenance. Ils s'adressent à l'ensemble du personnel réalisant des travaux de maintenance.

Les panneaux de secteurs de maintenance portent l'identification numérique du secteur de maintenance.

6.8.2 Validité et disposition des panneaux de secteur de maintenance

Les panneaux de secteur de maintenance sont disposés aux limites des secteurs de maintenance. Quand ils sont placés dans la zone d'un branchement, ils sont positionnés de façon à ce que la voie pour laquelle le panneau est valable puisse être identifiée sans risque d'erreur.

Les panneaux de secteurs de maintenance sont placés sous un signal d'arrêt ETCS ou de position ETCS. Ils peuvent également être implantés de manière isolée.

6.8.3 Panneau de secteur de maintenance

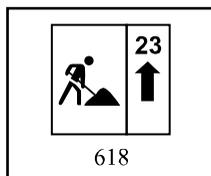


Image *début du secteur de maintenance*

Signification passage d'une zone sans secteur de maintenance à un secteur de maintenance

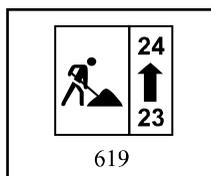


Image *changement de secteur de maintenance*

Signification passage d'un secteur de maintenance à un autre secteur de maintenance

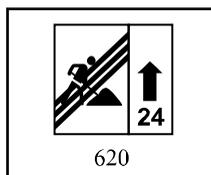


Image *fin du secteur de maintenance*

Signification passage d'un secteur de maintenance à une zone sans secteur de maintenance

6.9 Panneau ETCS limite RBC

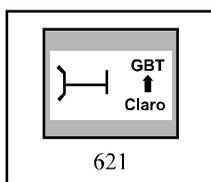
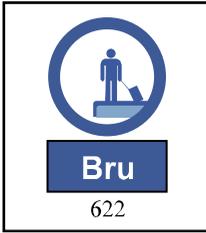


Image *limite RBC*

Signification passage d'une centrale de gestion à une autre centrale de gestion

6.10 Panneau ETCS de point d'arrêt



Image

Signification

point d'arrêt

précède un point d'arrêt commercial. Le panneau ETCS de point d'arrêt se trouve à distance de freinage du milieu du quai.

Pour les trains avec arrêt prescrit, la fin de l'autorisation de circuler CAB se situe, en exploitation normale, après le point d'arrêt usuel.

Le panneau ETCS de point d'arrêt est identifié par une plaque portant l'abréviation du point d'arrêt commercial.

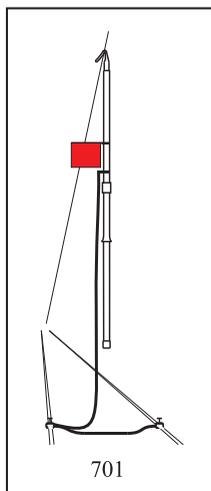
7 Signaux pour la traction électrique

Les signaux pour la traction électrique doivent être clairement reconnaissables également de nuit.

7.1 Signaux valables pour la traction électrique en général

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, les signaux pour la traction électrique sont valables dans les modes d'exploitation sans autorisation de circuler CAB et doivent être observés.

7.1.1 Signalisation des dispositifs de mise à terre



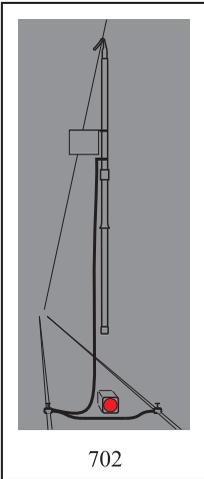
Image

*tronçon de ligne de contact
déclenché et mis à terre*

Signification

arrêt pour les véhicules avec
pantographe levé avant le
tronçon de ligne de contact
concerné

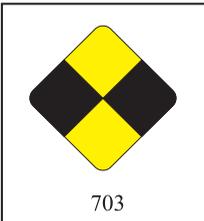
de jour



de nuit

Si le dispositif de mise à terre est suspendu dans le profil d'espace libre, le drapeau rouge, respectivement la lampe à feu rouge équivaut à un signal d'arrêt qui s'adresse à tous les mouvements.

7.1.2 Signaux de manœuvre de pantographes



Image

signal avancé d'abaissement

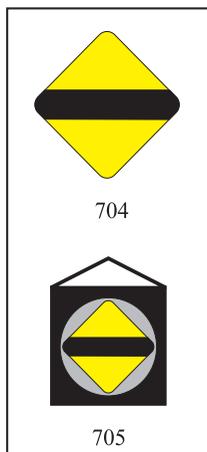
Signification

les pantographes doivent être abaissés au plus tard au niveau du signal d'abaissement.

En relation avec d'autres signaux

ce signal est suivi d'un signal d'abaissement.

Ce signal peut être suivi d'un signal de suppression d'abaissement.



Image

signal d'abaissement

Signification arrêt pour les véhicules avec pantographe levé

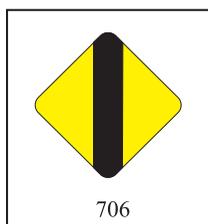
En relation avec d'autres signaux

ce signal peut être précédé d'un signal avancé d'abaissement et peut être suivi d'un signal final d'abaissement.

Dans les gares et sur les voies de raccordement, ce signal peut être utilisé seul sous forme :

- de panneau fixe
- de panneau mobile
- de panneau pivotant sur un mât ou sur une lanterne d'aiguille.

Le signal d'abaissement peut également se présenter sous la forme d'un signal lumineux surmonté d'un triangle blanc.



Image

signal final d'abaissement

Signification autorisation de relever les pantographes

En relation avec d'autres signaux

ce signal est précédé d'un signal d'abaissement.

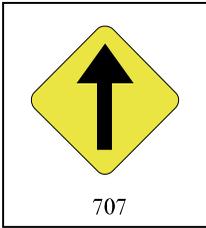


Image *signal de suppression d'abaissement*

Signification à partir de ce signal, le convoi ne se trouve plus sur le tronçon à parcourir avec pantographe abaissé

En relation avec d'autres signaux ce signal est précédé d'un signal avancé d'abaissement.

7.1.3 Signaux pour les sections de protection

Le début et la fin des sections de protection permanentes sont marqués par des signaux.

Le début et la fin des sections de protection facultatives sont marqués par des signaux lumineux.

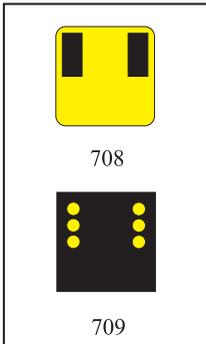


Image *signal avancé de déclenchement*

Signification préparation du déclenchement

En relation avec d'autres signaux ce signal est suivi d'un signal de déclenchement

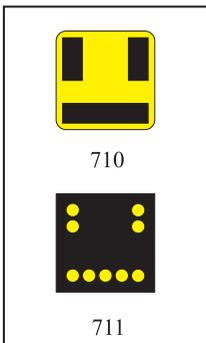
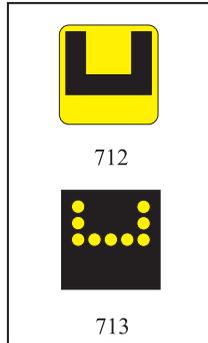


Image *signal de déclenchement*

Signification passage avec disjoncteur principal déclenché

En relation avec d'autres signaux ce signal peut être précédé d'un signal avancé de déclenchement et est suivi d'un signal d'enclenchement.



Image

signal d'enclenchement

Signification

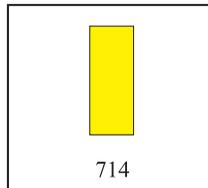
poursuite de la marche avec disjoncteur principal enclenché

En relation avec d'autres signaux

ce signal est précédé d'un signal de déclenchement.

Lorsque la section de protection est sous tension et qu'elle peut être franchie sans déclenchement, si elle est équipée de la signalisation lumineuse, le signal avancé de déclenchement et le signal de déclenchement présentent aussi l'image d'enclenchement, pour autant qu'ils soient allumés.

7.1.4 Signaux de sectionnement



Image

sectionnement

Signification

arrêt pour les véhicules circulant avec pantographe levé, lorsque la ligne de contact de la pleine voie est déclenchée.

En relation avec d'autres signaux

Le début du sectionnement est indiqué, du côté de la gare par le signal de sectionnement, du côté de la pleine voie par le signal d'entrée.

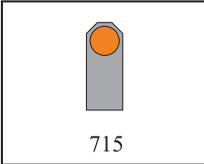
7.2 Signaux des zones de transition entre différents courants

7.2.1 Signal d'abaissement de pantographe au début des sections de protection entre courants différents

Le début d'une section de protection qui sépare les caténaires appartenant à des systèmes de courants différents et qui ne peut être franchie qu'avec les pantographes abaissés est indiquée avec le *signal d'abaissement*.

7.2.2 Signal de protection des zones commutables

Dans les gares à zones commutables, les sections de protection entre les différents courants sont indiquées par le signal de protection de zone commutable.



Image

début de protection de zone commutable

Signification

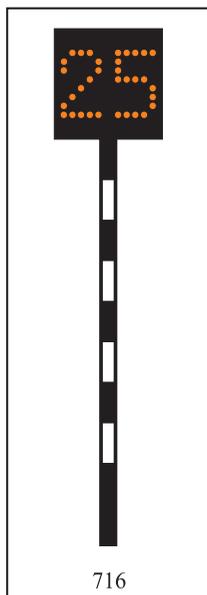
- arrêt pour les véhicules moteurs monocourants avec le pantographe levé
- arrêt pour les véhicules moteurs polycourants avec le pantographe levé

Exception :

Si les pantographes sont utilisables pour les différents courants, il est permis de franchir ce signal avec le disjoncteur principal déclenché.

7.2.3 Signal de zone commutable

Le signal de zone commutable informe le personnel de la tension appliquée à la zone commutable.



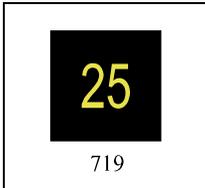
| | Chiffre | Système de courant |
|---------------|---------|----------------------|
| Signification | 0 | ligne déclenchée |
| | 11 | 11 000 Volt, 16,7 Hz |
| | 15 | 15 000 Volt, 16,7 Hz |
| | 25 | 25 000 Volt, 50 Hz |
| | 3- | 3 000 Volt, continu |
| | 1- | 1 500 Volt, continu |

7.2.4 Signal de changement de tension

En pleine voie et dans les gares, les sections de protection munies de signaux de changement de tension sont signalées comme suit :

- au moyen d’images sur des panneaux ou
- au moyen de signaux lumineux
 - dans les installations avec des zones commutables, pour autant que le signal *début de protection de zone commutable* ne s’applique pas
 - lorsque l’itinéraire établi peut mener sur une section de protection.

En simple voie, le signal de commutation se trouve à gauche du fil de contact et le signal final se trouve à droite. Les nombres ont la même signification que pour le signal de zone commutable.



Image

signal avancé de commutation

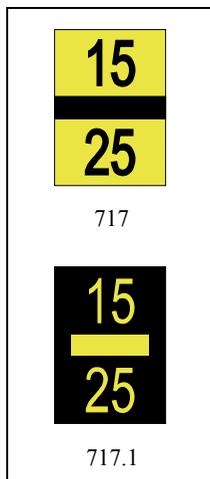
Signification

le prochain signal de changement de tension est suivi d’une section de protection avec changement de tension.

Le nombre annonce la nouvelle tension après la section de protection.

En relation avec d’autres signaux

ce signal est suivi d’un signal de commutation.



Image

Signification

signal de commutation

le nombre placé en haut se rapporte à la tension appliquée avant la section de protection, le nombre placé en bas annonce la tension au-delà de la section de protection.

- arrêt pour les véhicules moteurs monocourants avec pantographe levé
- arrêt pour les véhicules moteurs polycourants avec pantographe levé

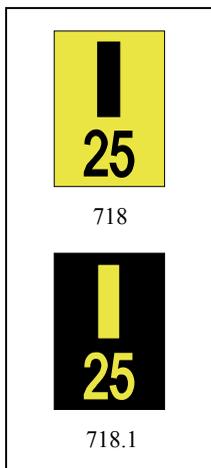
Exception :

Si les pantographes sont utilisables pour les différents courants, il est permis de franchir ce signal avec le pantographe levé et le disjoncteur principal déclenché.

En relation avec d'autres signaux

avec des signaux lumineux, ce signal est précédé d'un signal avancé.

Ce signal est suivi d'un signal final de section de commutation.



Image

*signal final de section de
commutation*

Signification

poursuite de la marche avec le
système de courant indiqué

En relation avec d'autres signaux

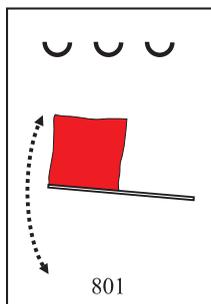
ce signal est précédé d'un
signal de commutation.

8 Signaux lors de perturbations

8.1 Signaux lors de danger

8.1.1 Signal d'arrêt lors de danger

Si un train ou un mouvement de manœuvre doit être arrêté parce qu'un danger le menace, il faut donner le signal arrêt – danger.



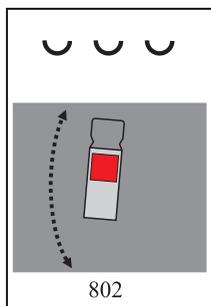
de jour

Image

Signification

arrêt – danger

arrêt pour les trains et les mouvements de manœuvre, par tous les moyens



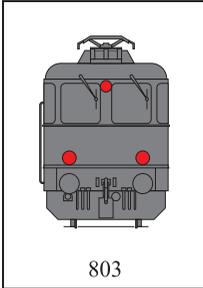
lampe rouge
de nuit

Le signal doit être donné aux abords immédiats de la voie empruntée, au besoin en le répétant; le drapeau ou la lampe rouge seront agités jusqu'à l'arrêt complet du train ou du mouvement de manœuvre.

Si aucun drapeau rouge ou aucune lampe à feu rouge n'est à disposition, le signal peut également être transmis à l'aide de la main ou d'une lampe à feu blanc.

Le mécanicien de locomotive donne ce signal à l'aide du sifflet de locomotive.

8.1.2 Signal d’alerte



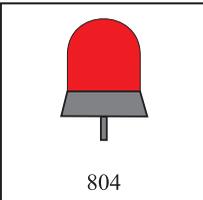
Image

Signification

signal d’alerte

arrêt pour les trains et les mouvements de manœuvre circulant sur des voies parallèles

8.1.3 Arrêt de secours sur les chantiers



Image

Signification

arrêt de secours sur les chantiers

arrêt pour les trains et les mouvements de manœuvre

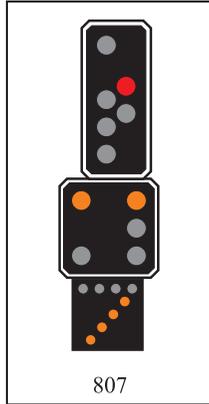
plusieurs feux rouges

8.2 Signaux lors de dérangements

8.2.1 Chiffre plus valable

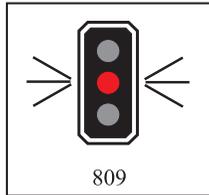
8.2.2 Signal auxiliaire

Signal auxiliaire du système L



807

ou



809

Image
Signification

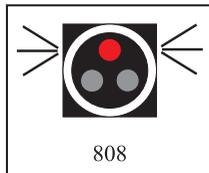
signal auxiliaire du système L
assentiment pour franchir
– un signal principal présentant l’image *arrêt* ou éteint (figure 807)
– un signal principal présentant un feu rouge clignotant (figure 809)
et en *marche à vue*

En relation avec d’autres signaux

Il faut s’attendre à trouver le prochain signal présentant l’image *arrêt*, ou *avertissement* s’il s’agit d’un signal avancé.

Le signal auxiliaire est situé au même emplacement que le signal principal présentant l’image *arrêt* ou éteint (figure 807).

Signal auxiliaire du système N



808

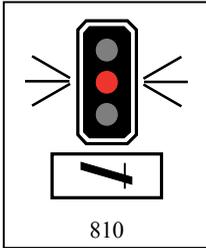
Image
Signification

signal auxiliaire N
assentiment pour le franchissement d’un signal principal présentant un feu rouge clignotant et en *marche à vue*

En relation avec d’autres signaux

il faut s’attendre à trouver le prochain signal à l’*arrêt* ou à l’*avertissement*. Après un panneau de seuil de vitesse pour la vitesse de pleine voie, il n’y a plus de signal principal à l’*arrêt*.

8.2.3 Signal auxiliaire du système L avec signalisation complémentaire pour le franchissement d’une installation de passage à niveau en dérangement



Image

signal auxiliaire du système L avec signalisation complémentaire pour le franchissement d’une installation de passage à niveau en dérangement

Signification

assentiment pour le franchissement d’un signal principal présentant un feu rouge clignotant et d’une installation de passage à niveau en dérangement.

Les éléments de l’itinéraire contrôlés et situés dans la zone du signal ainsi que le block de ligne correspondant fonctionnent normalement.

Si le signal principal sert pour plusieurs installations de passage à niveau, il peut être complété par une plaque complémentaire indiquant le nombre d’installations de passage à niveau.

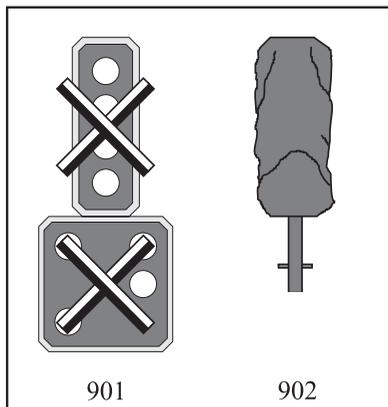
En relation avec d’autres signaux

ce signal peut être précédé d’un signal avancé présentant l’image *avertissement*.

9 Signaux non valables ou à validité temporaire

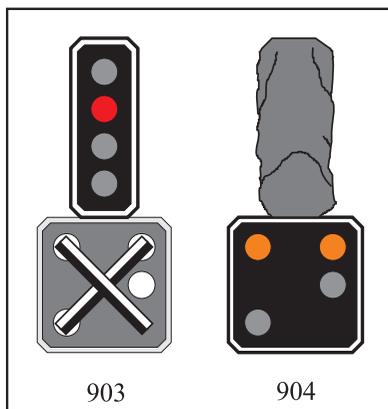
9.1 Signaux non valables

9.1.1 Signalisation



Un signal qui n'est pas valable porte un croisillon noir et blanc, à moins d'être masqué.

9.1.2 Image de signaux



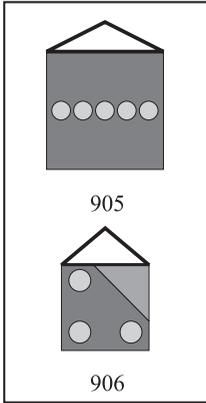
Quand plusieurs signaux sont réunis sur le même support, ceux qui ne sont pas munis d'un croisillon ou qui ne sont pas masqués sont valables.

Les signaux non valables ne présentent aucune image. S'il n'en résulte aucun risque de confusion, les signaux désignés comme non valables peuvent présenter une image de signaux pour effectuer des essais.

9.2 Signaux à validité temporaire

9.2.1 Signaux surmontés d'un triangle blanc

Les signaux lumineux fixes à validité temporaire sont surmontés d'un panneau triangulaire blanc.



Signification

lorsqu'il est éteint, le signal n'a aucune signification

9.2.2 Signaux qui ne sont pas surmontés d'un triangle blanc

Les signaux lumineux suivants n'ont aucune signification lorsqu'ils sont éteints :

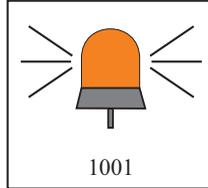
- signal d'appel au téléphone
- signal de voie occupée du système L
- signal pour entrées simultanées
- signal indicateur de numéro de voie
- signal indicateur de direction
- signal pour arrêt facultatif
- signal lumineux pour section de protection facultative
- signal de protection des zones commutables
- signal de changement de tension
- signal auxiliaire du système L.

10 Signaux pour les travaux sur et aux abords des voies

Les signaux pour les travaux sur et aux abords des voies n'ont aucune signification pour le mécanicien de locomotive.

10.1 Alarme de chantier, fixe ou mobile

10.1.1 Alarme optique



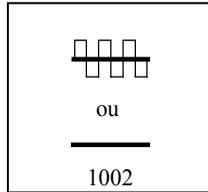
Image

installation d'alarme optique

Signification

complète les signaux d'alarme acoustiques ou les remplace selon les instructions du gestionnaire de l'infrastructure.

10.1.2 Alarme acoustique



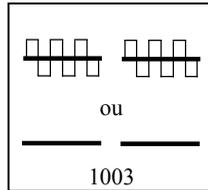
1 long son oscillant ou continu, avec un moyen d'alarme acoustique

Image

signal d'alarme 1

Signification

approche d'un convoi sur la voie contiguë



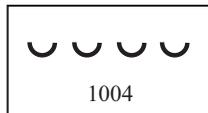
2 longs sons oscillants ou continus, avec un moyen d'alarme acoustique

Image

signal d'alarme 2

Signification

approche d'un convoi sur la voie en travaux ou sur la voie contiguë



rafale d'au moins 4 sons courts, avec un moyen d'alarme acoustique

Image

signal d'alarme danger

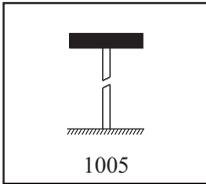
Signification

danger immédiat

10.2 Repère pour les travaux de déneigement

Les obstacles qui peuvent perturber le déneigement en pleine voie sont signalés par des repères.

Les obstacles d'une certaine longueur, par exemple les passages à niveau, peuvent être marqués d'un repère à chacune de leurs extrémités.



Image

obstacle pour le déneigement

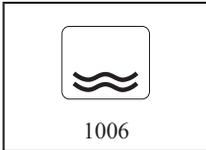
Signification

l'étrave ou la turbine du chasse-neige doivent être momentanément relevées.

D'autres signalisations peuvent être aussi admises.

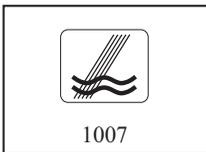
10.3 Repères pour les zones de protection des nappes phréatiques

Les zones de nappes phréatiques à protéger de l'épandage de produit désherbant sont signalées par des repères, placés près du sol.



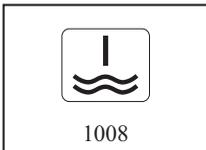
Image

début de la zone d'une nappe phréatique



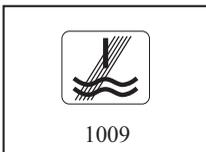
Image

fin de la zone d'une nappe phréatique



Image

début de la zone d'infiltration d'une nappe phréatique



Image

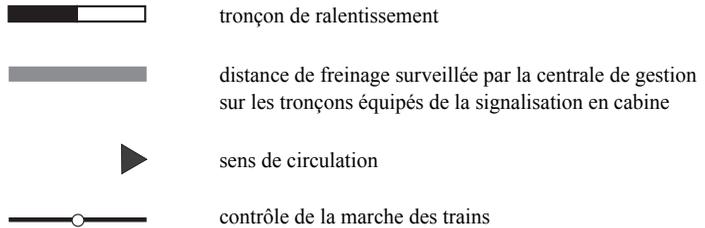
fin de la zone d'infiltration d'une nappe phréatique

Complément 1

Exemples pour l'implantation des signaux de ralentissement

1 Implantation des signaux de ralentissement

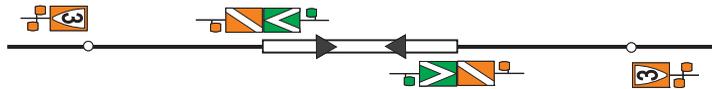
1.1 Légende



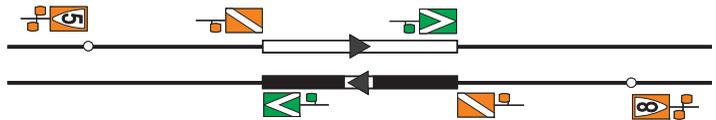
Les signaux sont représentés comme le mécanicien de locomotive les voit dans le sens de marche. Le haut de chaque signal marque son emplacement effectif perpendiculairement à la voie.

1.2 Limitation unique de vitesse sur la même voie

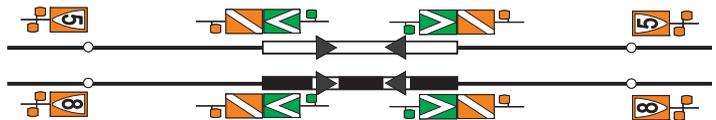
1.2.1 Simple voie



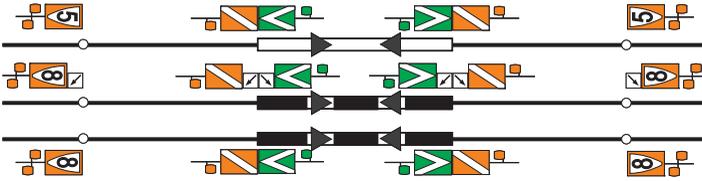
1.2.2 Tronçon à deux voies équipé pour l'exploitation à voie unique



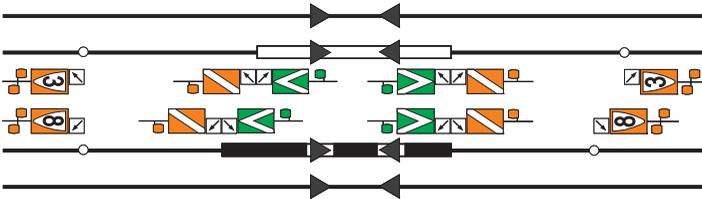
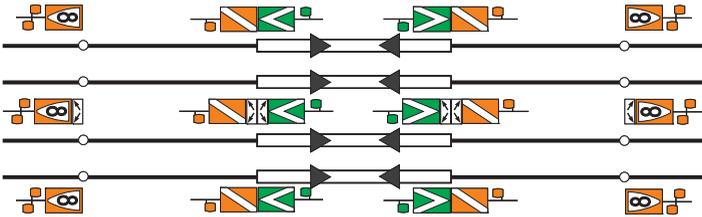
1.2.3 Tronçon à deux voies banalisées



1.2.4 Tronçon à trois voies banalisées

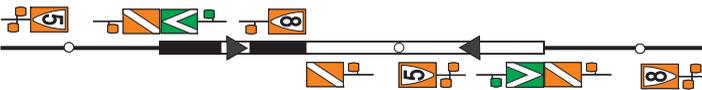


1.2.5 Tronçon à quatre voies banalisées

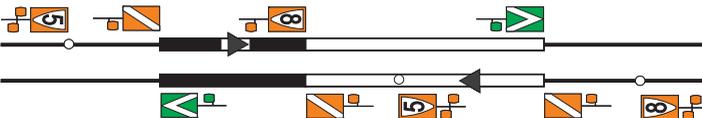


1.3 Limitations de vitesse différentes sur la même voie

1.3.1 Simple voie



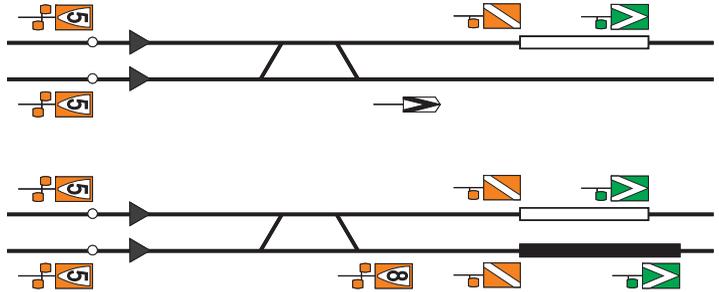
1.3.2 Tronçon à deux voies équipé pour l'exploitation à voie unique



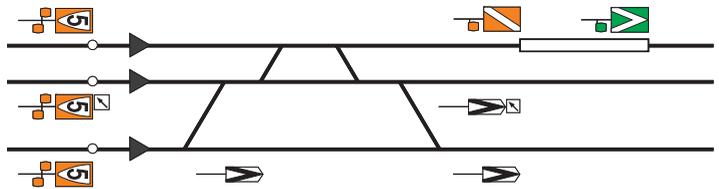
1.4 Limitations différentes sur des voies parallèles après un poste à diagonales d'échange

Pour faciliter la compréhension de ce chapitre, on n'a dessiné les signaux que pour une seule direction.

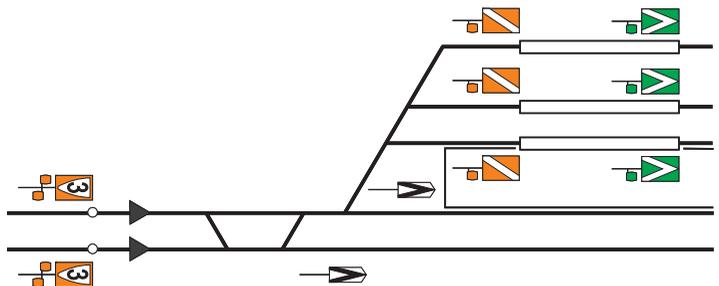
1.4.1 Tronçon à deux voies banalisées



1.4.2 Tronçon à trois voies banalisées

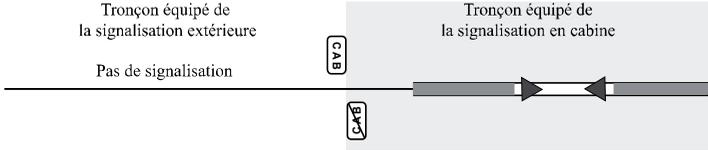


1.4.3 Tronçon à deux voies banalisées et voies d'une gare

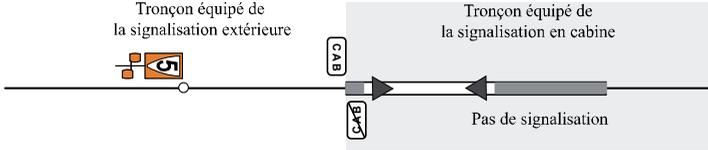


1.5 Signalisation des tronçons de ralentissement sur un tronçon équipé de la signalisation en cabine

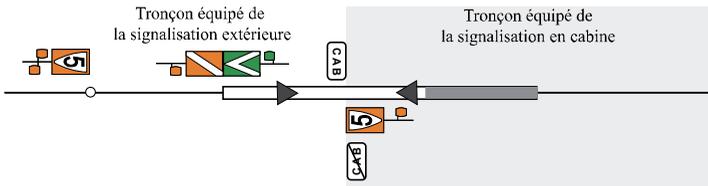
1.5.1 Tronçon de ralentissement avec une vitesse de 40 km/h et plus sur un tronçon équipé de la signalisation en cabine



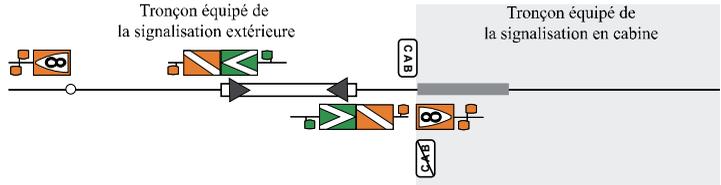
1.5.2 Tronçon de ralentissement sur un tronçon équipé de la signalisation en cabine avec distance de freinage partiellement dans la zone de la signalisation extérieure



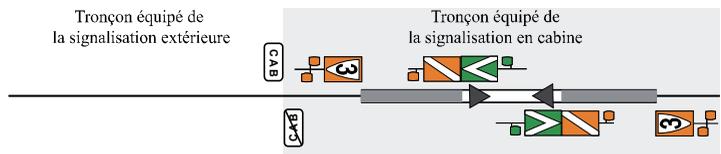
1.5.3 Tronçon de ralentissement dans la zone de transition entre la signalisation extérieure et la signalisation en cabine



1.5.4 Tronçon de ralentissement sur un tronçon équipé de la signalisation extérieure avec distance de freinage partiellement dans la zone de la signalisation en cabine

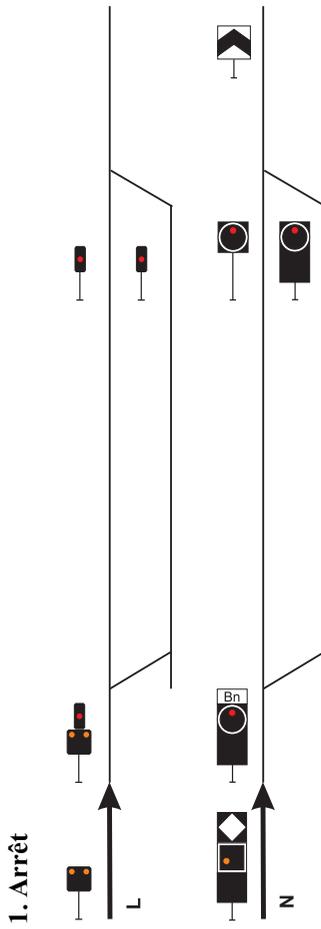


1.5.5 Tronçon de ralentissement avec une vitesse inférieure à 40 km/h sur un tronçon équipé de la signalisation en cabine

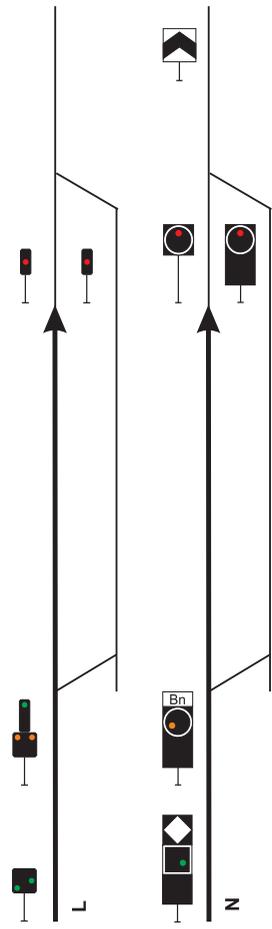


Complément 2

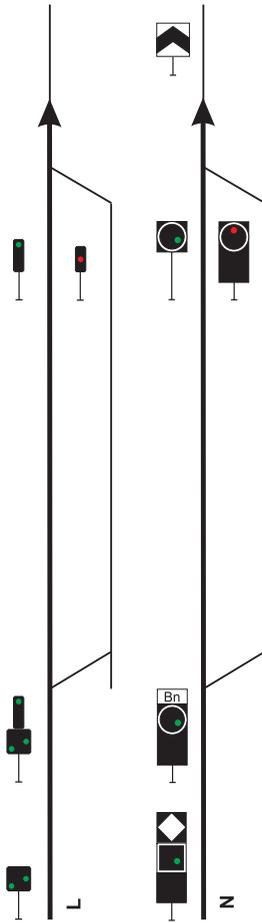
Exemples de succession de signaux pour les trains



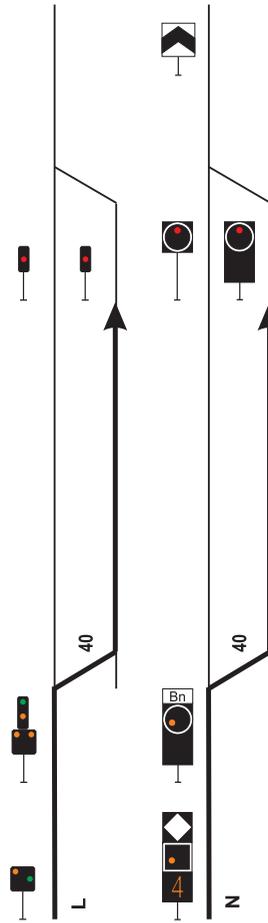
2. Entrée avec image de voie libre et arrêt devant le signal de sortie



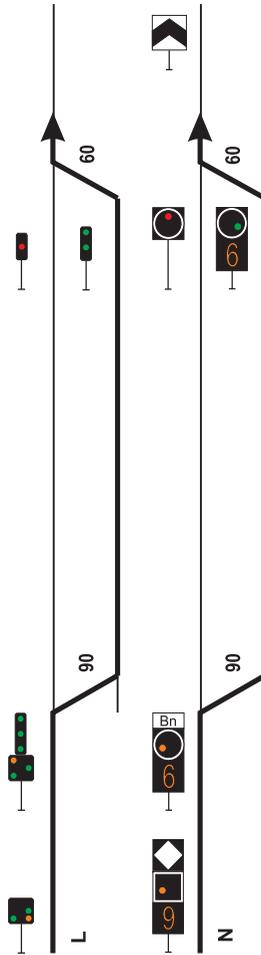
3. Passage avec image de voie libre



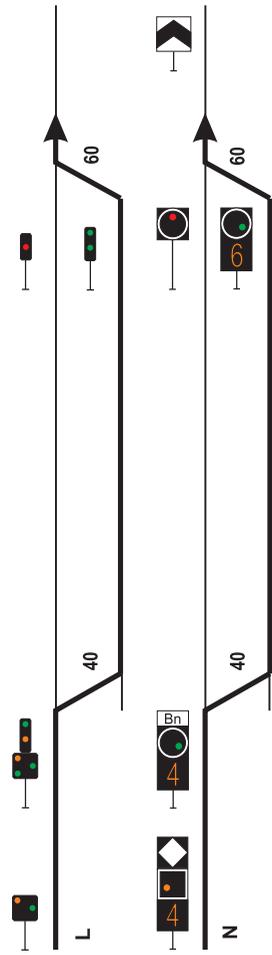
4. Entrée avec vitesse signalée et arrêt devant le signal de sortie



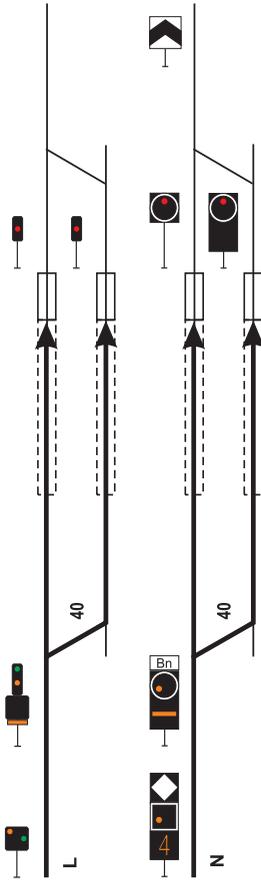
**5. Passage avec vitesses signalées
Vitesse d'entrée supérieure à la vitesse de sortie**



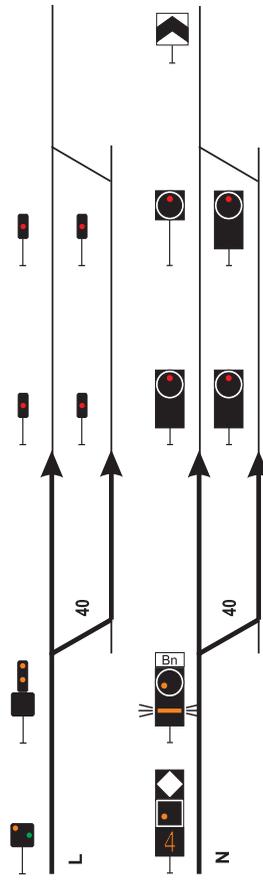
**6. Passage avec vitesses signalées
Vitesse d'entrée inférieure à la vitesse de sortie**



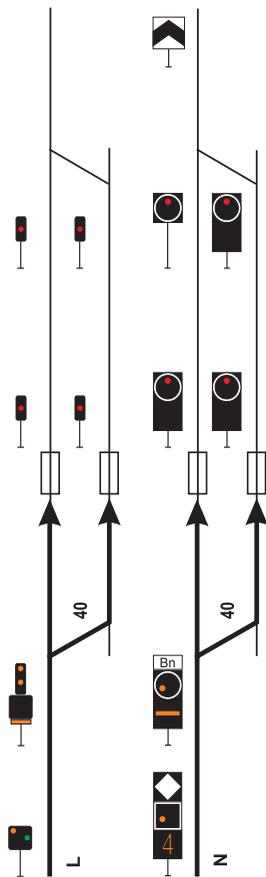
7. Entrée sur une voie occupée



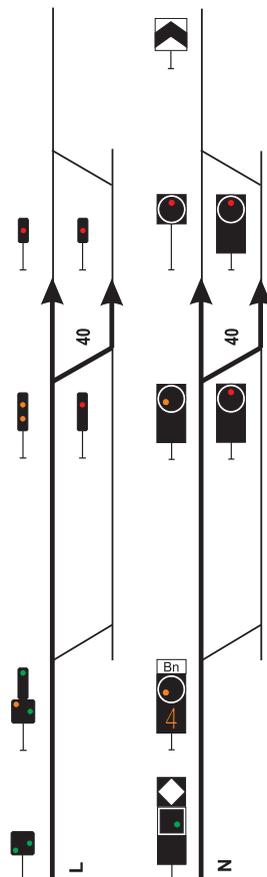
8. Itinéraire court indiqué au signal d'entrée



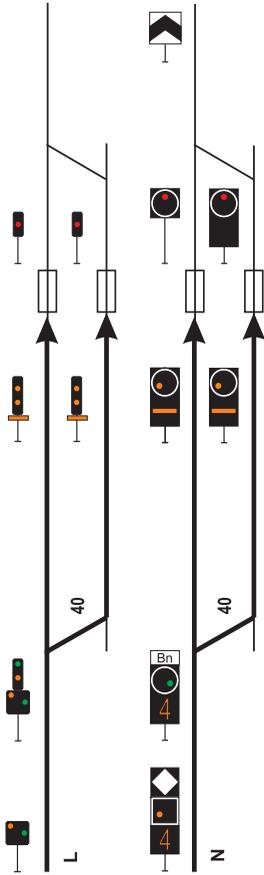
9. Itinéraire court sur une voie occupée



10. Entrée longue avec signaux de tronçons de voies



11. Entrée longue sur voie occupée



12. Préavertissement – avertissement – arrêt sur cantons de block courts



Complément 3

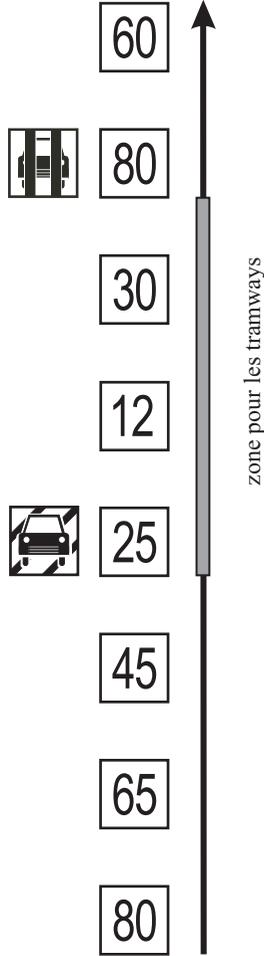
Exemple pour la signalisation continue de la vitesse

Signalisation continue de la vitesse avec une zone pour l'exploitation des tramways

Afin d'avoir une meilleure vue d'ensemble, les signaux sont représentés que pour une seule direction dans le dessin ci-dessous

Signalisation de la zone pour les tramways

Signalisation de la vitesse



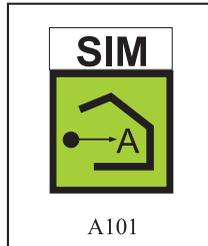
Annexe 1

Signaux SIM

1 Signaux SIM

Ces signaux ne sont valables que pour les trains SIM (Simplon-Inter-Modal) ainsi que pour les mouvements de manœuvre qui acheminent des véhicules SIM.

1.1 Panneaux d'annonce d'entrée dans le corridor



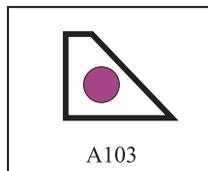
| | |
|-----------------------------------|---|
| Image | <i>panneau initial d'annonce d'entrée dans le corridor</i> |
| Signification | le point d'annonce du numéro du train se situe entre le panneau initial et le panneau final d'entrée dans le corridor |
| En relation avec d'autres signaux | ce panneau est suivi d'un panneau final d'annonce d'entrée dans le corridor |



| | |
|-----------------------------------|---|
| Image | <i>panneau final d'annonce d'entrée dans le corridor</i> |
| Signification | l'annonce est achevée |
| En relation avec d'autres signaux | ce panneau est précédé d'un panneau initial d'annonce d'entrée dans le corridor |

1.2 Panneau d'interdiction SIM

Le panneau d'interdiction SIM est placé près du sol, en principe à gauche, exceptionnellement aussi à droite de la voie. La pointe du signal est dirigée vers la voie concernée.



| | |
|---------------|------------------------|
| Image | <i>arrêt</i> |
| Signification | arrêt devant le signal |

1.3 Signaux d'interdiction SIM

1.3.1 Signal avancé SIM

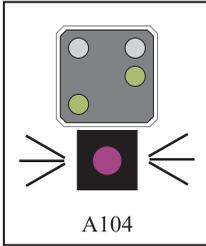


Image *avertissement*
 Signification arrêt devant le prochain signal d'interdiction SIM
 En relation avec d'autres signaux
 Ce signal est suivi d'un signal d'interdiction SIM

1.3.2 Signal d'interdiction SIM

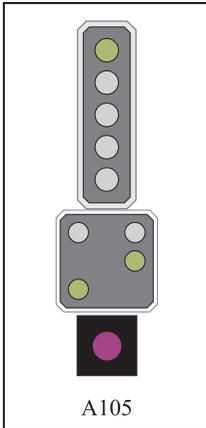
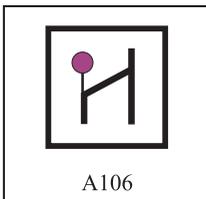


Image *arrêt*
 Signification arrêt devant le signal
 En relation avec d'autres signaux
 Ce signal est précédé d'un signal avancé SIM

avec feu violet fixe

1.4 Panneau de parcours SIM

Les panneaux de parcours SIM donnent une orientation sur les parcours autorisés.



Signification arrêt devant l'aiguille menant dans la direction du point violet, lors du franchissement d'un signal principal présentant l'arrêt

Annexe 2

Sémaphores

1 Sémaphore pour la circulation des trains

1.1 Signal principal

1.1.1 Arrêt

Le sémaphore présente, de jour, une aile abaissée horizontalement à droite, de nuit, un feu rouge

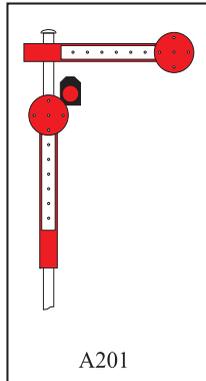


Image *arrêt*

Signification *arrêt avant le signal*

En relation avec d'autres signaux

*ce signal peut être précédé
d'un signal présentant l'image
avertissement*

1.1.2 Voie libre

Le sémaphore présente, de jour, l'aile supérieure levée obliquement à droite, de nuit, un feu vert.

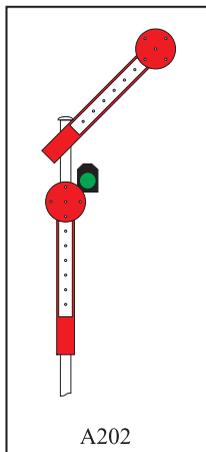


Image *voie libre (Image 1)*

Signification *circulation à la vitesse maximale indiquée dans les tableaux des parcours*

En relation avec d'autres signaux

le prochain signal présente
 – *avertissement*
 – *annonce de vitesse*
 – *voie libre*

1.1.3 Exécution de vitesse

Le sémaphore présente, de jour, deux ailes levées obliquement à droite, de nuit, un feu vert au-dessus d'un feu orange.

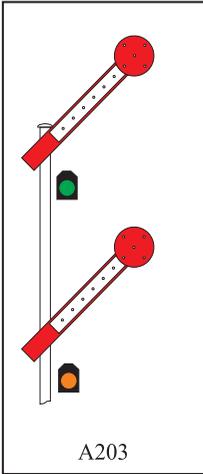


Image *exécution de vitesse à 40 km/h (Image 2)*

Signification depuis ce signal, respectivement depuis l'aiguille en relation, la vitesse maximale à respecter est de 40 km/h. Si une vitesse inférieure figure dans les tableaux des parcours, c'est cette vitesse qu'il faut respecter

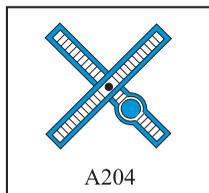
En relation avec d'autres signaux

- le prochain signal présente
- *avertissement*
- *annonce de vitesse*
- *exécution de vitesse*
- *voie libre*

2 Sémaphore pour les mouvements de manœuvre

2.1 Signal d'évacuation

Le sémaphore présente, de jour, deux ailes bleues et blanches en forme de croix biaise, de nuit, un feu bleu.



Image

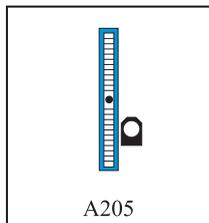
manœuvre interdite

Signification

évacuation et maintien libre de l'itinéraire couvert par ce signal

Sur ordre formel du chef-circulation, des mouvements de manœuvre peuvent toutefois être exécutés malgré la position d'interdiction du signal d'évacuation.

Le sémaphore présente, de jour, les ailes bleues et blanches rabattues verticalement, de nuit, un feu blanc.



Image

manœuvre autorisée

Signification

aucun itinéraire de train n'est établi dans la zone de validité du signal

Annexe 3

Signaux de manoeuvre

- **signal de refoulement**
- **signal de débranchement**

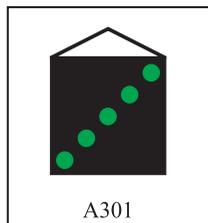
1 Signal de refoulement, signal de débranchement

1.1 Signal de refoulement

1.1.1 Généralités

Le signal de refoulement s'adresse au mécanicien de locomotive.

1.1.2 Signal de refoulement



Image

refouler

Signification

début du refoulement à partir du signal

Si le signal de refoulement s'éteint avant que le refoulement ait commencé, il faut attendre que celui-ci s'allume à nouveau.

1.2 Signal de débranchement

1.2.1 Généralités

Les signaux de débranchement ordonnent la pousse, l'arrêt et le retrait sur une bosse de débranchement. L'image présentée apparaît sur les deux faces. Ils sont normalement éteints et n'ont alors aucune signification.

Les signaux de débranchement ont la même forme et présentent les mêmes images que les signaux de manoeuvre correspondants. Pour s'en distinguer, les signaux de débranchement sont surmontés d'un demi-cercle blanc.

Les ordres donnés par les signaux de débranchement s'adressent directement au mécanicien de locomotive.

1.2.2 Images des signaux de débranchement

Arrêt

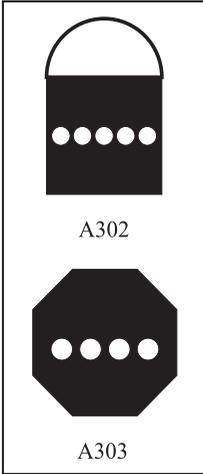


Image
Signification

arrêt
arrêt du mouvement de ma-
nœuvre

Pousser

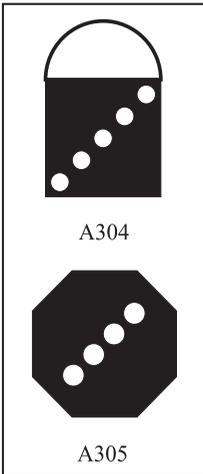


Image
Signification

pousser
pousser lentement en direction
de la bosse de débranchement

Pousser plus vite

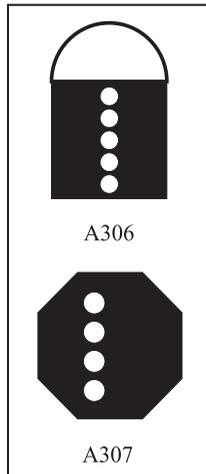


Image
Signification

pousser plus vite
pousser rapidement en direction de la bosse de débranchement

Retrait

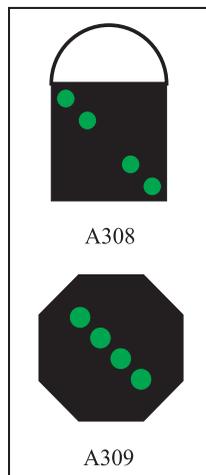


Image
Signification

retrait
retirer en s'éloignant de la bosse de débranchement

Si le signal présente l'image d'*arrêt* avant que le refoulement ait commencé, il faut attendre que le signal s'allume à nouveau.

Annonces et transmissions

1 Généralité

1.1 Champ d'application

Les présentes prescriptions règlent la procédure de transmission des messages et l'utilisation des différents moyens de communication.

Ne sont pas traitées dans le présent règlement :

- la transmission des données pour la commande d'installations techniques (par ex. signalisation en cabine)
- les procédures d'alarme particulières et automatisées (par ex. systèmes d'avertissement automatiques sur les chantiers).

1.2 Sécurité

La sécurité ne doit en aucun cas dépendre de l'établissement d'une liaison de communication.

1.3 Langue

Pour la communication écrite, on utilisera les langues officielles (langue écrite).

Pour la communication verbale, on utilisera les langues nationales (dialecte). En cas de désaccord entre les utilisateurs et de difficulté de compréhension, on utilisera la langue officielle du lieu.

Les gestionnaires de l'infrastructure règlent les interfaces au niveau linguistique de manière réciproque dans les prescriptions d'exploitation.

1.4 Information à la clientèle

Les gestionnaires de l'infrastructure et les entreprises de transport ferroviaire règlent le déroulement des processus conjoints pour l'information à la clientèle, d'un commun accord.

2 Messages

2.1 Contenu des messages

Un message se compose d'un contenu et comprend les désignations de l'expéditeur et d'un ou de plusieurs destinataires.

2.2 Genre de messages

Les messages, au sens des prescriptions de circulation des trains, sont toutes les annonces, ordres, avis et informations nécessaires à l'exploitation ferroviaire.

2.3 Rédaction des messages

Les messages doivent être formulés de manière claire et concise.

Les termes, de manière claire et explicite, les désignations complètes et les abréviations officielles seront utilisées. Les textes prescrits doivent être utilisés.

Les messages doivent être rédigés de manière logique et positive.

L'expéditeur est responsable de l'exactitude des messages qu'il transmet.

2.4 Messages de tiers

Le contenu de messages que l'on a reçu par erreur ou entendu par hasard doit rester secret.

Dans la mesure du possible, les messages reçus par erreur sont renvoyés à l'expéditeur avec la remarque « reçu par erreur » ou on demandera à ce dernier des instructions pour les retransmettre à qui de droit.

Si des conversations ou des transmissions de tiers occasionnent des dérangements aux équipements ferroviaires ou aux liaisons, il faut procéder comme suit :

- vérifier la situation dans ses propres canaux de transmission (par ex. utilisation du bon canal, plan du réseau, fonctionnement technique) et aviser les autres personnes concernées
- tenter d'entrer en contact avec l'expéditeur pour lever le dérangement.

De tels dérangements doivent être annoncés au service technique compétent.

3 Instruments de transmission

3.1 Types d'instruments

Un message peut être transmis avec ou sans dispositifs techniques.

Au sens du présent règlement, les dispositifs techniques de transmission sont assimilés aux dispositifs permettant la transmission de messages en phonie ou par télécopie.

3.2 Instruments utilisés

Les instruments sont répartis comme suit :

- par écrit
remise de documents au format papier, sans dispositif technique de transmission, par ex. formulaire (formulaire d'ordres, marche), instruction, circulaire
- par télécopie
par ex. transmission de textes par courriel, internet, intranet, SMS, pager, messages codés sur l'interface utilisateur, fax
- de vive voix
de personne à personne sans dispositif technique de transmission
- en phonie
par ex. téléphone, téléphone mobile, radio, interphone.

3.3 Choix des instruments

L'utilisation des instruments spécifiques pour transmettre des messages déterminés est réglée, si nécessaire, dans le cadre des processus d'exploitation. Lorsque rien n'est prévu, l'expéditeur utilisera le moyen le plus approprié.

3.4 Utilisation des formulaires

Les formulaires existants doivent être utilisés également pour la transmission de messages en phonie.

4 Procédures

4.1 Procédures utilisées

Un message est transmis comme suit, en fonction de son degré d'importance quant à la sécurité :

- par un ordre à protocoler (protocoler) ou
- par un avis à quittancer (quittancer) ou
- par une information (informer).

4.2 Genre de procédures

4.2.1 Protocoler

Un message doit être protocolé afin de garantir une sécurité maximale de transmission. On s'assure en particulier que

- le contenu du message parvienne de manière optimale au destinataire souhaité et
- le message soit transmis de manière compréhensible.

En outre, le message doit bien être visible ou pouvoir être en tout temps disponible et lisible pour le destinataire.

Le message doit être conservé aussi bien chez l'expéditeur que chez le destinataire (par ex. transcription d'un message sur un formulaire ou une check-list) et le destinataire confirme la bonne réception de celui-ci en indiquant son nom et sa fonction.

Le nom, la fonction et la date de la transmission ainsi que l'heure pour les transmissions en phonie doivent être indiqués sur le message pour la traçabilité de la transmission.

Lors d'une transmission en phonie, l'expéditeur doit mettre par écrit le message avant de le transmettre. Le destinataire doit prendre note du message et le répéter mot à mot. L'expéditeur vérifie le texte répété et confirme l'exactitude du message.

En cas de transmission par télécopie, le destinataire doit renvoyer à l'expéditeur, comme confirmation, une copie du message reçu.

Les retours d'information automatiques ne sont pas admis pour les messages à protocoler.

Si la confirmation manque, le message doit être considéré comme n'ayant pas été transmis.

Le message doit être conservé au moins 24 heures après l'événement auquel il se réfère.

4.2.2 **Quittancer**

Le but de la quittance est d'assurer que les données essentielles d'un message parviennent au bon destinataire.

La réception est quittancée. En principe, le message n'est pas conservé par le destinataire. Toutefois, si la durée de validité du message dépasse celle de la durée du service, on le transcrit de manière adéquate.

En cas de transmission de vive voix ou en phonie, le contenu du message soumis à quittance doit être répété par son destinataire, qui indiquera son nom et sa fonction. L'expéditeur vérifie le texte répété et en quittance l'exactitude.

Une quittance peut également être transmise par télécopie comme message propre (confirmation de la réception). Ce dernier n'est pas soumis à quittance et fait partie intégrante du message d'origine.

En cas de transmission par télécopie, une confirmation de lecture transmise automatiquement en retour par le système remplace la quittance.

Si la quittance manque, le message doit être considéré comme n'ayant pas été transmis.

4.2.3 **Informers**

Les messages transmis à titre informatif ne doivent être ni protocolés ni quittancés, car ils n'ont pas un caractère déterminant pour la sécurité.

4.3 **Application des procédures**

La procédure à utiliser lors de la transmission de messages est prescrite dans les prescriptions spécifiques. S'il n'y en a pas, l'expéditeur utilisera le moyen le mieux approprié, compte tenu de la nature du message à transmettre.

Si pour des raisons techniques, une procédure de transmission ne peut pas être appliquée, il faut appliquer une procédure sûre ou utiliser un autre moyen.

5 Horaire et tableau des parcours

5.1 Compétences

5.1.1 Etablissement

Le gestionnaire de l'infrastructure établit et actualise :

- le tableau des parcours
- l'horaire pour les trains et les mouvements de manœuvre en pleine voie. Cela comprend également l'établissement des marches et des horaires graphiques.

5.1.2 Annonce

Le gestionnaire de l'infrastructure annonce :

- la mise en marche de trains ou mouvements de manœuvre réguliers
- la mise en marche de trains ou mouvements de manœuvre facultatifs
- la mise en marche de trains ou mouvements de manœuvre spéciaux
- les dérogations par rapport aux annonces antérieures
- la suppression partielle ou totale d'un train ou d'un mouvement de manœuvre.

5.1.3 Répartition

Le gestionnaire de l'infrastructure transmet les documents nécessaires ou annonces à ses services concernés et aux entreprises de transport ferroviaire intéressées afin que ceux-ci puissent garantir la transmission à temps au personnel concerné.

Les marches et le tableau des parcours doivent être remis au mécanicien de locomotive ou, selon les besoins, les horaires aux autres agents. Les marches pour les mouvements de manœuvre en pleine voie doivent être en plus remises au chef de manœuvre.

En cas d'annonces à court terme, le chef-circulation avise contre quittance le mécanicien de locomotive. Ce dernier doit cependant noter par écrit au moins le numéro du train.

5.2 Documents pour le mécanicien de locomotive

Le mécanicien de locomotive prélève les données de la marche et du tableau des parcours nécessaires à la conduite des trains ou mouvements de manœuvre.

5.3 Marche

5.3.1 Contenu de la marche

La marche doit contenir au minimum :

- la numérotation du train ou du mouvement de manœuvre
- les heures de circulation avec les désignations locales correspondantes

Si nécessaire, elle contient en plus :

- la période de circulation
- la catégorie de train et de freinage
- les autres indications nécessaires à la conduite du train.

Des simplifications peuvent être établies, telles que marches cadencées.

5.3.2 Indications complémentaires pour les trains facultatifs et trains spéciaux

Lors de l'annonce de trains facultatifs et de trains spéciaux, il sera indiqué en plus :

- le jour de circulation ou la période de circulation
- pour les trains spéciaux, si le train est accompagné.

5.3.3 Marche simplifiée pour trains

En lieu et place de toutes les heures de circulation, seul

- l'heure de départ de la gare initiale
- les arrêts
- les heures de circulation nécessaires pour la gestion du trafic

seront mentionnés.

La situation effective sera réglée au fur et à mesure par le gestionnaire de l'infrastructure.

5.3.4 Marche pour mouvements de manœuvre en pleine voie

Des marches distinctes doivent être établies pour l'aller et le retour lorsque le mouvement de manœuvre en pleine voie aboutit sur une voie de raccordement et qu'un avis d'arrivée est exigé.

5.3.5 Indications complémentaires pour les mouvements de manœuvre en pleine voie spéciaux

La marche doit mentionner, en plus des données pour les mouvements de manœuvre ordinaires en pleine voie :

- le jour de circulation
- les données du trajet à parcourir de ... à ... , au besoin via voie ...
- l'indication lorsque plusieurs mouvements de manœuvre se trouvent sur la même voie de la pleine voie, même si leur marche figure dans l'horaire de service
- l'indication lorsqu'un train en détresse ou une partie de train abandonnée est à dépanner
- l'indication lorsque le mouvement de manœuvre en pleine voie emprunte une voie interdite ou démarre d'une voie interdite
- l'indication lorsque l'on suit un train précédant.

5.4 Tableau des parcours

5.4.1 Contenu du tableau des parcours

Le tableau des parcours doit contenir au moins :

- les gares et les haltes ainsi que leur point kilométrique
- sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, les points d'arrêt commerciaux avec leur point kilométrique ainsi que les zones de vitesse
- la déclivité déterminante entre les différentes gares. Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, la déclivité déterminante est mentionnée entre les différents points d'arrêts commerciaux
- les vitesses maximales liées à l'infrastructure, à la rigueur de manière différenciée en fonction des catégories de train et freinage
- toutes les indications nécessaires pour la circulation en gare et en pleine voie.

5.5 Description de la marche

5.5.1 En-tête

| | |
|----------------|--|
| 15 1507 | Numéro du train ou mouvement de manœuvre, si nécessaire avec la période de circulation |
| R 125 | Catégorie de train et de freinage, pour les trains de locomotive seulement « loc » |

| | |
|----------|--|
| B | Marche cadencée |
| R 125 | Les marches de train qui ne diffèrent que par le chiffre des heures sont réunies en marches cadencées. Elles sont désignées par une lettre. Une liste mentionne le numéro des trains qui circulent selon cette marche cadencée ainsi que leur première heure de circulation. |

Pour des indications plus précises, le numéro de train peut être complété par des lettres correspondantes.

| | |
|------------------------------|--|
| 53534 F | Facultatif |
| 61558 P | Trains de marchandises ou trains de service avec service voyageurs |
| 85913 U | Train sans calcul de freinage |
| ²⁵ 28567 Y | Facultatif les autres jours |

Pour les mouvements de manœuvre en pleine voie, le numéro doit être complété de la lettre R.

| | |
|----------------|--------------------------------------|
| 36579 R | Mouvement de manœuvre en pleine voie |
|----------------|--------------------------------------|

5.5.2 Colonne des heures de circulation

| | |
|---------------|---|
| 12.25 | Arrêt (en caractère gras) L'heure complète n'est mentionnée qu'à la gare de départ et à la gare terminale. Dans les gares intermédiaires, l'heure complète ne sera mentionnée que lorsque l'unité change |
| 7.12 | Heure d'arrivée |
| 14 | Heure de départ |
| | Mentionné seulement lors d'un arrêt de plus d'une minute |
| H | Arrêt sans indication de l'heure de départ |
| (H) | Arrêt facultatif |
| (H) 27 | Arrêt facultatif avec indication de l'heure |
| (32) | Heure de passage |
| 7(03) | Heure de passage dont les minutes sont différentes |
| (08) | |
| -- | Passage sans indication de l'heure |

Signes placés à gauche des heures de circulation :

| | |
|----------------|---|
| ★ 44 | Autorisation de départ nécessaire par le chef-circulation |
| ⊠ 15.37 | Entrée sur voie occupée |

5.6 Description du tableau des parcours

5.6.1 Colonne des gares

| | |
|-----------------|--|
| Montagny | <u>Sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure</u> Gare |
| | <u>Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine</u> Zone de manœuvre avec ou sans point d'arrêt commercial |
| CAST { | <u>Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine</u> Zone de manœuvre avec plusieurs points d'exploitation avec ou sans point d'arrêt commercial |
| CASI | |
| Castione-Arbedo | |
| | <u>Sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure</u> Halte |
| <i>Torny</i> | <u>Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine</u> Point d'arrêt commercial sans zone de manœuvre |

L'équipement de la pleine voie est désigné comme suit :

| | |
|--|---|
| <p>« sans signe »</p>  | <p>Tronçon à simple voie ou ligne à plusieurs voies équipées pour la banalisation</p> <p>Tronçon à deux voies équipé pour l'exploitation à voie unique</p> <p>Tronçon à deux voies équipé pour l'exploitation à voie unique et avis contre quittance au mécanicien de locomotive pour toute circulation sur la voie de droite</p> <p>Tronçon à deux voies non équipé pour l'exploitation à voie unique</p> <p>Tronçon équipé de la signalisation en cabine dans la zone de vitesse conventionnelle. Zone sans mode d'exploitation « Reversing »</p> <p>Tronçon équipé de la signalisation en cabine, limite entre la zone de vitesse conventionnelle et la zone de vitesse étendue</p> <p>Tronçon équipé de la signalisation en cabine dans la zone de vitesse étendue. Zone dans laquelle le mode d'exploitation « Reversing » est possible</p> <p>Tronçon équipé de la signalisation en cabine dans la zone de vitesse étendue. Zone sans mode d'exploitation « Reversing »</p> |
|--|---|

Les signes ci-après, placés à gauche des noms des gares, signifient :

| | |
|--------------|--|
| △ Châtonnaye | Pas de signal avancé d'entrée |
| ▽ Pringy | Pas de signal avancé de sortie |
| ◇ Rossens | Pas de signal avancé d'entrée et de sortie |
| ⊥ Châtillon | Gare en cul-de-sac |
| ⊗ Mannens | Entrée sur voie occupée |
| ↕ Grandsivaz | Entrée dans une gare sans accès dénivelé aux quais |
| ★ Porsel | Autorisation de départ nécessaire par le chef-circulation |
| ↘ Nuvilly | Installation de passage à niveau ouverte avant le signal de sortie |

Les signes ci-après, placés sous le nom des gares, signifient :

| | |
|----------------------------|---|
| Chevroux ⊥ B 1-3 | Voies en cul-de-sac dans une gare de passage ou entrée sur une voie à utilisation restreinte |
| Villarey ↕ lm 2 | Entrée dans une gare sans accès dénivelé aux quais lorsque l' <i>exécution de vitesse</i> signalée correspond |
| Praratoud ★ 6-10 | Autorisation de départ nécessaire par le chef-circulation pour les voies spécifiées |

Les vitesses maximales en gare sont représentées comme suit :

| | | |
|-------------------|--------------------|--|
| Joyeville | | Vitesse en gare : la vitesse de pleine voie la plus élevée avant ou après la gare est applicable |
| Bollion | 60 | Vitesse en gare |
| Châbles | <u>140</u> 125 | Vitesse d'entrée Vitesse de sortie |
| Savièse | <u>25-10</u> 35 | Graduation de la vitesse |
| Bottoflens | <u>80</u> 110 | Vitesse selon image 3, mais supérieure à celle indiquée dans les prescriptions des signaux |

Les tronçons de pleine voie devant être parcourus en permanence à vitesse réduite sont repris entre les noms des gares comme suit :

| | |
|-------------------|---|
| <i>C 100</i> | Vitesse dans la courbe 100 km/h |
| <i>C sort. 80</i> | Vitesse dans la courbe après la sortie 80 km/h |
| <i>C a.H 60</i> | Vitesse dans la courbe après la halte 60 km/h |
| <i>C 95-85</i> | Deux courbes contiguës, la première doit être franchie à 95 km/h, la suivante à 85 km/h |

Les indications ci-après, placées entre les noms des gares, signifient :

| | |
|--|---|
| <i>km 62.6</i> | Endroit où la vitesse de pleine voie change |
| <i>Aiguille km 56 80</i> | Emplacement d'une aiguille en pleine voie avec la vitesse maximale correspondante |
| <i>VR Vesin km 12.8</i> | Emplacement d'une voie de raccordement |
|  <i>km 67.8</i> <i>km 66.5</i> | Emplacement d'une zone pour les tramways |

5.6.2 Colonne des vitesses

| A | | | | |
|--------------------------|-----|----|----|----|
| Rapport de freinage en % | 115 | 80 | 65 | 50 |
| Le Mouret | 75 | 70 | 65 | 45 |
| <i>Marly</i> | | | 55 | 35 |
| Senèdes | | 75 | 70 | XX |
| La Roche | | | 75 | XX |

Catégorie de train

Catégorie de freinage

Vitesse en pleine voie à partir du point d'exploitation concerné en km/h, en fonction du rapport de freinage

Le signe XX signifie que le tronçon de voie ainsi désigné ne peut pas être parcouru avec cette catégorie de train et de freinage

Sur un tronçon équipé pour la signalisation en cabine, aucune vitesse n'est indiquée dans les tableaux des parcours.

5.6.3 Colonne pour la communication mobile

| Canal ou no | |
|-------------|------|
| S | GSM |
| 21 | 1301 |
| 21.2 | |
| | |

Système de communication mobile
 Canal radio ou numéro de sélection abrégé
 Cela permet d’atteindre le chef-circulation compétent
 La limite du système de communication mobile est indiquée à l’aide d’un trait horizontal

5.6.4 Colonne des signaux de block

| Signaux de block et diagonales d’échange, signaux « siffler », etc. | | |
|---|---|---------|
| km | nom | désign. |
| 47.2 | Lentigny | 81 R/S |
| 45.1 | Block | 85 R/S |
| 43.3 | Signal de protection | 29 D |
| 40.2 | Seiry ▲ | 87 R/S |
| 34.9 | Aiguille | |
| 50.7 |  | |
| 52.3 |  | |
| 67.8 66.5 |  | |
| 42.7 |  | |
| 26.7 |  | |
| 105.8 |  | |
| 78.2 |  | |
| 50.2 |  | |

Les signaux de block sont mentionnés avec la désignation « block » ou le nom du block, les signaux de protection par « signal de protection ». Les diagonales d’échange sont mentionnées en plus par un triangle

Aiguille en pleine voie

Equipement de voie du contrôle de la marche des trains destiné au contrôle des installations de passage à niveau

Signal « siffler »

Exploitation des tramways

Début de la section de protection

Début de la section de protection longue

Début de la section de protection facultative

Début du tronçon équipé pour la signalisation en cabine

Fin du tronçon équipé pour la signalisation en cabine

Lorsqu'il existe plusieurs équipements de voie du contrôle de la marche des trains ou plusieurs signaux « siffler », le nombre figure à gauche de leur symbole. Il n'y a pas d'indication kilométrique lorsque l'emplacement des signaux correspondants est mentionné dans une liste.

6 Annonces d'exploitation

6.1 Principe

Par annonces d'exploitation, on entend les messages devant être transmis à court terme en raison de perturbations, de modifications ou de restrictions temporaires, tels qu'annonces au moyen d'un formulaire d'ordres, annonce d'une interdiction de voie.

6.2 Annonces à l'aide du formulaire d'ordres

6.2.1 Transmission des ordres

Les ordres doivent être transmis par un avis à protocoler ou contre quittance. Pour les ordres à protocoler, on tiendra compte dans tous les cas des dispositions y relatives pour le formulaire de la première catégorie.

6.2.2 Remise d'un ordre directement au destinataire

Le chef-circulation doit remettre l'ordre au mécanicien de locomotive se trouvant à l'avant du convoi. Le reste du personnel roulant concerné doit être avisé contre quittance par le mécanicien de locomotive.

L'ordre *circuler avec pantographes abaissés* doit être retransmis par le mécanicien de locomotive se trouvant à l'avant du convoi au moyen d'un ordre à protocoler.

6.2.3 Remise d'un ordre sur mandat

Le chef-circulation peut déléguer la remise d'un ordre. Dans ce cas, le mandat de remise d'un ordre à protocoler doit également être protocolé. Les mesures de sécurité éventuelles doivent être prises avant de transmettre cet ordre.

La remise d'un ordre doit être confirmée contre quittance au chef-circulation de la gare qui a émis l'ordre. Le mécanicien de locomotive peut aussi confirmer la réception d'un ordre directement à la gare qui a émis l'ordre.

La remise de l'ordre *franchissement de signaux présentant l'image d'arrêt* ne doit pas être confirmée.

6.2.4 Transmission de l'assentiment

Dans le cas d'un ordre à protocoler, le chef-circulation ne peut transmettre l'assentiment correspondant à un train ou à un mouvement de manœuvre que lorsque l'ordre a été donné ou la remise de l'ordre confirmée.

6.2.5 Suppression d'un ordre donné

Si un ordre remis n'est pas nécessaire ou est supprimé, il faut aviser contre quittance le mécanicien de locomotive. L'ordre doit être retiré ou le mécanicien de locomotive l'annotera comme étant non valable lors du prochain arrêt. Le mécanicien de locomotive note le lieu et la fonction du mandant sur l'ordre supprimé.

7 Transmission par télécopie

7.1 Identification

Avant la transmission d'un message, l'expéditeur doit s'assurer qu'il s'adresse bien au destinataire souhaité. S'agissant des messages liés à la sécurité, le destinataire doit être indiqué dans le texte.

7.2 Application

Pour la transmission par télécopie de messages à protocoler ou à quitter, les appareils des destinataires doivent remplir les conditions liées à cette procédure.

La conduite du train de manière sûre ne doit pas être influencée par la lecture d'une annonce. Le mécanicien de locomotive ne peut lire qu'à l'arrêt les annonces contenant notamment beaucoup de texte.

8 Transmission en phonie

8.1 Principes de base

8.1.1 Utilisation

Les systèmes de communication pour la transmission en phonie ne peuvent être employés que pour les besoins de l'exploitation ferroviaire. Toute autre éventuelle utilisation est de la responsabilité l'entreprise de chemin de fer.

Avec les systèmes de radio, l'utilisation hors du plan de réseau (canaux / lieux d'engagement / appareils) est interdite. Le canal radio ne peut être modifié que dans les cas prévus ainsi qu'en cas d'urgence.

8.1.2 Communication pour la conduite du train

Pour les trains conduits de manière directe ayant une locomotive de renfort en tête, intercalée ou en queue, les différents mécaniciens de locomotive doivent pouvoir communiquer. Avant le départ, il convient de s'assurer du bon fonctionnement de la liaison.

Pour les trains conduits de manière indirecte, une surveillance continue de la liaison est obligatoire. Les prescriptions pour la communication de la manœuvre s'appliquent.

8.1.3 Contrôle de fonctionnement

Lors de la mise en service de systèmes de communication mobiles, si cela est prescrit, on effectuera un contrôle de fonctionnement; ce contrôle comprend la vérification du bon fonctionnement technique des lignes de transmission.

Le contrôle de fonctionnement s'effectue en établissant un contact avec un autre utilisateur. Celui-ci pourra être utilisé en même temps pour annoncer une prise de service ou pour toute autre conversation. Une fois la liaison établie, la conversation qui suit l'appel débutera par la phrase « contrôle de fonctionnement ». Un ordre ne pourra être transmis qu'une fois ce contrôle effectué.

8.2 Adressage

Lorsqu'un réseau comprend plus de deux postes, on systématisera les appels car, en règle générale, le message ne s'adresse qu'à un interlocuteur distinct ou à un groupe d'interlocuteurs. En fonction du système utilisé et du rayon d'application des appareils, il est possible de s'adresser verbalement à son interlocuteur ou d'utiliser des moyens techniques.

8.2.1 Appel sélectif (appel avec des moyens techniques)

En cas d'appel sélectif, les utilisateurs sont appelés individuellement. Chaque utilisateur prend l'appel de manière séparée.

Si plusieurs appareils ou services sont activés, on lancera ensuite un appel ouvert.

8.2.2 Appel ouvert (appel verbal)

L'appel ouvert suivi d'un nom d'appel ou l'appel de groupe permet à tous les utilisateurs d'écouter la conversation.

8.2.3 Ecoute brève

Lors de l'utilisation d'interphones et de systèmes radio avec liaison ouverte, on effectuera une écoute brève d'une durée d'environ 3 secondes avant de parler ou de presser sur la touche de conversation; ceci afin d'écouter si une conversation est en cours ou si la surveillance de liaison est enclenchée.

On interrompra la conversation qu'en cas d'urgence.

8.2.4 Noms d'appel

Les noms d'appel doivent être clairs et complets. Lorsqu'il y a deux utilisateurs ou plus, les noms d'appel doivent être choisis de manière à ne susciter aucun malentendu. Lors d'appel ouvert ou d'appel de groupe au mécanicien de locomotive, c'est celui se trouvant à l'avant du convoi qui est concerné. Si l'on désire appeler le mécanicien de locomotive d'un autre véhicule moteur, cela devra être précisé dans le libellé du nom d'appel, par ex. « loc de pousse 51037 ».

8.2.5 Identification

Avant la transmission d'un message, l'expéditeur doit identifier de manière absolue le destinataire. Si un nom d'appel n'est pas identifié, on se renseigne à nouveau afin d'éviter toute transmission erronée de messages.

8.3 Comportement

Le bon comportement des personnes participant à la communication contribue à éviter les malentendus et les accidents; elle revêt donc une extrême importance pour la sécurité.

Si ses tâches de sécurité le permettent, le mécanicien de locomotive répondra au plus vite aux appels qu'il reçoit lorsqu'il roule.

Le mécanicien de locomotive ne réceptionnera les messages qui doivent être écrits qu'à l'arrêt.

8.3.1 Discipline verbale

- Les formules de conversation prescrites doivent être appliquées
- les numéros de trains seront toujours prononcés en entier
- les numéros composés de trois chiffres et plus doivent être prononcés par groupes de un ou deux chiffres. Exemples :

| | |
|-------|--|
| 782 | sept cent - huitante-deux |
| 5543 | cinquante-cinq - quarante-trois |
| 19471 | dix-neuf - quatre cent - septante et un |
- pour éviter toute erreur on utilisera, en lieu et place de lettres isolées, des mots complets. Par ex : « Bertha 9 » au lieu de « B9 », « Daniel 8 » au lieu de « D8 »
- lors de difficultés de compréhension, les mots doivent être au besoin épelés. On utilisera pour cela des mots ne présentant aucune équivoque. (pour les exemples, voir la table de l'épellation)
- on n'utilisera des expressions locales que si tous les interlocuteurs les connaissent bien, par ex :

| | |
|---------------|----------------------------|
| faisceaux | atelier, remise, dépôt |
| voies isolées | au quai, trémie, abattoirs |
- on parlera par intermittence, particulièrement lors de l'utilisation de systèmes où la transmission n'est possible dans les deux directions que l'une après l'autre (en mode interphone, par ex. radio, interphone).

8.3.2 Formules de conversation

Les formules de conversation ci-après doivent être appliquées

- pour les systèmes dotés du mode interphone
- avec les systèmes, où il est possible de parler en même temps, pour les messages liés à la sécurité. Lorsqu'un seul expéditeur et destinataire sont concernés, il est possible de renoncer aux formules de conversation *compris, répondez et terminé*.

| Formules de conversation | Signification |
|--|--|
| – pour l’introduction de séquences de conversation : | |
| <i>compris</i> | introduit la séquence de conversation |
| <i>juste</i> | confirme l’énoncé exact du message qui précédait |
| <i>pas compris, répétez</i> | la dernière séquence de conversation n’a été que partiellement ou pas du tout perçue, elle doit être répétée |
| <i>faux</i> | la répétition du message qui précédait est faux, introduit la correction |
| – complément aux formules d’introduction : | |
| <i>je répète</i> | introduit la répétition |
| <i>j’épelle</i> | introduit l’épellation |
| – pour terminer votre séquence de conversation : | |
| <i>répondez</i> | termine votre séquence de conversation, une réponse est attendue |
| <i>terminé</i> | fin de la conversation par l’expéditeur. |

8.3.3 Application des formules en cas de conversation en mode interphone

| Emetteur « Magne » | Destinataire « Demierre » | Signification |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|
| appel ouvert / appel de groupe | | |
| <i>Ecoute brève</i> | | |
| <i>Demierre de Magne</i> | | identification de l’expéditeur |
| <i>répondez</i> | | |
| | <i>Magne de Demierre</i> | identification du destinataire |
| | <i>compris, répondez</i> | |
| <i>compris, « TEXTE »</i> | | transmission du message |
| <i>répondez</i> | | |
| | <i>compris, « répéter le TEXTE »</i> | répétition du message |
| | <i>répondez</i> | |
| <i>Juste</i> | | confirmation de la transmission exacte |
| <i>Terminé</i> | | fin de la conversation |

Appel sélectif*appel sélectif -
son de confirmation**son d'appel****Demierre, répondez***identification du
destinataire***Magne, compris,
« TEXTE »
répondez***transmission du
message***Compris, « répéter le
TEXTE »
répondez***

répétition du message

Justeconfirmation de la
transmission exacte***Terminé***

fin de la conversation.

8.3.4 Applications des formules en cours de conversation lorsqu'il est possible de parler en même temps (seulement un expéditeur et un destinataire)**Emetteur « Chassot »****Destinataire
« Salomon »****Signification****Appel sélectif***appel sélectif**son d'appel****Poste directeur***identification du
destinataire***Mannens, Salomon******Poste directeur
Autafond, Chassot***identification de
l'expéditeur***« TEXTE »***transmission du
message***« répéter le TEXTE »***

répétition du message

Justeconfirmation de la
transmission exacte***« TEXTE »***

fin de la conversation.

8.3.5 Enregistrement

Au moyen d'installations spéciales, il est possible d'enregistrer en tout temps les conversations, ceci afin d'éclaircir certaines irrégularités, de surveiller la discipline radio, etc. Lors d'accidents ou d'irrégularités, ces enregistrements doivent immédiatement être mis en sécurité pour le service d'enquête.

9 Communication de la manœuvre

9.1 Remarques préliminaires

Les prescriptions pour la communication de la manœuvre s'appliquent pour les transmissions en phonie des mouvements de manœuvre. Pour les trains conduits de manière indirecte, ces prescriptions doivent être appliquées par analogie pour la liaison entre le collaborateur assurant la conduite indirecte en tête du convoi et le mécanicien de locomotive.

Les prescriptions ci-après, relatives à la radio de la manœuvre, s'appliquent tant aux applications numériques qu'aux applications analogiques.

9.2 Structure du réseau

Normalement, un canal radio de la manœuvre ou un appel de groupe pour la manœuvre n'est utilisé simultanément que par un seul groupe d'utilisateurs.

9.3 Liaisons

Les possibilités de liaisons des canaux radio de la manœuvre ou des appels de groupe pour la manœuvre figurent sur le plan de réseau ou de liaisons.

9.3.1 Contrôle de fonctionnement

Le contrôle de fonctionnement au sein de l'équipe de manœuvre (y compris le mécanicien de locomotive) doit être effectué comme suit :

- avec chaque interlocuteur de l'équipe de manœuvre
 - au début de l'activité radio
 - après un changement de canal radio
- avec un interlocuteur quelconque de l'équipe de manœuvre
 - par un nouvel utilisateur entrant dans un groupe
 - après un remplacement d'appareil ou d'accumulateur
 - après un échange de personnel
 - après un échange de véhicule moteur.

9.4 Comportement durant les mouvements de manœuvre

9.4.1 Simplification de la transmission

Tous les messages liés aux mouvements de manœuvre doivent être répétés et leur exactitude contrôlée; les messages concernant la sécurité seront répétés mot à mot et quittancés.

Dans un groupe de manœuvre, on peut appliquer les formes de conversation simplifiées ci-après pour les mouvements de manœuvre :

- pour identifier le destinataire, on renoncera à préciser le nom de l'expéditeur
- une fois les émetteurs et destinataires identifiés, on renoncera aux formules « compris » et « répondez ».

La simplification de la transmission peut être également appliquée pour les trains avec plusieurs véhicules moteurs desservis dans le même train.

9.4.2 Demande et assentiment pour les mouvements de manœuvre

Quand l'assentiment est donné sans signaux fixes de manœuvre :

- le chef-circulation établit tout d'abord le parcours demandé
- ensuite, il quitte en entier le libellé du parcours demandé et transmet simultanément l'assentiment avec la phrase « parcours bon »
- si le parcours demandé ne peut pas être établi immédiatement, le chef-circulation le justifiera en transmettant le message « attendez ». Dans ce cas, le chef-circulation ne répète pas l'énoncé du parcours demandé, car cela pourrait être confondu avec un assentiment.

Quand l'assentiment est donné au moyen de signaux fixes de manœuvre :

- le chef-circulation répète en entier le libellé de la demande
- le chef de manœuvre en contrôle l'exactitude qu'il confirme par « juste »
- l'assentiment est donné au moyen du signal fixe de manœuvre.

Cette manière de procéder s'applique par analogie pour demander des parcours par d'autres moyens de communication.

9.4.3 Informations au mécanicien de locomotive

Les communications destinées au mécanicien de locomotive doivent être précédées du mot « information ». Si l'ordre d'avancer ne suit pas immédiatement une telle annonce, celle-ci doit être complétée par « attendez ». Si la conversation est finie, par « terminé ».

9.4.4 Transmissions des ordres

Lors de la transmission d'ordres pour des mouvements de manœuvre par radio, les signaux optiques et acoustiques du personnel prévus par les prescriptions sur les signaux ne sont pas utilisés. L'obligation d'établir un lien visuel entre le chef de manœuvre et le mécanicien de locomotive est remplacée par la surveillance de liaison.

Toutes les annonces et les ordres donnés doivent être répétés intégralement, ce qui équivaut à une quittance. La personne qui a donné les ordres en vérifiera l'exactitude.

Il n'y a pas lieu de répéter :

- lors des indications de distances

Le mécanicien de locomotive ne répète que la première indication de distance, qui peut être transmise simultanément avec l'ordre de rouler. La première indication de distance doit être donnée assez tôt afin de permettre au mécanicien de locomotive de quittance avant que le chef de manœuvre donne la prochaine indication de distance

- lors d'un ordre d'arrêt

L'ordre d'arrêt doit être exécuté immédiatement et ne doit pas être quittancé.

Si l'ordre n'est pas clair, le mécanicien de locomotive ne met pas en mouvement le véhicule moteur. Si la liaison radio est perturbée en cours de route et s'il est à craindre que l'on n'entendra pas une indication de distance ou un ordre d'arrêt, il faut immédiatement s'arrêter.

Lorsqu'il est à portée de voix, le chef de manœuvre peut transmettre de vive voix les ordres s'il n'y a pas lieu d'aviser d'autres employés de manœuvre équipés de la radio.

9.4.5 Surveillance de liaison

La surveillance de liaison ne doit être transmise de manière simultanée que par un seul utilisateur. Lorsque la surveillance de liaison est active, on veillera à ne pas l'interrompre par des appels ou des conversations d'autre nature, excepté en cas d'urgence. La surveillance de liaison doit être appliquée pour les mouvements de manœuvre conduits de manière indirecte et pour les trains conduits de manière indirecte, excepté

- après avoir transmis l'ordre *appuyer*
- conformément aux prescriptions d'exploitation sur les bosses de débranchement, dans les installations de chargement, etc.

La surveillance de liaison est transmise par le chef de manœuvre. Elle ne doit être enclenchée que lorsque le mécanicien de locomotive a quittancé correctement l'ordre de rouler et que le chef de manœuvre a vérifié l'exactitude de l'ordre quittancé. Dans ce cas, il est possible de renoncer à la formule de conversation « juste ».

Le mécanicien de locomotive ne roulera que lorsque la surveillance de liaison aura été activée. Si celle-ci s'interrompt, tous les mécaniciens de locomotive et employés de manœuvre équipés d'appareils radio prennent les mesures qui s'imposent pour arrêter immédiatement le convoi.

En transmettant l'ordre *arrêter*, on déclenchera simultanément la surveillance de liaison.

Lorsqu'un dispositif de communication n'est pas doté de la surveillance de liaison, comme par ex. le son de contrôle, le chef de manœuvre répétera le mot « venir » ou « rouler » ou similaire toutes les 3 à 5 secondes.

10 Communication sur les chantiers

10.1 Remarques préliminaires

Les prescriptions pour la communication sur les chantiers s'appliquent pour les transmissions en phonie en cas de travaux sur et aux abords des voies.

Les prescriptions ci-après, relatives à la radio des travaux, s'appliquent tant aux applications numériques qu'aux applications analogiques.

10.2 Structure du réseau et liaisons

La radio des travaux est utilisée pour

- l'établissement de liaisons à l'intérieur du chantier et
- selon les cas, pour l'établissement de liaisons entre un chantier et les gares ou les sous-stations.

La structure du réseau radio est définie par la direction de la sécurité, ou, à la rigueur, par le chef de la sécurité. Un plan d'organisation règle l'attribution des canaux. Ce plan contient également les mesures à prendre en cas d'interruption des liaisons radio.

10.2.1 Contrôle de fonctionnement

Tous les collaborateurs équipés d'appareils radio effectueront un contrôle de fonctionnement selon le plan d'organisation. Les contrôles doivent être effectués comme suit :

- avec chaque utilisateur du réseau radio
 - au début du trafic radio
 - lors d'un changement du canal radio
- avec un utilisateur quelconque du réseau radio
 - par un nouvel utilisateur entrant dans le réseau
 - après un remplacement d'appareil ou d'accumulateur
 - après un échange de personnel
 - après chaque changement d'emplacement.

10.2.2 Contrôle de liaison

Les liaisons radio utilisées pour annoncer l'approche des trains au chantier doivent être régulièrement contrôlées comme suit :

- au plus tard 10 minutes après la transmission du dernier message
- après chaque changement d'emplacement d'un utilisateur.

Il est interdit d'utiliser le son de contrôle ou d'appel pour effectuer ces contrôles de liaison.

10.3 Nom d'appel et indetification

Après un appel, les utilisateurs doivent débiter chaque séquence de conversation en plus avec leur propre nom d'appel.

10.4 Liaisons radio entre la sentinelle et le protecteur

Les transmissions entre la sentinelle et le protecteur se font par des canaux spécialement réservés à cet effet. Ces canaux ne peuvent pas être utilisés pour d'autres conversations.

Lorsque plusieurs protecteurs doivent quitter un message, il y a lieu de fixer préalablement un ordre de succession.

Afin de pouvoir assurer la transmission à temps et de manière fiable des messages relatifs à l'annonce des trains, les mesures ci-après doivent toujours être appliquées entre la sentinelle et le protecteur :

- en aucun cas le canal attribué ne peut être changé sans l'accord du chef de la sécurité
- les annonces de trains doivent être formulées de manière simple. La sentinelle transmet directement le contenu du message en appelant le protecteur. Ce dernier quitte le message reçu en le faisant précéder de son nom d'appel.

L'utilisation du téléphone mobile pour les annonces de trains est interdite.

Complément 1

Exemples de conversations en phonie

Abréviations :

AT : accompagnateur de train apte à la conduite indirecte
CC : chef-circulation
CMan : chef de manœuvre
CSéc : chef de la sécurité
EMan : employé de manœuvre
Méc : mécanicien de locomotive
Prot : protecteur
Sent : sentinelle

1 Formulations logiques

L'interlocuteur attend une réaction logique à son message et s'y prépare. Pour éviter tout malentendu, les messages seront formulés de manière à tenir compte de cette réaction.

Exemple :

EMan : *La ligne de train du train 15142 est-elle déclenchée ?*

Réponse exacte :

Méc : *Oui, la ligne de train du train 15142 est déclenchée.*

ou :

Méc : *Non, la ligne de train est sous tension.*

Réponse erronée, si la ligne de train n'est pas encore déclenchée :

Méc : *Oui, je déclenche la ligne de train.*

2 Formulations positives

Juste : « **Evacuez immédiatement la voie** »

« **Loc 1821 attendez** »

« **Voie 3 est occupée** »

« **Ligne de contact est enclenchée** »

Faux : « **Ne pas occuper la voie** »

« **Loc 1731 ne pas rouler** »

« **La voie 15 n'est pas libre** »

« **La ligne de contact n'est pas déclenchée** ».

3 Transmission d'un appel d'urgence (appel ouvert)

CC : Appel ouvert sans écoute brève, les liaisons en cours peuvent être interrompues

CC : *Attention, appel d'urgence du chef-circulation de Nyon :
Arrêt immédiat de tous les trains entre Nyon et Morges !*

CC : L'appel d'urgence doit être répété plusieurs fois. Dans la mesure du possible, les discussions qui s'ensuivent doivent être poursuivies en mode sélectif.

4 Transmission d'un ordre à quittancer

CC : Appel ouvert avec écoute brève

CC : *Mécanicien de locomotive train 1521 de poste directeur Yverdon, répondez*

Méc : *Poste directeur Yverdon de mécanicien de locomotive train 1521 compris, répondez*

CC : *Compris, train 1521 doit le 14 mai 2016 s'arrêter exceptionnellement en gare de Concise pour laisser monter équipe technique, répondez*

Méc : *Compris, train 1521 doit le 14 mai 2016 s'arrêter exceptionnellement à Concise pour laisser monter équipe technique, répondez*

CC : *Juste, terminé*

Liaison terminée.

5 Transmission d'un ordre à protocoler

CC : Appel ouvert avec écoute brève

CC : *Mécanicien de locomotive train 1525 de poste directeur Nyon, répondez*

Méc : *Poste directeur Nyon de mécanicien de locomotive train 1525 compris, répondez*

CC : *Compris, j'ai un ordre pour le franchissement d'un signal à l'arrêt, répondez*

Méc : *Compris, je suis prêt, répondez*

CC : *Compris, le 11 mars 2016, le train 1525 doit franchir à l'arrêt le signal de block ROBERT 36 entre Gland et Gilly-Bursinel, signature chef-circulation Salomon, répondez*

Méc : *Pas compris, répétez, répondez*

- CC : *Compris, le 11 mars 2016, le train 1525 doit franchir à l'arrêt le signal de block ROBERT 36 entre Gland et Gilly-Bursinel, signature chef-circulation Salomon, répondez*
- Méc : *Compris, le 11 mars 2016, le train 1525 doit franchir à l'arrêt le signal de block ROBERT 26 entre Gland et Gilly-Bursinel, signature chef-circulation Salomon, confirmation mécanicien de locomotive Chassot, répondez*
- CC : *Faux, je répète, le 11 mars 2016, le train 1525 doit franchir à l'arrêt le signal de block ROBERT 36, j'épelle : ROBERT - 3 - 6, entre Gland et Gilly-Bursinel, signature chef-circulation Salomon, répondez*
- Méc : *Compris, le 11 mars 2015, le train 1525 doit franchir à l'arrêt le signal de block ROBERT 36 entre Gland et Gilly-Bursinel, signature chef-circulation Salomon, confirmation mécanicien de locomotive Chassot, répondez*
- CC : *Juste, terminé*
Liaison terminée.

6 Transmission d'une information (en mode interphone)

- Méc : Appel sélectif
- CC : *Poste directeur Sion, répondez*
- Méc : *Mécanicien de locomotive train 221, compris, entre St-Léonard et Lens, juste avant le pont sur le Rhône, un sac de voyage se trouve sur les voies, répondez*
- CC : *Compris, entre St-Léonard et Lens, juste avant le pont sur le Rhône, un sac de voyage se trouve sur les voies, j'envoie quelqu'un, répondez*
- Méc : *Compris, tu envoies quelqu'un, merci, terminé*
Liaison terminée.

7 Radio de la manœuvre (en mode interphone)

7.1 Procédure simplifiée

CC : Appel ouvert avec écoute brève

CC : *Manœuvre une de poste directeur Lausanne, répondez*

CMan : *Manœuvre une compris*

CC : *Le 91755 est parti de Sébeillon*

CMan : *Le train-poste 91755 est parti, merci*

CC : *Juste, terminé*

Liaison terminée.

CMan : Appel sélectif

CC : *Poste directeur Lausanne, répondez*

CMan : *Manœuvre une compris, où se trouve la charge à ajouter au train 91755 ?*

CC : *Sur Anna 4, il y a 2 wagons pour l'adjonction*

CMan : *2 wagons sur Anna 4, merci, terminé*

Liaison terminée.

Situation : le train 91755 est entré sur voie B3. L'employé de manœuvre (EMan) remet un appareil mobile au mécanicien de locomotive et l'informe que le train doit être manœuvré de la voie B3 à la voie D3. De la voie D3, en arrière sur la voie A4 et garer sur les wagons à ajouter. Les wagons devront être attelés au train et préparés pour le départ. L'installation est équipée de signaux nains. Appel ouvert.

CMan : *Mécanicien de locomotive 91755 de chef de manœuvre - contrôle de fonctionnement, répondez*

Méc : *Mécanicien de locomotive 91755 compris, contrôle de fonctionnement*

CMan : *Juste, attendez*

Liaison reste établie

Variante pour les installations équipées de signaux fixes de manœuvre :

CMan : Appel sélectif

CC : *Poste directeur Lausanne, répondez*

CMan : *Chef de manœuvre 91755 compris, de Bertha 3 pour Anna 4 par Daniel 3*

CC : *De Bertha 3 pour Anna 4 par Daniel 3*

CMan : *Juste, terminé*

Liaison manœuvre - poste directeur terminée

CC : Etablit l'itinéraire de manœuvre. L'assentiment est transmis par les signaux nains

CMan : *Loc 91755 en avant Daniel 3*

Méc : *Loc 91755 en avant Daniel 3*

CMan : *Juste*

Méc : Démarre

CMan : Arrive sur voie Daniel 3; *Loc 91755 arrêter*

Méc : Arrête son véhicule

CMan : Attend sur l'assentiment du signal nain pour la deuxième partie de l'itinéraire

EMan : *Loc 91755 en arrière garer Anna 4*

Méc : *En arrière garer Anna 4*

CMan : Ev. : *Juste*; Enclenche le son de contrôle

Méc : Démarre

CMan : *1 wagon*

Méc : Ralentit; *1 wagon*

CMan : *Demi*

Méc : Ralentit

CMan/ ...

Méc :

Variante pour les installations sans signaux fixes de manœuvre :

CMan : Appel sélectif

CC : *Poste directeur Lausanne, répondez*

CMan : *Chef de manœuvre 91755 compris, de Bertha 3 pour Daniel 3*

CC : Établit le parcours

CC : *De Bertha 3 pour Daniel 3, parcours bon*

CMan : *Juste, terminé.*

Liaison manœuvre - poste directeur terminée

CMan : *Loc 91755 en avant Daniel 3*

Méc : *En avant Daniel 3*

CMan : *Juste*

Méc : Démarre.

7.1.1 Communication remplaçant la surveillance de liaison

Variante sans la surveillance de liaison technique

Après le contrôle de fonctionnement et l'orientation au téléphone (liaison dernier véhicule - loc)

AT : *Mécanicien de locomotive 755 en arrière*

Méc : *Loc 755 en arrière*

AT : *Juste*

AT : *Rouler, répète toutes les 3 à 5 secondes*

AT : *Rouler*

AT : *1 wagon*

Méc : *Ralentit; 1 wagon*

AT : *Rouler; répète toutes les 3 à 5 secondes*

AT : *Rouler*

AT : *Demi*

Méc : *ralentit*

Méc/AT : ...

7.2 Sans procédure simplifiée

Variante pour les installations sans signaux fixes de manœuvre :

Méc

(CMan) : Appel ouvert avec écoute brève

Méc *Poste directeur Lausanne de mécanicien de locomotive 36813*

(CMan) : *à Morges, répondez*

CC : *Mécanicien de locomotive à Morges de poste directeur Lausanne, compris, répondez*

Méc *Compris, en gare de Morges, de voie 22 pour voie 3, pousse*

(CMan) : *non accompagnée, répondez*

CC : Etablit le parcours jusqu'à la voie de destination

CC : *Compris, à Morges de voie 22 pour voie 3, parcours bon, répondez*

Méc

(CMan) : *Juste, terminé*

Liaison terminée.

8 Radio des travaux (en mode interphone)

8.1 Contrôle de fonctionnement

CSéc : Appel ouvert avec écoute brève

CSéc *Chassot de Salomon, contrôle de fonctionnement, répondez*

Prot : *Salomon de Chassot, compris, contrôle de fonctionnement, répondez*

CSéc : *Salomon, juste, terminé.*

Liaison chef de la sécurité - protecteur terminée.

8.2 Changement de canal

CSéc : Appel ouvert avec écoute brève

CSéc : *Demierre de Magne, répondez*

Prot : *Magne de Demierre, compris, répondez*

CSéc : *Magne, compris. Passez sur le canal B03, répondez*

Prot : *Demierre, compris. Je passe sur le canal B03, répondez*

CSéc : *Magne, juste, changement de canal, terminé*

Les deux utilisateurs changent de canal

- CSéc : Écoute brève avec appel ouvert
CSéc : *Demierre de Magne, contrôle de fonctionnement, répondez*
Prot : *Magne de Demierre compris, contrôle de fonctionnement, répondez*
CSéc : *Demierre, juste, terminé*
Liaison terminée.

8.3 Annonce d'un train

- Situation du chantier : sentinelle Boschung (côté Lausanne) -
protecteur Ducrest - sentinelle Pasquier (côté Lutry)
Sent : Appel ouvert sur canal réservé
Sent : *Ducrest de Boschung, un train de Lausanne sur voie 100, répondez*
Prot : *Ducrest, compris, un train de Lausanne sur voie 100, répondez*
Sent : *Boschung, juste terminé*
La sentinelle Pasquier ne quitte pas.

8.4 Annonce de voie praticable

- CSéc : Appel ouvert avec écoute brève
CSéc : *Poste directeur Lausanne du chef de la sécurité Roberti, répondez*
CC : *Chef de la sécurité Roberti de poste directeur Lausanne, compris, répondez*
CSéc : *Roberti, compris. Lausanne, voie 1 praticable. Signature chef de la sécurité Roberti. Répondez.*
CC : *Poste directeur Lausanne compris. Lausanne, voie 1 praticable. Signature chef de la sécurité Roberti. Confirmation chef-circulation Lecoultré. Répondez*
CSéc : *Roberti, juste, terminé*
Liaison terminée.

Complément 2

Tableau d'épellation

Tableau d'épellation

| | International | Français | Allemand | Italien |
|---|----------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| A | Alpha | Anna | Anna | Anna |
| B | Bravo | Bertha | Bertha | Battista |
| C | Charlie | Cécile | Cäsar | Carlo |
| D | Delta | Daniel | Daniel | Davide |
| E | Echo | Emile | Emil | Ernesto |
| F | Foxtrot | François | Friedrich | Federico |
| G | Golf | Gustave | Gustav | Giovanni |
| H | Hotel | Henri | Heinrich | acca |
| I | India | Ida | Ida | Isidoro |
| J | Juliet | Jeanne | Jakob | i lungo |
| K | Kilo | Kilo | Kaiser | cappa |
| L | Lima | Louise | Leopold | Luigi |
| M | Mike | Marie | Marie | Maria |
| N | November | Nicolas | Niklaus | Nicola |
| O | Oscar | Olga | Otto | Olga |
| P | Papa | Paul | Peter | Pietro |
| Q | Quebec | Quittance | Quelle | Quintino |
| R | Romeo | Robert | Rosa | Rodolfo |
| S | Sierra | Suzanne | Sophie | Susanna |
| T | Tango | Thérèse | Theodor | Teresa |
| U | Uniform | Ulysse | Ulrich | Umberto |
| V | Victor | Victor | Viktor | Vittorio |
| W | Whisky | William | Wilhelm | vu doppia |
| X | X-Ray | Xavier | Xaver | ics |
| Y | Yankee | Yvonne | Yverdon | ipsilon |
| Z | Zulu | Zurich | Zurich | Zurigo |

Mouvements de manœuvre

1 Mesures à prendre avant et après le mouvement

1.1 Remise de service

En remettant le service à son successeur, le chef de manœuvre lui fournit toutes les informations nécessaires. Si elle n'est pas directe, la remise doit être effectuée par écrit.

1.2 Direction

Chaque mouvement de manœuvre est dirigé par un chef de manœuvre.

La fonction de chef de manœuvre est assumée en règle générale par un employé de manœuvre. Après entente, la direction peut également être assurée par le mécanicien de locomotive. Lorsque le mécanicien de locomotive est seul, il assure généralement la fonction de chef de manœuvre.

Le chef de manœuvre avise les employés de manœuvre concernés et le mécanicien de locomotive quant aux travaux à effectuer et répartit les différentes tâches.

Lorsque la direction du mouvement de manœuvre change, les chefs de manœuvre doivent s'orienter mutuellement.

1.3 Genres de mouvements

On définit les mouvements de manœuvre suivants :

- courses de manœuvre conduites de manière directe et indirecte
- laisser-couler
- lancer
- mouvements de manœuvre à la prolonge ou au cabestan
- mouvements de manœuvre à bras ou au moyen d'engins mécaniques.

1.3.1 Conduite directe des courses de manœuvre

Les courses de manœuvre en conduite directe sont autorisées lorsque

- le mécanicien de locomotive dispose en permanence d'une vue bien dégagée sur le parcours et les signaux et
- le mécanicien de locomotive dessert les freins et
- le mécanicien de locomotive a la possibilité de donner des signaux d'avertissement.

Les courses de manœuvre en conduite directe sont toujours effectuées depuis un seul endroit.

Lorsque la cabine de conduite desservie ne se trouve pas en tête de la course de manœuvre, les dispositions sur la pousse non accompagnée doivent être appliquées.

1.3.2 Conduite indirecte des courses de manœuvre

Les courses de manœuvre sont conduites de manière indirecte lorsque le mécanicien de locomotive ne dispose pas d'une vue bien dégagée sur le parcours et les signaux.

Pour la conduite indirecte, le chef de manœuvre doit se positionner de façon à pouvoir parfaitement observer le parcours et les signaux.

1.4 Côté de manœuvre

Lorsque les ordres sont transmis de manière optique ou acoustique selon les prescriptions des signaux, le chef de manœuvre doit orienter le mécanicien de locomotive avant le début d'un mouvement de manœuvre de quel côté il devra s'attendre à recevoir les ordres. Il est également possible de définir localement le côté de manœuvre.

S'agissant des véhicules moteurs équipés de deux cabines de conduite séparées, le côté de manœuvre doit coïncider avec le côté de desserte de la cabine de conduite.

1.5 Limite de manœuvre

Les mouvements de manœuvre en gare ne peuvent être effectués que jusqu'à hauteur des signaux d'entrée ou des indicateurs de fin de gare. Sur les tronçons à deux voies non équipés pour la banalisation, cette limite est valable pour les deux voies. Si les signaux d'entrée manquent, il n'est possible de manœuvrer que jusqu'aux signaux limite de garage des aiguilles d'entrée.

1.6 Signalisation

1.6.1 Véhicules moteurs

Doivent être signalés selon les prescriptions des signaux :

- comme locomotive de manœuvre, les véhicules moteurs utilisés en permanence en gare ou dans une zone de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine
- comme train ou mouvement de manœuvre en pleine voie, les véhicules moteurs qui effectuent des mouvements de manœuvre en gare, et ce, immédiatement avant ou après leur utilisation

- comme train sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, les véhicules moteurs qui effectuent des mouvements de manœuvre en gare, et ce, immédiatement avant ou après leur utilisation.

1.6.2 Sens de marche du mouvement de manœuvre

Lorsque les ordres sont transmis de manière optique ou acoustique selon les prescriptions des signaux, la signalisation des véhicules moteurs est déterminante pour transmettre les ordres *en avant* ou *en arrière*. Pour les locomotives à vapeur, l'emplacement de la cheminée fait foi dans tous les cas pour déterminer la direction vers l'avant.

Dans une gare ou dans une zone de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, le sens de marche *en avant* est identique pour toutes les locomotives de manœuvre.

La signalisation de l'avant de la locomotive de manœuvre doit être en concordance avec le sens de marche *en avant* figurant dans la cabine de conduite. Si cela ne correspond pas avec le sens *en avant* fixé pour la gare ou la zone de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, il y a lieu de tourner le véhicule moteur. S'il faut s'écarter de cette règle, le chef de manœuvre et le mécanicien de locomotive doivent s'aviser mutuellement.

Si un mouvement de manœuvre comprend plusieurs véhicules moteurs desservis, ils doivent avoir le même sens de marche *en avant*. Si cela n'est pas possible, il faut se référer à la signalisation du véhicule moteur de tête.

1.6.3 Véhicules sur lesquels il est interdit de garer ou permis seulement de façon prudente

Les véhicules en réparation ou qui sont raccordés à une installation de transvasement ou de transbordement doivent être signalés selon les prescriptions des signaux.

Le signal doit être apposé avant le début des travaux au véhicule même. Sur les voies à quai, le signal doit être apposé du côté de l'embarquement, du côté de la manœuvre sur les autres voies et, en cas de nécessité, aux extrémités de la composition.

Les véhicules reliés à une installation fixe de préchauffage, à un véhicule moteur non occupé ou, pour d'autres raisons, reliés par un câble à une installation fixe doivent être signalés selon les prescriptions des signaux.

Les panneaux de préchauffage doivent être apposés aux véhicules avant d'accoupler la ligne de train à l'extrémité d'où il est possible de garer ; aux trains navettes à chaque extrémité. Sur les voies à quai, les panneaux sont apposés du côté de l'embarquement, sur les autres voies du côté d'où est dirigée la manœuvre.

La signalisation à l'aide des panneaux de préchauffage n'est pas utilisée pour les trains navettes qui sont préchauffés par le véhicule moteur, même s'ils comportent des véhicules supplémentaires.

1.6.4 Véhicules assurés au moyen de sabots d'arrêt

Les véhicules qui sont assurés contre la dérive au moyen de sabots d'arrêt doivent être signalés selon les prescriptions des signaux.

1.7 Assurer et atteler des véhicules

1.7.1 Généralité

Les véhicules en stationnement doivent être assurés contre la dérive. En principe, on utilise des moyens de freinage indépendant du frein à air.

L'évaluation des moyens de freinage pour l'effort de retenue minimal se fait selon les dispositions « Assurer les trains immobilisés ».

1.7.2 Assurer des véhicules

Les moyens prévus pour assurer des véhicules garés sont les suivants :

- sabots d'arrêt
- frein d'immobilisation.

En plus de l'effort de retenue minimal nécessaire, on assurera dans tous les cas les véhicules garés sur ou immédiatement en direction d'une pente de plus de 20 ‰ à l'aide d'un sabot d'arrêt.

Le frein à air ne peut être utilisé pour assurer des véhicules en stationnement que lorsque l'on se gare à nouveau sur ces véhicules dans la demi-heure et qu'ils ne se trouvent pas sur ou immédiatement avant une pente de plus de 2 ‰. Par conséquent, les véhicules doivent être freinés à fond.

Une voiture ou un wagon isolé en stationnement doit être systématiquement assuré à l'aide de moyens de freinage indépendants du frein à air.

Des allègements pour assurer des véhicules sur des voies en cuvette doivent être réglés dans les prescriptions d'exploitation du gestionnaire de l'infrastructure.

Lorsque des véhicules moteurs ou des véhicules des services d'entretien sont assurés au moyen de sabots d'arrêt, ces derniers doivent être posés de manière à ce qu'ils ne puissent pas être écartés par des chasse-pierres, sablières, essieux de mesure, etc.

1.7.3 Assurer des trains

L'employé de manœuvre chargé d'atteler ou de dételer le véhicule moteur est responsable,

- pour un train partant, d'enlever les sabots d'arrêt utilisés pour assurer ou de desserrer les freins d'immobilisation
- pour un train arrivant, d'assurer les véhicules contre la dérive.

1.7.4 Atteler des véhicules

Pour atteler des véhicules, l'employé de manœuvre ne peut en principe s'introduire entre eux que lorsqu'ils sont immobiles et que les tampons ou les attelages se touchent. Pendant un arrêt de sécurité, il est autorisé de s'introduire entre les véhicules immobiles sans se baisser, pour autant qu'il y ait un espace libre de 5 à 10 mètres entre les véhicules. Ensuite, l'ordre *appuyer* sera donné pour faire accoster les véhicules prudemment. Pour les distances inférieures, l'employé de manœuvre doit se baisser sous les tampons pour s'introduire entre les véhicules immobiles.

S'il est nécessaire de déplacer légèrement les véhicules, l'employé de manœuvre se tiendra de façon à pouvoir suivre le mouvement.

Dans tous les cas, on ne pénétrera entre des véhicules dont la zone de sécurité entre les tampons ou les attelages est réduite que lorsqu'ils sont immobilisés et que les tampons ou les attelages se touchent. Une attention toute particulière sera apportée en présence de

- voitures
- wagons de marchandises à plancher surbaissé
- véhicules avec parois de bout ou passerelles abaissées
- véhicules chargés et ne possédant pas de ranchers ou de parois de bout
- véhicules munis de l'attelage automatique
- véhicules avec attelage à tampon central
- véhicules avec tampons ou attelage défectueux
- véhicules moteurs et voitures de commande à cabine de conduite proéminente.

Lorsque l'attelage a lieu sur une aiguille ou dans une courbe à faible rayon, il faut attendre que les tampons ou les attelages se touchent et que les véhicules soient immobiles avant de s'introduire entre eux.

Lorsque le collaborateur travaille seul avec une télécommande par radio, il faut attendre que les véhicules soient immobilisés et que les tampons ou les attelages se touchent avant de pénétrer entre les véhicules.

1.7.5 Atteler et dételier des véhicules en mouvement

Il est interdit d'atteler des véhicules en mouvement.

Le dételage de véhicules en mouvement est autorisé, pour autant que l'attelage puisse être enlevé au moyen d'un engin spécial et qu'il ne faille pas se tenir debout sur les tampons, le crochet de traction ou d'autres dispositifs d'attelage.

1.8 Frein à air

1.8.1 Utilisation du frein à air

Les courses de manœuvre doivent pouvoir être freinées au moyen du frein à air. Sur les déclivités jusqu'à 10 ‰, la moitié des véhicules doit être freinée au moyen du frein à air. Sur les déclivités de plus de 10 ‰, la totalité des véhicules de la course de manœuvre doit être freinée au moyen du frein à air.

Lorsque l'on ne dispose pas du frein à air automatique ou lorsque le déroulement de l'exploitation ne permet pas une utilisation adéquate, la vitesse maximale est limitée à 10 km/h. Dans ce cas, le poids de la charge remorquée non freinée ne doit pas dépasser les valeurs suivantes, par rapport au poids du véhicule moteur, sur ou en direction de déclivités de

- 0 – 15 ‰ au maximum 5x
- 16 – 30 ‰ au maximum 2x
- 31 – 50 ‰ au maximum 1x.

Sur une déclivité dépassant 30 ‰, le dernier véhicule du côté de la pente doit être freiné à l'air.

Sur une déclivité dépassant 50 ‰, la totalité du poids de la course de manœuvre doit être freinée à l'aide du frein à air.

Si l'efficacité des freins ne peut pas être obtenue de manière suffisante, il faut en plus desservir les freins à main.

Dans les installations de débranchement, les prescriptions relatives à la non utilisation du frein à air dans les installations de débranchement sont applicables.

S'agissant des véhicules moteurs, on appliquera les prescriptions d'exploitation correspondantes de l'entreprise de transport ferroviaire.

1.8.2 Essai du frein

Si le poids de la charge remorquée est supérieur à 5x le poids du véhicule moteur, il faut effectuer un essai de frein au dernier véhicule freiné à l'air. L'annonce que l'essai du frein a été effectué avec succès se fait en ces termes : « *essai du frein de manœuvre bon* ».

1.8.3 Utilisation du frein d'urgence

En montant sur le véhicule, l'employé de manœuvre doit s'assurer de l'emplacement du robinet d'urgence.

Le robinet d'arrêt et le robinet du frein d'urgence ne doivent être utilisés pour immobiliser le convoi qu'en cas de danger.

1.8.4 Purge des appareils de frein

Avant de lancer ou de laisser couler les véhicules, dans les installations de débranchement ou dans les gares de triage où la manœuvre se fait principalement au lancer, il faut purger les appareils de frein des véhicules jusqu'à ce que le frein à air soit desserré.

Les dispositifs de vidange des appareils de frein à purger ne doivent pas être bloqués.

1.8.5 Signalisation en cabine

Pour circuler dans les zones de manœuvre, les prescriptions d'essai de frein et de freinage sont en principe identiques à celles valables pour les mouvements de manœuvre en gare.

A l'extérieur des zones de manœuvre, les prescriptions d'essai de frein et de freinage sont en principe identiques à celles valables pour les trains.

1.9 Frein à main

1.9.1 Généralité

Quand un mouvement de manœuvre ne peut pas, ou pas suffisamment, être freiné avec le frein à air, il faut desservir les freins à main. Leur nombre sera proportionnel au tonnage des véhicules, à l'efficacité des freins à main, à la vitesse, à la déclivité de la voie, à l'état du rail et aux conditions locales. En tenant compte du parcours à observer, on desservira si possible les freins à main des véhicules les plus lourds.

1.9.2 Vérification du frein à main en cas de laisser-couler ou de lancer

Si des freins à main doivent être desservis pour un laisser-couler ou un lancer, l'employé de manœuvre doit vérifier leur efficacité.

L'essai d'efficacité se fait durant le mouvement qui précède le laisser-couler ou le lancer. Si cela n'est pas possible, les véhicules doivent être déplacés pour l'essai du frein à main ou contrôler depuis le sol si les sabots s'appliquent aux bandages.

L'essai d'efficacité du frein accompli avec succès, il faut aviser le chef de manœuvre au moyen de l'annonce « *frein bon* ». Cette annonce confirme aussi que le laisser-couler ou le lancer est accompagné.

1.10 Arrêt avec des sabots d'arrêt

1.10.1 Généralité

Les véhicules en laisser-couler ou lancés sans frein à main desservi, doivent être arrêtés au moyen de sabots d'arrêt.

Il n'est permis d'arrêter au moyen de sabots d'arrêt que les véhicules ou groupes de véhicules d'une longueur maximale de 40 mètres et à condition que les véhicules légers ne soient pas placés devant les véhicules lourds. A la rigueur, les véhicules légers doivent être laissés-couler ou lancés séparément. Les véhicules avec une charge par essieu de moins de 12 tonnes sont considérés comme véhicules légers.

Il faut utiliser les sabots d'arrêt convenant à chaque profil de rail.

Devant les lames, les cœurs d'aiguilles, les croisements ou sur les voies enrobées, on n'utilisera que des sabots d'arrêt à ressort.

Il est interdit d'utiliser des sabots d'arrêt pour arrêter des véhicules moteurs.

1.10.2 Contrôle des sabots d'arrêt

Les sabots d'arrêt ou les voies en question doivent être graissés de manière appropriée. Le sabotier doit vérifier le graissage et l'état général du sabot d'arrêt avant utilisation.

Si pour une raison inconnue un sabot d'arrêt a été inefficace, il ne doit être utilisé que si celui-ci et la portion de voie concernée ont été examinés et jugés comme étant en ordre.

1.10.3 Distance de freinage

Les sabots d'arrêt doivent être placés à une distance suffisante afin que les véhicules qui s'approchent, s'arrêtent avec certitude avant les véhicules immobiles ou les obstacles.

Lors de l'estimation de la distance de freinage, il faut tenir compte des critères suivants :

- le poids des véhicules qui s'approchent
- la charge accumulée de l'essieu sur le sabot d'arrêt par rapport au poids total des véhicules à arrêter
- la vitesse du véhicule
- la direction et la force du vent
- l'état du rail
- la déclivité de la voie
- l'efficacité des sabots d'arrêt
- le nombre de sabots d'arrêt.

1.10.4 Placement

Dans les courbes, le sabot doit être placé sur le rail intérieur.

Lorsque 2 sabots d'arrêt sont utilisés, ils doivent être placés à la même hauteur. Il faut utiliser en particulier 2 sabots d'arrêt lorsqu'il y a un risque d'éjection d'un sabot isolé ou de provoquer des méplats aux roues.

Attention : lors de l'utilisation de 2 sabots d'arrêt, la distance de freinage est plus longue que lorsqu'un seul sabot d'arrêt est utilisé.

1.10.5 Enlever les sabots d'arrêt

Pour enjamber les voies, il faut en principe respecter les mêmes distances de sécurité que pour atteler et dételer des véhicules. Tant qu'un véhicule immobile est assuré avec au moins 1 sabot d'arrêt, le sabotier peut traverser malgré tout la voie sans respecter la distance minimale de 5 mètres.

2 Exécution

2.1 Principe

Les assentiments et les ordres doivent être transmis clairement. Chaque annonce et chaque ordre doivent être quittancés par le destinataire.

Lorsque l'assentiment n'est pas clair, le chef de manœuvre n'a pas le droit de donner l'ordre d'avancer. Si le mécanicien de locomotive reçoit des ordres pas clairs, il n'a pas le droit de démarrer ou il doit arrêter le mouvement. Il faut exiger la répétition de l'assentiment ou de l'ordre.

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, le passage en mode d'exploitation « Shunting » doit être ordonné. Dans une zone de vitesse étendue, les conditions spécifiques au tronçon pour effectuer des mouvements de manœuvre en mode d'exploitation « Shunting » doivent être réglées dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure.

Une zone intermédiaire de sécurité doit être disponible pour s'y tenir et pour réaliser des travaux entre des voies ou entre une voie et un obstacle fixe. Dans le cas contraire, il faut procéder selon les dispositions « Absence de zone intermédiaire de sécurité ». En présence de chantiers, il faut procéder selon les dispositions « Travaux sur et aux abords des voies ».

2.2 Demande du parcours

2.2.1 Principe

Dans les installations dotées d'aiguilles centralisées, le chef de manœuvre demande l'établissement du parcours au chef-circulation.

Avant de demander le parcours, le chef de manœuvre vérifie que

- les véhicules ne portent pas de signaux pour l'accostage interdit, de panneaux de préchauffage ou de mise en garde pour sabots d'arrêt
- les travaux de manutention ont été interrompus, les agrès de chargement ont été enlevés et la charge des véhicules en cours de chargement ou de déchargement est assurée en conséquence
- les portes, les parois coulissantes, les toits coulissants, les orifices de déchargement, etc. sont réglementairement fermés ou verrouillés et qu'aucune partie du véhicule ou du chargement ne dépasse le gabarit
- tous les véhicules sont réglementairement attelés.

Un parcours doit être demandé immédiatement avant l'exécution et jusqu'à la voie de destination du mouvement de manoeuvre. La voie de destination d'un mouvement de manoeuvre est la voie demandée sur laquelle

- une activité doit être effectuée (par ex. garage ou prise en charge de véhicules) ou
- lorsqu'il faut attendre la poursuite de la marche pour des raisons d'exploitation ou
- le sens de marche change.

2.2.2 Demande

Le texte pour la demande d'un parcours est le suivant : « *de (voie) ... à (voie)...* ».

Pour les parcours empruntant des voies occupées, il faut demander en premier pour la voie occupée et ensuite de la voie occupée jusqu'à la voie de destination.

Le chef de manœuvre doit aviser le chef-circulation lorsqu'

- un laisser-couler
- un lancer
- une pousse non accompagnée
- un mouvement de manœuvre avec des véhicules particuliers

doit être exécuté(e).

Le gestionnaire de l'infrastructure règle dans ses prescriptions d'exploitation la demande d'un parcours pour les véhicules qui dépassent le profil sur des voies isolées ou sur l'ensemble du réseau.

2.2.3 Etablissement d'un parcours sans demande

S'il connaît la voie de départ et la voie de destination, le chef-circulation peut établir, sans demande préalable, le parcours des courses de manœuvre conduites de manière directe

L'établissement d'un parcours sans demande est interdit sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine ainsi que pour une pousse non accompagnée.

2.2.4 Véhicules particuliers

Lorsque des véhicules sont mis sur rail ou en cas de circulation de véhicules particuliers comme de petits véhicules, de véhicules légers ou de véhicules sur pneumatiques pour lesquels les dispositifs de contrôle de l'état libre de la voie ne fonctionnent pas de manière optimale, il faut procéder comme suit :

- lorsqu'il demande le parcours, le chef de manœuvre annonce les véhicules particuliers au chef-circulation
- les véhicules particuliers ne peuvent être enraillés qu'avec l'autorisation du chef-circulation
- avant de transmettre l'assentiment, le chef-circulation prend les mesures propres à éviter que des aiguilles soient manœuvrées sous le mouvement de manœuvre
- le chef de manœuvre annonce au chef-circulation l'arrivée des véhicules particuliers sur la voie de destination
- tant que des véhicules particuliers se trouvent sur une voie équipée d'un dispositif de contrôle de l'état libre de la voie, celle-ci doit être protégée à l'appareil d'enclenchement par le chef-circulation.

La mise hors voie de véhicules particuliers doit être annoncée au chef-circulation.

2.2.5 Mode d'exploitation « Shunting » lors d'un changement de Level ou de centrales de gestion

Comme il n'existe aucune liaison entre l'équipement ETCS du véhicule et la centrale de gestion en mode d'exploitation « Shunting », respectivement les informations des balises ne sont pas complètement traitées, l'équipement ETCS de véhicule ne commute pas lors d'un changement de Level ou de centrale de ligne.

Sauf en cas de travaux de maintenance, le mode d'exploitation « Shunting » est interdit lors d'un changement de Level ainsi que dans une zone de transition entre deux centrales de gestion. Les zones concernées doivent être définies par le gestionnaire de l'infrastructure avec les indications kilométriques correspondantes.

Les gestionnaires de l'infrastructure doivent mentionner dans leurs prescriptions d'exploitation la procédure à suivre lors de travaux de maintenance lors d'un changement de Level ou de centrales de gestion.

2.3 Etablissement du parcours

2.3.1 Conditions d'exploitation

Avant d'établir le parcours, le chef-circulation doit s'assurer qu'aucun itinéraire de train ou autres mouvements de manœuvre ne soient mis en danger. Les aiguilles de protection et les sabots de déraillement suffisent comme mesures de sécurité.

2.3.2 Mouvement de manœuvre en direction d'itinéraire de train

Sont considérés comme mouvement de manœuvre en direction d'un itinéraire de train établi, tous les mouvements de manœuvre qui peuvent mettre en danger la circulation des trains par une prise en écharpe à la suite d'un freinage tardif.

Les courses de manœuvre en direction d'itinéraires de train établis ne sont autorisées que lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- circulation en direction ou garage sur des véhicules freinés qui se trouvent avant l'itinéraire de train établi ou
- dans les installations dotées de signaux nains, la voie de destination de la course de manœuvre se situe avant l'itinéraire de train établi et l signal nain présente l'image *arrêt* et
 - le parcours est demandé par le chef de manœuvre et qu'aucune pousse non accompagnée n'est exécutée ou
 - pour autant que les conditions pour l'établissement du parcours sans demande soient remplies, pour la mise à quai directe de trains sur la voie de destination.

Tous les autres mouvements de manœuvre en direction d'itinéraires de train établis sont interdits.

2.3.3 Chiffre plus valable.

2.3.4 Chiffre plus valable.

2.3.5 Installations équipées de signaux nains

Le chef-circulation doit choisir le point de départ de manière à ce que toutes les aiguilles à franchir soient enclenchées et que les signaux nains à la hauteur des véhicules à déplacer présentent une image *avancer* ou *avancer prudemment*. Lorsque l'itinéraire emprunte une voie occupée par des véhicules, l'itinéraire de manœuvre doit être établi de telle sorte que le dernier signal nain avant l'obstacle présente l'image *avancer prudemment*.

2.3.6 Installations dotées d'aiguilles centralisées, sans signaux nains

Le chef-circulation doit établir le parcours de manœuvre à partir du but. Il doit s'assurer que les voies sont libres à l'exception de la voie de destination. Les aiguilles ne peuvent être manœuvrées que si elles sont libres, de même que les sabots d'arrêt, les sabots dérailleurs et les aiguilles de protection qui en dépendent. Aucun véhicule ne doit s'approcher de cette aiguille et le dispositif de contrôle de l'état libre de la voie doit indiquer l'état libre.

2.3.7 Enregistrement des itinéraires

L'enregistrement d'itinéraires est interdit dans les cas suivants :

- pour les courses qui suivent après un lancer
- lorsque l'itinéraire à enregistrer touche le parcours de véhicules particuliers.

2.3.8 Zones de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine dans une zone de vitesse conventionnelle

Dans les zones de manœuvre, le chef-circulation doit choisir le point de départ de manière à ce que toutes les aiguilles à franchir soient enclenchées et que les signaux de manœuvre ETCS à la hauteur des véhicules à déplacer présentent l'image *avancer* ou *avancer prudemment*. Lorsque l'itinéraire emprunte des voies occupées par des véhicules, l'itinéraire de manœuvre doit être établi de telle sorte que le dernier signal de manœuvre ETCS avant l'obstacle présente l'image *avancer prudemment*.

2.3.9 A l'extérieur des zones de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine dans une zone de vitesse conventionnelle

A l'extérieur des zones de manœuvre, le chef-circulation doit choisir le point de départ de manière à ce que toutes les aiguilles à franchir de l'itinéraire de manœuvre soient verrouillées. L'itinéraire de manœuvre doit toujours être établi jusqu'à un signal d'arrêt ETCS.

En cas d'impossibilité d'établir un itinéraire de manœuvre, il faut utiliser une check-list circulation pour établir et protéger le parcours de manœuvre au moins jusqu'au prochain signal d'arrêt ETCS à partir du but. Le chef-circulation doit s'assurer que les voies sont libres à l'exception de la voie de destination. Les aiguilles ne peuvent être manœuvrées que si elles sont libres, de même que les sabots d'arrêt, les dispositifs de déraillement et les aiguilles de protection qui en dépendent. Aucun véhicule ne doit s'approcher de cette aiguille et le dispositif de contrôle de l'état libre de la voie doit indiquer l'état libre.

2.4 Assentiment pour le mouvement de manœuvre

2.4.1 Principe

Le chef-circulation doit transmettre un assentiment pour chaque mouvement de manœuvre. L'assentiment s'adresse au chef de manœuvre.

L'assentiment est valable au maximum jusqu'à l'arrêt sur la voie de destination. Un nouvel assentiment n'est pas requis sur la voie de destination lorsqu'il faut garer sur d'autres véhicules.

Pour un lancer, un laisser-couler et pour les pousses non accompagnées, l'assentiment ne peut être transmis que lorsque le parcours est établi jusqu'à la voie de destination demandée.

2.4.2 Mesures avant de transmettre l'assentiment

Avant de transmettre l'assentiment, le chef-circulation vérifie que

- les installations de passage à niveau surveillées sont enclenchées
- les aiguilles se trouvent en bonne position et ont atteint leur position de fin de course ainsi que les dispositifs de déraillement et les sabots d'arrêt sont enlevés
- les signaux se trouvant sur le parcours autorisent le mouvement de manœuvre
- le chef de manœuvre est avisé des tronçons de ralentissement et des tronçons de voies dont les lignes de contact sont déclenchées ou mises à la terre. Si les tronçons déclenchés ou mis à la terre sont signalés à l'aide d'un signal d'abaissement fixe ou rotatif, on considère que le chef de manœuvre est avisé
- le chef de manœuvre est avisé des restrictions d'exploitation devant être respectées dans la zone d'un chantier.

2.4.3 Avis avant l'assentiment

Si le chef-circulation établit le parcours sur une autre voie de destination que celle demandée, il doit aviser le chef de manœuvre avant de transmettre l'assentiment.

Le chef de manœuvre doit être avisé si l'assentiment ne peut pas être transmis jusqu'à la voie de destination qu'il a demandée préalablement, pour autant qu'il n'y ait aucun signal fixe présentant l'image d'*arrêt*.

2.4.4 Installations dotées de signaux nains

L'assentiment est transmis au moyen des signaux nains.

Si des aiguilles ou croisements inoccupés se trouvent entre les véhicules à déplacer et le prochain signal nain, le chef de manœuvre ne peut donner l'ordre d'avancer que si le signal nain précédent présente également l'image *avancer* ou *avancer prudemment*. Si ce signal nain ne peut pas être reconnu ou si le trait lumineux au dos du signal est éteint, le chef de manœuvre doit requérir l'assentiment auprès du chef-circulation.

2.4.5 Installations dotées d'aiguilles centralisées sans signaux nains

L'assentiment est transmis au moyen des signaux d'arrêt de manœuvre avec l'image *assentiment pour le mouvement de manœuvre*. S'il n'y a pas de signal d'arrêt de manœuvre, l'assentiment est transmis de vive voix ou par gestes.

Si un signal d'arrêt de manœuvre présentant l'image *assentiment pour le mouvement de manœuvre* revient prématurément à l'*arrêt*, le mouvement de manœuvre peut être poursuivi pour autant qu'au moins un essieu du mouvement ait franchi le signal concerné.

2.4.6 Installations non dotées d'aiguilles centralisées

Pour autant qu'il s'agisse de voies secondaires, le chef de manœuvre reprend les tâches du chef-circulation là où les aiguilles ne sont pas centralisées. En outre, une autorisation du chef-circulation est requise pour traverser les voies principales.

Les aiguilles, sabots d'arrêt et dispositifs de déraillement ne peuvent être desservis que s'ils sont libres et qu'ils peuvent être manœuvrés dans la position voulue avant d'être abordés par des véhicules qui s'en approchent. Après avoir manœuvré une aiguille à main, il faut vérifier que la lame plaque bien contre le sommier.

Lors du franchissement d'une aiguille talonnable, il faut toujours avancer jusqu'à ce que tous les véhicules aient entièrement libéré l'aiguille concernée. Avant le mouvement de retour, il faut contrôler que les lames d'aiguille sont bien en fin de course après le mouvement hydraulique de retour temporisé.

Un assentiment du chef-circulation est nécessaire pour les mouvements de manœuvre qui passent d'une zone où les aiguilles sont centralisées à une zone où elles ne le sont pas et réciproquement. Cet assentiment est valable jusqu'au point de transition ou depuis le point de transition.

Dans les zones où les aiguilles ne sont pas centralisées, il faut s'attendre en tout temps à ce que d'autres mouvements de manœuvre surviennent. Les chefs de manœuvre doivent s'aviser mutuellement sur les mouvements à effectuer.

2.4.7 Signal d'arrêt de manœuvre

Lorsque plusieurs mouvements de manœuvre se trouvent devant un signal d'arrêt de manœuvre, l'assentiment n'est valable que pour le premier mouvement de manœuvre.

Lorsqu'il faut franchir un signal d'arrêt de manœuvre qui ne peut pas présenter l'*assentiment pour le mouvement de manœuvre*, le chef-circulation doit protéger le parcours et, si possible, le verrouiller. Il transmet alors au chef de manœuvre l'ordre contre quittance pour le franchissement du signal de manœuvre. Cet ordre doit être répété pour chaque course séparément.

2.4.8 Zones de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine dans une zone de vitesse conventionnelle

L'assentiment pour le passage en mode d'exploitation « Shunting » est transmis par l'image *avancer* ou *avancer prudemment* du signal de manœuvre ETCS.

À l'entrée ou à l'intérieur d'une zone de manœuvre, l'assentiment est transmis au moyen du signal de manœuvre ETCS.

Si des aiguilles ou croisements inoccupés se trouvent entre les véhicules à déplacer et le prochain signal de manœuvre ETCS, le chef de manœuvre ne peut donner l'ordre d'avancer que si le signal de manœuvre ETCS précédent présente également l'image *avancer* ou *avancer prudemment*. Si ce signal de manœuvre ETCS ne peut pas être reconnu ou si le feu arrière du signal est éteint, le chef de manœuvre doit requérir l'assentiment auprès du chef-circulation.

2.4.9 A l'extérieur des zones de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine dans une zone de vitesse conventionnelle

L'assentiment pour le passage en mode d'exploitation « Shunting » est transmis par le chef-circulation au chef de manœuvre au moyen d'un avis à quittance avec le texte suivant : « *assentiment pour le passage en mode d'exploitation [Shunting]* ».

À la sortie ou à l'extérieur d'une zone de manœuvre, l'assentiment doit être transmis au chef de manœuvre par un avis à quittance avec le texte suivant : « *mouvement de manœuvre protégé de (voie de départ) à (voie de destination)* ». Si, pour atteindre la voie de destination, plusieurs signaux d'arrêt ETCS doivent être franchis, l'assentiment ne peut être transmis que pour le franchissement d'un seul signal d'arrêt ETCS. L'assentiment doit être renouvelé pour chacun des signaux d'arrêt ETCS suivants.

Au cas où aucun itinéraire de manœuvre ne peut être établi, le chef-circulation doit demander une annonce d'arrivée au chef de manœuvre. L'annonce d'arrivée est transmise par le chef de manœuvre lorsque le mouvement de manœuvre est arrivé intégralement sur la voie de destination. Le chef de manœuvre annonce par un avis à quittancer au chef-circulation l'annonce d'arrivée avec le texte suivant : « *mouvement de manœuvre à (voie de destination)* ».

2.5 Ordres pour le mouvement de manœuvre

2.5.1 Vérification avant de donner l'ordre d'avancer

Avant de transmettre l'ordre d'avancer, le chef de manœuvre doit, pour autant que cela soit possible, vérifier que

- les personnes qui pourraient être mises en danger sont averties à temps
- les freins sont desserrés et les autres moyens de freinage sont enlevés
- le mécanicien de locomotive est avisé que le frein à air automatique n'est pas utilisé
- le mécanicien de locomotive est avisé des tronçons de ralentissement et des tronçons à parcourir dont la ligne de contact est déclenchée ou mise à la terre
- le mécanicien de locomotive est avisé des mesures particulières devant être observées dans les zones de chantiers et, le cas échéant, de la suppression de la *marche à vue*
- les installations des passages à niveau surveillées à franchir sont enclenchées
- la circulation routière est réglée par un collaborateur pour les installations de passage à niveau sans signalisation routière désignées par le gestionnaire de l'infrastructure
- les signaux indiquent les bonnes images
- les aiguilles sont en bonne position, et, pour autant que cela soit vérifiable, qu'elles ont atteint leur position de fin de course et que les dispositifs de déraillement et les sabots d'arrêt sont enlevés.

Si un mouvement de manœuvre ne peut pas être exécuté immédiatement, le chef-circulation doit être avisé. Si nécessaire, l'employé de manœuvre doit demander à nouveau le parcours.

2.5.2 Transmission des ordres

Pour chaque mouvement de manœuvre, de manière séparée, le chef de manœuvre doit transmettre les ordres au mécanicien de locomotive comme suit :

- de vive voix ou en phonie au moyen du texte : « *locomotive / R ...* » ou
- de manière optique et acoustique selon les prescriptions des signaux.

Pour transmettre les ordres, on utilisera les termes suivants :

| français | allemand | italien |
|--|--|---|
| en avant | vorwärts | avanti |
| en arrière | rückwärts | indietro |
| garer (en avant / en arrière) | anfahren (vorwärts / rückwärts) | accostare (avanti / indietro) |
| un wagon | wagenlang | un vagone |
| demi | halbe | mezzo |
| quatre mètres | vier | quattro |
| deux mètres | zwo (statt zwei) | due |
| un mètre | einen | uno |
| arrêter | anhalten | fermare |
| lancer (tampon) | Stoss | colpo |
| ralentir | langsamer | rallentare |
| appuyer | bewegen | appoggiare |
| pousser (ordre de pousser lentement) | schieben (Fahrbefehl für langsames Schieben) | spingere lentamente (ordine di ma- novra per spinte lente) |
| pousser plus fort | schneller schieben | spingere più in fretta |
| pousser plus lentement | langsamer schieben | spingere più adagio |
| retirer | zurückziehen | retrocedere |

2.5.3 Indications de distance

Pour garer sur des véhicules à l'arrêt ou pour s'arrêter à un endroit précis, le chef de manœuvre doit donner les indications de distance au mécanicien de locomotive. Les indications de distance sont données en tenant compte de la vitesse, du poids de la course de manœuvre, de l'efficacité des freins, des conditions locales ainsi que de l'état et de la déclivité de la voie.

Quand la course de manœuvre est conduite de manière directe, on peut renoncer à la transmission des indications de distance et de l'ordre *arrêt*.

2.5.4 Quittance et exécution des ordres

Le mécanicien de locomotive doit quitter les ordres puis les exécuter immédiatement.

Il faut confirmer les indications de distance par une réduction correspondante de la vitesse. La première indication de distance doit être quittancée après avoir réduit la vitesse. Si la première indication de distance est donnée avec l'ordre d'avancer, la première indication de distance est considérée comme également quittancée avec la quittance correspondante.

Si la vitesse n'est pas suffisamment réduite après la transmission d'une indication de distance, il faut donner des signaux d'arrêt.

L'ordre de s'arrêter doit être observé immédiatement et ne doit pas être quittancé.

Les ordres donnés de manière optique et acoustique selon les prescriptions des signaux ne doivent pas être quittancés.

2.5.5 Poursuite de la marche après un arrêt devant un signal

Pour une course de manœuvre conduite de manière directe, le chef de manœuvre peut s'entendre avec le mécanicien de locomotive pour que, après un arrêt devant un signal fixe pour la manœuvre, le mécanicien de locomotive reparte de lui-même lorsque ce signal transmettra un assentiment.

2.5.6 Mouvement sans ordre d'avancer

L'employé de manœuvre annonce au mécanicien de locomotive que le véhicule moteur est dételé par l'indication : « *coupé* ». Ensuite, le mécanicien de locomotive doit éloigner le véhicule moteur du train assez loin afin que l'employé de manœuvre puisse sortir sans danger entre les véhicules.

2.6 Observation du parcours

2.6.1 Principe

L'observation du parcours pendant le mouvement incombe au chef de manœuvre. Il se place de manière à pouvoir observer sans encombre le parcours et les signaux.

Après un signal nain ou un signal de manœuvre ETCS présentant l'image *avancer prudemment* ou dans les installations dépourvues de signaux nains, on doit pouvoir s'arrêter devant un véhicule ferroviaire.

2.6.2 Course de manœuvre conduite de manière directe

Pour une course de manœuvre conduite de manière directe, le mécanicien de locomotive est responsable de l'observation du parcours. Les employés de manœuvre qui ont pris place sur le véhicule moteur l'aident, pour autant qu'ils puissent observer le parcours.

2.6.3 Liaison visuelle

Si, durant une course de manœuvre conduite de manière indirecte et dirigée selon les prescriptions des signaux au moyen d'ordres visuels et acoustiques, le mécanicien de locomotive perd momentanément la liaison visuelle avec le chef de manœuvre, il doit ralentir le convoi à la vitesse d'un homme au pas. En cas de nécessité, il faut s'arrêter.

2.6.4 Sectionnement et isolation de section

Les sectionnements et les isolations de section peuvent être franchis avec les pantographes levés lorsque la ligne de contact est sous tension de part et d'autre.

2.7 Exploitation des tramways et passages à niveau sans signalisation au niveau routier

2.7.1 Mouvements de manœuvre dans une zone pour les tramways

Dans une zone pour les tramways, il faut circuler en *marche à vue*. En outre, les vitesses maximales autorisées sont fixées par le gestionnaire de l'infrastructure en tenant compte des véhicules et des conditions locales.

Dans une zone pour les tramways, la législation sur la circulation routière est en plus applicable.

En cas de besoin, la circulation routière doit être réglée par un collaborateur.

2.7.2 Passages à niveau sans signalisation au niveau routier

Le gestionnaire de l'infrastructure désigne dans les prescriptions d'exploitation les passages à niveau pour lesquels la circulation routière doit être réglée par un collaborateur.

2.7.3 Régulation du trafic par un collaborateur

La circulation routière est réglée par un collaborateur au moyen d'un drapeau rouge ou un feu rouge.

2.8 Arrêt du mouvement de manœuvre

2.8.1 Point d'arrêt limite

Un mouvement de manœuvre doit s'arrêter au plus tard

- devant un signal valable pour les mouvements de manœuvre et présentant l'image *arrêt*
- sur la voie de destination selon l'assentiment transmis de vive voix ou en phonie
- avant le signal limite de garage d'une aiguille abordée par le talon et se trouvant en mauvaise position
- avant la limite de manœuvre.

2.8.2 Garer sur des véhicules

Lorsqu'il faut garer sur des véhicules, ceux-ci doivent être assurés de manière à ce qu'ils ne puissent pas partir à la dérive.

En appuyant, il y a lieu de veiller à ce qu'aucun véhicule ne soit poussé dans le profil d'espace libre d'un autre parcours.

Il est interdit de garer sur des véhicules en réparation ou raccordés à des conduites d'installations de transvasement. Tous les mouvements de manœuvre doivent s'arrêter à au moins 5 mètres de ces véhicules.

Il est autorisé de garer avec prudence sur des véhicules raccordés à une installation fixe de préchauffage ou qui sont préchauffés par un véhicule moteur non occupé, mais sans les déplacer. On peut également accrocher les attelages à vis et relier les accouplements de frein.

2.8.3 Profil d'espace libre

Les véhicules doivent être garés de sorte qu'aucune de leurs parties ne dépasse la limite représentée par le signal limite de garage ou par un signal nain.

2.9 Franchissement, reprise et destruction

2.9.1 Franchissement de l'itinéraire

Les courses de manœuvre doivent franchir les itinéraires comme suit :

- jusqu'au prochain signal nain ou signal de manœuvre ETCS indiquant l'image *arrêt* ou
- sur les voies de rebroussement, en cas de changement de direction, jusque derrière le signal nain ou le signal de manœuvre ETCS de la direction opposée. Il faut s'arrêter dans la mesure du possible sur un tronçon libre de toute aiguille.

2.9.2 Reprise de signaux à voie libre

Le chef-circulation ne peut remettre les signaux de manœuvre, les signaux nains et les signaux de manœuvre ETCS en position d'*arrêt* que lorsque tout le personnel concerné par le mouvement de manœuvre est avisé et après l'arrêt du mouvement de manœuvre.

2.9.3 Destruction des verrouillages et des itinéraires

Le chef-circulation ne peut détruire les verrouillages ou les itinéraires que lorsque le mouvement de manœuvre est arrêté ou lorsque l'élément verrouillé est franchi.

3 Dispositions sur les genres de mouvements

3.1 Pousse non accompagnée

Si la cabine de conduite desservie d'une course de manœuvre conduite de manière directe ne se trouve pas en tête, une pousse non accompagnée est admise lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- la course de manœuvre ne franchit pas de passages à niveau non protégés ou signalisés uniquement avec une croix de Saint André
- la course de manœuvre ne franchit pas de zones pour les tramways
- personne n'est mis en danger.

Avant de circuler,

- le parcours doit être établi jusqu'à la voie de destination et
- le parcours doit être vérifié dans la mesure du possible par le mécanicien de locomotive.

Durant le mouvement, le mécanicien de locomotive doit avoir une vue bien dégagée sur le parcours et les signaux. Si, sur un court trajet, la visibilité n'est pas bonne, la vitesse doit être réduite à celle d'un homme au pas.

Dans les gares et sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, la cabine de conduite desservie peut se trouver au maximum 40 mètres derrière la tête de la course de manœuvre. Le gestionnaire de l'infrastructure désigne les gares dans lesquelles il est admis jusqu'à 100 mètres. Pour les mouvements de manoeuvre en pleine voie, il est admis jusqu'à 100 mètres. Cela est aussi valable en gare depuis la voie de départ ou jusqu'à la voie d'arrivée.

3.2 Laisser-couler et lancer

3.2.1 Sabotiers

Les sabotiers seront informés à l'avance de la succession des laisser-couler ou des lancers et, si nécessaire, à chaque fois des véhicules lourds à l'aide de l'annonce « *lourd* ». Sont considérés comme lourds, les wagons avec un poids brut de plus de 120 tonnes.

On ne débutera le laisser-couler ou le lancer que lorsque le sabotier aura annoncé le prêt. Si le sabotier ne peut pas placer à temps les sabots pour chaque lancer ou laisser-couler, il doit donner des signaux d'arrêt.

3.2.2 Lancer

Lors des lancers, le chef de manœuvre doit calculer la vitesse du lancer sur la base du poids des véhicules à lancer, de la distance jusqu'au point d'arrêt souhaité, de l'état et de la déclivité de la voie ainsi que des moyens de freinage opérationnels.

3.2.3 Limitations liées aux installations

| Type d'installation | Lancer ou laisser-couler |
|---|--------------------------------------|
| Sur ou en direction de voies alors qu'elles doivent être traversées par des voyageurs se rendant à un train ou en venant | interdit |
| Sur des passages à niveau non protégés ou signalés uniquement avec une croix de St-André, dans les zones pour les tramways ainsi que sur des voies routières intégrées au sol | interdit |
| En cas d'obscurité, sur des installations sans éclairage des voies | interdit |
| En direction de chariots transbordeurs et de plaques tournantes | interdit |
| Pour le chargement sur des trucks transbordeurs | interdit |
| En direction de voies débouchant sur des itinéraires de train établis | interdit |
| En direction de tronçons présentant une pente de plus de 20 ‰ | interdit |
| En direction de tronçons présentant une pente jusqu'à 20 ‰ | seulement avec frein à main desservi |
| En direction de portes ou de portails (remises, dépôts, etc.) ainsi qu'avant et sur des ponts-bascules | seulement avec frein à main desservi |

3.2.4 Limitations liées aux véhicules



interdit

seulement avec frein à main
desservi2 sabots d'arrêt
exceptions locales

| Genre de véhicules et de chargements | Laisser-couler | Laisser-couler, installations sans arrêt avec sabot d'arrêt | Passage sur la bosse de débranchement | Lancer | Laisser-couler / lancer en direction de ces véhicules |
|---|---|---|---------------------------------------|--------|---|
| Locomotives de ligne, rames automotrices, automotrices et voitures de commande | ○ | ○ | ○ * | ○ * |  ou  |
| Locomotives de manoeuvre | ○ | ○ | | ○ * |  ou  |
| Tracteurs, véhicules automoteurs tels que machines de chantier, etc. 1) lancer autorisé dans un groupe de wagons dont le frein à main est tenu | ○ | ○ | | ○ 1) |  ou  |
| Voitures occupées par des voyageurs et fourgons ainsi que les véhicules sur lesquels se trouvent du personnel astreint au chargement ou à l'accompagnement Voitures-lits et restaurant | ○ | ○ | | ○ |  |
| Voitures vides équipées du frein magnétique et du frein à disque | ○ | ○ | | | |
| Voitures vides |  | | | | |
| Véhicules avec le signe  ou avec la mention « ne doit pas passer sur les dos d'âne » | ○ | ○ * | ○ * | | |

| Genre de véhicules et de chargements | Laisser-couler | Laisser-couler, installations sans arrêt avec sabot d'arrêt | Passage sur la bosse de débranchement | Lancer | Laisser-couler / lancer en direction de ces véhicules |
|---|--|---|---|--|--|
| Wagons dont le chargement s'est déplacé ou est insuffisamment arrimé ou dont le poids est inégalement réparti (wagons en cours de chargement ou de déchargement) |  |  |  |  |  ou  |
| Wagons prudence avec le signe  Véhicules avec l'inscription « lancer / laisser-couler interdit » Véhicules chargés, réunis seulement par le chargement ou par une flèche d'attelage Trucks transporteurs chargés, bogies transporteurs (vides ou chargés) |  |  | |  |  ou  |
| Autres wagons prudence Groupe de deux ou plusieurs wagons portant une charge commune de grande longueur |  ou  | | |  ou  |  ou  |
| Wagons et groupes de wagons de plus de 40 mètres de long |  * | | |  | |
| Wagons pour gaz sous pression, chargés ou vides (bande longitudinale orange le long de la citerne) |  | | |  |  ou  |
| Lorsque le lancer ou le laisser-couler est arrêté au moyen de sabots d'arrêt et que le véhicule de tête est : – un wagon à bogies, chargés – un wagon marchandises équipé de freins à tambour ou de freins à disques |   | | |   | |
| Wagons raccordés à des conduites d'installations de transvasement Véhicules portant un signal de réparation | | | | |  accostage interdit |

3.2.5 Locomotives, rames automotrices et automotrices

Pour autant que les prescriptions locales permettent le lancer de locomotives, rames automotrices et automotrices, ces véhicules doivent être occupés par un mécanicien de locomotive et arrêtés au moyen du frein à air.

3.2.6 Suivre un lancer dans une zone dotée d'aiguilles centralisées

Dans une zone dotée d'aiguilles centralisées, un lancer ne doit être pas être suivi.

3.2.7 Mouvements qui suivent ou en diagonale

Après un lancer, le parcours pour des mouvements qui suivent ou en diagonale ne peut être établi ou enregistré que lorsque la partie qui a procédé au lancer s'est arrêtée.

3.3 Mouvements de manœuvre à la prolonge ou au cabestan

3.3.1 Utilisation de la prolonge

La prolonge doit avoir une longueur de 10 mètres au moins et un crochet muni d'une poignée. Il est permis de l'utiliser pour tirer des véhicules à l'aide de véhicules moteurs ou routiers. Le poids des véhicules tirés ne doit pas dépasser 100 tonnes.

Il est interdit de se servir de chaînes ou de prolonges nouées. Les véhicules routiers doivent avancer en dehors de la voie où roulent les wagons.

La prolonge sera d'abord tendue prudemment puis les véhicules seront tirés lentement.

L'employé de manœuvre doit se tenir à une distance suffisante de la prolonge afin qu'il ne soit pas accroché ou atteint par celle-ci en cas de rupture.

3.3.2 Cabestans, treuils

Lorsque le câble est fixé au crochet de traction du véhicule de tête, le poids des véhicules tirés au moyen de cabestans ou de treuils peut atteindre au maximum la charge admissible pour le cabestan ou le treuil. En outre, la charge de 100 tonnes ne doit pas être dépassée quand le câble est fixé au crochet ou à l'œillet de halage.

Les dispositions concernant la manœuvre à la prolonge et la fixation aux véhicules sont également valables pour la manœuvre au moyen de cabestans ou de treuils.

3.3.3 Fixation

La prolonge doit être fixée par l'une de ses extrémités au crochet de traction du véhicule moteur ou du véhicule routier, par l'autre extrémité au crochet de halage du côté latéral d'un wagon.

Lors de l'utilisation de prolonges en nylon, il faut mettre la boucle ovale dans le crochet de traction du véhicule moteur.

3.3.4 Traction par un véhicule moteur

Les véhicules moteurs ne doivent remorquer à la prolonge que les véhicules qui se trouvent sur la même voie ou sur la voie adjacente. Pour faire passer des wagons de la voie occupée par le véhicule moteur sur la voie adjacente, la prolonge ne doit être accrochée qu'à partir du moment où le véhicule moteur a franchi l'aiguille et que celle-ci a été mise en position pour le passage du wagon.

3.3.5 Traction par un véhicule routier

Outre le conducteur du véhicule routier, il faut qu'au moins un employé de manœuvre soit présent pour observer le parcours, arrêter les wagons et, s'il y a lieu, décrocher la prolonge en cours de route.

3.3.6 Arrêt

Le mouvement de manœuvre doit pouvoir être arrêté à tout moment au moyen de freins à main ou de sabots d'arrêt.

3.4 Mouvements de manœuvre à bras ou au moyen d'engins mécaniques

3.4.1 Mouvement de manœuvre à bras

Pour chaque mouvement de manœuvre à bras ou à l'aide d'une pince à wagons, l'employé de manœuvre doit se placer de façon à observer la voie à parcourir et à pouvoir arrêter au besoin le mouvement au moyen du frein à main ou de sabots d'arrêt.

Il n'est autorisé de tirer ou de pousser que depuis la partie latérale des véhicules.

3.4.2 Participation de tiers

Sur les voies de raccordement etc., le personnel qui est occupé sur place peut aussi déplacer les véhicules. Exceptionnellement, des particuliers peuvent aider à déplacer des véhicules avec l'autorisation du chef de manœuvre et sous sa direction.

3.4.3 Engins mécaniques

Des engins mécaniques non ferroviaires, tels que tracteurs, élévateurs, etc. ne peuvent être utilisés que si leur emploi est prévu dans les instructions de service des engins mécaniques correspondants. Ils doivent être équipés d'un dispositif de traction ou de pousse spécialement conçu pour ne pas endommager le véhicule. Les véhicules doivent être mis en mouvement sans à-coup et l'effort doit s'appliquer directement sur la traverse de tête ou sur les tampons dans le sens longitudinal de la voie.

3.5 Particularités

3.5.1 Mouvements de manœuvre sur les chariots transbordeurs et les plaques tournantes

La circulation sur les chariots transbordeurs et les plaques tournantes n'est autorisée que lorsque ceux-ci sont verrouillés ou quand le signal d'arrêt n'est pas visible. Ils ne peuvent être mis en mouvement que si les véhicules qui se trouvent dessus sont assurés contre la dérive. Aux véhicules qui en sont équipés, il faut abaisser les pantographes et en contrôler la position.

3.5.2 Wagons prudence

Les employés de manœuvre doivent se signaler mutuellement les wagons prudence.

Sont considérés comme wagons prudence :

- les véhicules portant une étiquette « à manœuvrer avec précaution » ou les signes



- les wagons de marchandises dangereuses
- les wagons chargés d'animaux vivants
- les wagons chargés de fruits
- les wagons chargés de véhicules routiers, machines de chantier, véhicules blindés, etc.

3.5.3 Véhicules réunis par une flèche d'attelage

Les véhicules réunis par une flèche d'attelage ou ceux dont les appareils de choc font défaut ou sont avariés ne doivent pas être placés entre d'autres véhicules que l'on manœuvre.

Les dispositions d'exécution de l'entreprise de chemin de fer concernée font foi pour les manœuvres exécutées à l'aide de flèches d'attelage ou d'élingues sur les voies de raccordement à courbes de faible rayon.

3.5.4 Chargement déplacé ou insuffisamment arrimé

Les wagons dont le chargement s'est déplacé ou est insuffisamment arrimé ou dont le poids est inégalement réparti sur les essieux doivent être déplacés avec le moins d'à-coups possibles; il ne faut pas les exposer aux chocs. Leurs attelages seront tendus en conséquence et le mécanicien de locomotive sera invité à manœuvrer avec prudence.

3.5.5 Plusieurs véhicules moteurs

Pour les trains ayant une locomotive de renfort en tête, intercalée ou en queue, les mouvements de manœuvre doivent se limiter

- à la séparation du convoi en cas de croisement ou de dépassement ou pour dégager un passage à niveau
- à l'avancement ou au refoulement du convoi
- au retrait ou à l'adjonction de véhicules.

Dans tous les autres cas, les manœuvres ne peuvent se faire qu'avec un seul véhicule moteur. Les locomotives circulant en unités multiples sont considérées comme un seul véhicule moteur.

3.6 Vitesses

3.6.1 Principe

Lors de la manœuvre, la vitesse doit être adaptée à la visibilité, aux particularités locales et aux moyens de freinage. Elle doit être réglée de façon à garantir l'arrêt à l'endroit voulu.

3.6.2 Vitesses maximales en gare et sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine

- 30 km/h – vitesse maximale générale
- 15 km/h – lors du passage du véhicule moteur sur le sommet de la bosse de débranchement
- 10 km/h – pour une pousse non accompagnée, lorsque la cabine de conduite desservie se trouve au maximum 40 mètres derrière la tête de la course de manœuvre
 - pour les courses de manœuvre conduites de manière directe, lorsque la cabine de conduite arrière est occupée
 - lorsque le nombre de véhicules non freinés dépasse le nombre de véhicules freinés à l'air, sauf dans les installations de débranchement
 - sur les voies de chargement, aux endroits où la voie est intégrée au sol
 - pour les courses de manœuvre circulant sur des voies pouvant être traversées par des voyageurs
- 6 km/h – lors de la pousse sur la bosse de débranchement. Dans les installations de débranchement informatisées, la vitesse maximale dépend des indications de l'ordinateur
- 5 km/h – pour le franchissement des dépôts, remises, installations d'entretien et halles de transbordement
 - sur les plaques tournantes et les chariots transbordeurs
 - dans les courbes avec rail à gorge et rail de roulement
 - lors de manœuvre à la prolonge
 - lors de manœuvre à bras ou à l'aide de moyens mécaniques
 - pour une pousse non accompagnée, lorsque la cabine de conduite desservie se trouve à plus de 40 mètres, au maximum 100 mètres, derrière la tête de la course de manœuvre.

Des vitesses maximales inférieures peuvent être prescrites localement.

Avant d'entrer ou de sortir des dépôts, remises, installations d'entretien et halles de transbordement, il y a lieu de marquer un arrêt de sécurité.

3.6.3 Exception en gare

Pour autant que les deux voies contiguës soient libres, il est permis de circuler à la vitesse maximale de 40 km/h

- pour les courses de manœuvre, lorsque
 - le parcours est bien dégagé et que la cabine de conduite occupée par le mécanicien de locomotive se trouve en tête et
 - l'on se trouve dans une zone sans aiguille et
 - tous les véhicules peuvent être freinés à l'air et
 - la course de manœuvre n'est pas télécommandée
- pour les lancers.

Des vitesses maximales inférieures peuvent être prescrites localement.

3.6.4 Vitesses maximales en pleine voie

Le seuil de vitesse pour les mouvements de manœuvre qui se rendent ou qui reviennent de la pleine voie se trouve à hauteur du signal d'entrée, ou si celui-ci manque, à hauteur de l'aiguille d'entrée.

En principe, la vitesse dépend du calcul de freinage et des tableaux des parcours, mais elle est au maximum de :

- 60 km/h – vitesse maximale générale
- 40 km/h – lorsque le mouvement de manœuvre comporte des wagons sans appareils de choc et de traction normaux
 - sur les aiguilles
- 30 km/h – pour les courses de manœuvre conduites de manière indirecte, lorsqu'il n'y a pas de liaison radio entre le mécanicien de locomotive et le chef de manœuvre
 - pour une pousse non accompagnée.

3.6.5 Vitesses maximales sur les voies de raccordement

La vitesse maximale sur les voies de raccordement en gare, en pleine voie et sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine est limitée à 10 km/h. Si des vitesses supérieures sont valables ou si des zones sont franchies selon les prescriptions pour l'exploitation des tramways, celles-ci figurent dans les prescriptions d'exploitation du gestionnaire de l'infrastructure.

3.7 Position lors de mouvements de manœuvre

Dans la mesure du possible, l'employé de manœuvre se tiendra sur une plate-forme, afin de ne pas sortir du profil d'espace libre des véhicules. Il est permis de se tenir sur un marchepied latéral ou un marchepied de manœuvre, sur le côté opposé à la voie ou dans des secteurs incluant une zone intermédiaire de sécurité.

Si aucune zone intermédiaire de sécurité n'est disponible et que le profil latéral du véhicule n'est dépassé qu'en montant ou en descendant, ce profil peut être occupé brièvement pour autant qu'il est assuré qu'aucun convoi ne s'approche sur la voie contiguë.

Si cela s'avère impossible, il faut procéder selon les dispositions « Absence de zone intermédiaire de sécurité ».

4 Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre en pleine voie

4.1 Généralités

4.1.1 Principe

Les convois en pleine voie doivent, dans la mesure du possible, circuler comme train.

Dans les cas suivants, un convoi en pleine voie sans desserte des signaux principaux doit circuler comme mouvement de manœuvre en pleine voie :

- lorsqu'en circulant comme train, les installations de sécurité sont influencées pour des raisons techniques de telle manière qu'elles ne reviennent pas en position normale
- lorsque des véhicules ne peuvent pas être incorporés à un train
- pour dépanner un train en détresse ou des parties de train abandonnées.

Les prescriptions « Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre en pleine voie » doivent être appliquées pour les voies en service. Les convois sur une voie interdite s'effectuent selon les prescriptions « Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre sur une voie interdite ».

Un mouvement de manœuvre en pleine voie débute et se termine :

- en gare
- sur un tronçon de pleine voie
- sur une voie de raccordement en pleine voie.

Un mouvement de manœuvre en pleine voie peut circuler sur un ou plusieurs tronçons de voie ou de pleine voie.

4.1.2 Délimitation du tronçon de la pleine voie

Une voie de la pleine voie peut comporter un ou plusieurs tronçons de pleine voie. Un tronçon de pleine voie est délimité comme suit :

- lorsqu'il est contigu à une gare, par la limite de manœuvre
- en pleine voie, par les signaux principaux de la voie parcourue aussi bien dans la direction concernée que pour la direction opposée.

4.2 Annonce, préparation et prêt au départ

4.2.1 Annonce

Les mouvements de manœuvre en pleine voie doivent être annoncés et requièrent une marche.

4.2.2 Prescriptions de freinage pour les mouvements de manœuvre en pleine voie

Les prescriptions pour l'essai du frein et de freinage sont identiques à celles valables pour les trains.

4.2.3 Mouvement de manœuvre qui suit un train

Un mouvement de manœuvre en pleine voie peut suivre un train précédant en *marche à vue* sur des tronçons ou parties de réseau repris dans les prescriptions d'exploitation du gestionnaire de l'infrastructure, lorsque le train précédant n'a pas encore quitté le tronçon de pleine de voie ou de block. Le signal de sortie doit présenter l'image *arrêt* avant de transmettre l'assentiment.

4.2.4 Annoncer le prêt au départ

Le chef de manœuvre annonce le prêt au départ au chef-circulation lorsque la préparation est terminée.

4.3 Parcours

4.3.1 Etablir et protéger un parcours

Le parcours doit être établi par le chef-circulation et être protégé jusqu'au but du convoi. Selon les possibilités de l'exploitation, la subdivision en plusieurs parcours partiels est autorisée avec la protection correspondante.

Le chef-circulation définit le but correspondant en fonction du parcours protégé.

4.3.2 Buts du parcours

Fait office de but :

- un signal principal
- un signal principal de la direction opposée
- un signal de barrage ou un signal nain
- une voie de raccordement
- la voie de but en gare
- l'aiguille d'entrée pour les gares sans signaux d'entrée.

Sur un tronçon à deux voies sans banalisation, le signal d'entrée fait office de but pour les deux voies pour les convois circulant de la pleine voie en direction de la gare,

4.4 Mesures avant de transmettre l'assentiment

4.4.1 Plusieurs mouvements de manœuvre

Lorsque plusieurs mouvements de manœuvre se trouvent en pleine voie, il faut circuler en *marche à vue*.

Avant de transmettre l'assentiment, le chef-circulation vérifie si d'autres mouvements de manœuvre en pleine voie se trouvent déjà ou sont annoncés sur le parcours.

On ne peut transmettre l'assentiment à un autre mouvement de manœuvre que si celui-ci et tous les autres mouvements de manœuvre sont avisés par un ordre à protocoler de la circulation de l'autre mouvement de manœuvre.

4.4.2 Annonces

Avant de transmettre l'assentiment, le chef-circulation vérifie que toutes les annonces nécessaires ont été transmises, par ex. les annonces convenues à un chantier.

4.5 Assentiment pour le mouvement de manœuvre en pleine voie

4.5.1 Validité de l'assentiment

Pour chaque mouvement de manœuvre en pleine voie, on doit disposer d'un assentiment du chef-circulation.

L'assentiment est valable pour circuler jusqu'au but. Sur le tronçon de pleine voie correspondant, on peut effectuer d'autres mouvements d'aller et retour, sauf au-delà des aiguilles.

Si le chef de manœuvre doit disposer à nouveau d'un assentiment pour continuer à circuler ou pour le retour, il annonce encore une fois le prêt au départ au chef-circulation.

4.5.2 Transmettre l'assentiment

L'assentiment doit être transmis au chef de manœuvre par un ordre à quittancer avec le texte suivant : « *pour (numéro) R, parcours protégé de (point de départ) à (but)* ».

Le point de départ et le but doivent être désignés de manière explicite et complétés en cas de nécessité avec le nom de la gare.

Si l'assentiment ne peut pas être transmis jusqu'au but repris dans la marche, il faut le compléter avec le texte suivant : « *attention, je répète, protégé uniquement jusqu'à (but)* ». Le chef de manœuvre et le mécanicien de locomotive doivent noter ce but par écrit.

4.5.3 Franchissement d'aiguilles en pleine voie

Un nouvel assentiment doit être transmis par le chef-circulation pour tout nouveau franchissement d'aiguille en pleine voie. Sur un tronçon de pleine voie protégé, on peut transmettre un assentiment au moyen des signaux nains plutôt qu'avec un assentiment par un ordre à quittancer.

Les aiguilles en pleine voie qui sont desservies par le chef de manœuvre peuvent être franchies sans nouvel assentiment du chef-circulation.

4.5.4 Assentiment pour entrer en gare

Après entente, il est possible de transmettre l'assentiment pour entrer en gare au moyen des signaux nains plutôt qu'avec un assentiment par un ordre à quittancer.

Le gestionnaire de l'infrastructure peut désigner les gares pour lesquelles l'assentiment pour l'entrée est donné à l'aide du signal d'entrée à voie libre. Le gestionnaire de l'infrastructure désigne, dans ce cas, le point d'arrêt limite.

4.6 Circulation

4.6.1 Ordre d'avancer

Pour les mouvements de manœuvre en pleine voie, le chef de manœuvre transmet de vive voix ou en phonie l'ordre d'avancer au mécanicien de locomotive d'après le texte suivant : « *(numéro) R en avant/en arrière jusqu'à (but)* ».

4.6.2 Observation des signaux nains, de barrage et de manœuvre

Les signaux nains et de barrage doivent être observés. Lorsque, pour des raisons techniques, des signaux nains ne peuvent pas être mis à voie libre, il faut procéder conformément aux dispositions « Processus principal en cas de dérangement ».

Les signaux de manœuvre ne doivent pas être observés par les mouvements de manœuvre en pleine voie.

4.6.3 Franchissement d'installations de passage à niveau et de régulation du trafic

Les installations de passage à niveau et de régulation du trafic en pleine voie et dans les gares intermédiaires sont à considérer de manière générale comme étant déclenchées. Elles doivent, pour autant que cela soit techniquement possible, être enclenchées par le chef-circulation ou sur place par le chef de manœuvre.

Pour franchir des installations déclenchées, il faut procéder selon les « Dispositions complémentaires en cas de dérangement aux installations de passage à niveau surveillées ainsi qu'aux installations de régulation du trafic ».

Lorsqu'il est garanti qu'une installation de passage à niveau ou de régulation du trafic est enclenchée, celle-ci peut être franchie sans restriction. Les conditions doivent être fixées par le gestionnaire de l'infrastructure.

4.7 Arrivée

4.7.1 Annonce d'arrivée

Une annonce d'arrivée est nécessaire dans les cas suivants :

- lors de l'arrivée à la gare de destination
- après l'arrivée sur une voie interdite
- après le déraillement de véhicules particuliers, lorsqu'aucun autre véhicule du mouvement de manœuvre concerné ne se trouve plus sur le tronçon de pleine voie.

L'annonce d'arrivée est transmise lorsque le mouvement de manœuvre est arrivé intégralement. Le chef de manœuvre annonce par un ordre à quittancer au chef-circulation : « (*numéro*) R à (*endroit/voie*) ».

Le chef-circulation peut, après entente, demander une annonce d'arrivée dans un autre endroit approprié, en particulier lors :

- de l'arrivée sur une voie de raccordement
- de l'arrivée dans une gare intermédiaire
- de l'arrivée sur un tronçon de pleine voie déterminé.

4.7.2 Suppression de la protection

Lorsqu'il a reçu l'annonce d'arrivée, le chef-circulation peut supprimer la protection correspondante.

4.8 Dépanner un train en détresse

4.8.1 Partie de train abandonnée

Les dispositions relatives à la prise en charge d'un train en détresse s'appliquent par analogie pour la prise en charge d'une partie de train abandonnée.

4.8.2 Trajet aller

Lorsqu'un train en détresse doit être dépanné en pleine voie, il faut circuler à l'aller en *marche à vue*.

L'assentiment ne peut être transmis pour le mouvement de manœuvre que lorsqu'il est certain que le train en détresse reste immobile.

4.8.3 Retour ou poursuite de la marche

Le chef-circulation décide si le retour ou la poursuite de la marche doit se faire en circulant comme train ou mouvement de manœuvre en pleine voie et l'indique au personnel roulant.

Le chef de manœuvre annonce le prêt au départ au chef-circulation. Pour autant que la poursuite de la marche se fasse en circulant comme train, cette annonce comprend également l'annonce d'arrivée du mouvement de manœuvre. Le chef-circulation peut ensuite supprimer les protections correspondantes.

4.9 Mouvement de manœuvre qui ne quitte pas totalement la gare

Les courses de manœuvre qui ne quittent pas totalement la gare circulent conformément aux prescriptions relatives aux mouvements de manœuvre en gare. On renoncera à l'attribution d'un numéro et à l'établissement d'une marche. De plus :

- lors de la demande du parcours, le chef de manœuvre demande de surcroît l'assentiment pour franchir la limite de manœuvre
- le chef-circulation procède à la protection conformément aux prescriptions « Dispositions complémentaires pour les mouvements de manoeuvre en pleine voie »
- le chef-circulation transmet l'assentiment pour le franchissement de la limite de manœuvre par un ordre à quittancer au chef de manœuvre
- le chef de manœuvre donne une annonce d'arrivée au chef-circulation lorsque le convoi est intégralement revenu en gare
- le chef-circulation supprime ensuite la protection.

5 Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre sur une voie interdite

5.1 Généralités

5.1.1 Principe

Ces prescriptions s'appliquent sur les voies interdites en pleine voie, en gare et sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine.

Pour les mouvements de manœuvre en pleine voie en dehors des voies interdites, les prescriptions « Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre en pleine voie » doivent être appliquées.

5.1.2 Etendue de l'interdiction de voie

Les voies interdites englobent les tronçons de voie et de pleine voie attenants ainsi que les aiguilles ayant été interdites conformément aux dispositions relatives aux « Travaux sur et aux abords des voies ».

5.1.3 Protection des mouvements de manœuvre sur voie interdite

Sur les voies interdites, les mouvements de manœuvre ne sont pas protégés séparément; ils doivent se soumettre à l'interdiction de voie.

5.1.4 Marche à vue

Sur les voies interdites, il faut circuler en principe en *marche à vue*.

5.2 Compétences du chef de la sécurité

5.2.1 Coordination des mouvements de manœuvre

Le chef de la sécurité coordonne et avise le personnel des mouvements de manœuvre sur voie interdite pour ce qui est :

- des autres mouvements de manœuvre
- des aspects au niveau constructif
- de la sécurité sur les chantiers.

Si le chef de la sécurité peut supprimer la *marche à vue* sur un tronçon de voie ou si le personnel roulant du mouvement de manœuvre doit observer des mesures particulières dans la zone du chantier, le chef de la sécurité doit garantir l'avis au chef de manœuvre conformément aux dispositions relatives aux « Travaux sur et aux abords des voies ».

Le chef de la sécurité autorise les mouvements de manœuvre sur voie interdite. Il assure un suivi écrit des mouvements de manœuvre et véhicules se trouvant sur les voies interdites.

5.3 Préparation

5.3.1 Planification

La planification des mouvements de manœuvre sur voie interdite doit correspondre à la planification du chantier.

Les mouvements de manœuvre circulant sur voie interdite ne sont pas annoncés.

5.3.2 Limites des voies interdites

Le chef de la sécurité informe le chef de manœuvre sur les limites des voies interdites et garantit cette information en permanence.

L'information au chef de manœuvre sur les limites des voies interdites se fait :

- par une couverture au moyen de signaux d'arrêt ou
- lorsque les limites sont clairement définies et reconnaissables, par
 - un avis à protocoler ou
 - la remise d'une copie
 - de l'annonce d'exploitation de l'interdiction de voie ou
 - du dispositif de sécurité.

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine dans une zone de vitesse conventionnelle, les limites des voies interdites doivent être couvertes au moyen de signaux d'arrêt.

5.3.3 Désignation et préparation du mouvement de manœuvre

D'entente avec le chef de manœuvre, le chef de la sécurité doit désigner clairement les différents mouvements de manœuvre.

Le chef de manœuvre répond de la préparation des mouvements de manœuvre sur voie interdite, en accord avec le mécanicien de locomotive.

5.3.4 Prescriptions de freinage pour les mouvements de manœuvre sur voie interdite

Les prescriptions d'essai de frein et de freinage sont en principe identiques à celles valables pour les mouvements de manœuvre en gare ou dans une zone de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine. Lorsqu'un mouvement de manœuvre quitte la gare ou la zone de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, il faut procéder à un essai de frein sur le dernier véhicule freiné à l'air.

Si la *marche à vue* est supprimée par le chef de la sécurité, il faut dans tous les cas appliquer les mêmes prescriptions d'essai de frein et de freinage que pour les trains.

5.4 Mouvement de manœuvre sur voie interdite

5.4.1 Autorisation pour les mouvements de manœuvre

Avant de transmettre au chef de manœuvre l'assentiment pour circuler sur une voie interdite, le chef-circulation demande l'autorisation au chef de la sécurité.

5.4.2 Assentiment

Le chef-circulation transmet au chef de manœuvre l'assentiment pour circuler sur une voie interdite par un ordre à quittancer.

L'assentiment est formulé comme suit : « *parcours établi de (voie) jusqu'à (voie) interdite* »

Après entente et après avis contre quittance que la voie de destination est interdite, cet assentiment peut être transmis au moyen d'un signal nain.

5.5 Circuler sur une voie interdite

5.5.1 Circuler sans assentiment

Tant qu'aucune aiguille n'est franchie, on peut renoncer à un assentiment sur des voies interdites. Les signaux principaux, signaux de manœuvre et limites de manœuvre ne doivent pas être observés. Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, les signaux d'arrêt ETCS ne doivent également pas être observés.

En présence de plusieurs mouvements de manœuvre, les chefs de manœuvre s'avisent, d'entente avec le chef de la sécurité, sur le genre et l'ordre de succession des mouvements de manœuvre à effectuer.

5.5.2 Modification de la composition d'un mouvement de manœuvre

Lorsque la composition d'un mouvement de manœuvre est modifiée, le chef de manœuvre avise contre quittance le chef de la sécurité.

5.5.3 Franchir des aiguilles

Sur des voies interdites, sans accord mutuel, les aiguilles ne se trouvent pas dans une position définie.

Sur une voie interdite, le chef de manœuvre et le chef de la sécurité doivent s'entendre lorsqu'il faut manœuvrer des aiguilles. Si nécessaire, le chef de manœuvre demande au chef-circulation de manœuvrer les aiguilles.

Un assentiment du chef-circulation est nécessaire pour le franchissement d'aiguilles centralisées. Cet assentiment peut, en fonction du type de protection, être transmis une fois ou globalement pour plusieurs mouvements. Lorsqu'il existe des signaux nains ou des signaux de manœuvre ETCS, on peut les utiliser pour transmettre l'assentiment.

Les dispositions relatives aux aiguilles s'appliquent par analogie aux dispositifs de déraillement, aux croisements et aux traversées de voie.

5.5.4 Franchir des installations de passage à niveau et de régulation du trafic

En principe, les installations de passage à niveau et de régulation du trafic doivent être considérées comme déclenchées. Elles doivent, pour autant que cela soit techniquement possible, être enclenchées sur place par le chef de manœuvre ou, à sa demande, par le chef-circulation.

Pour franchir des installations déclenchées, il faut procéder selon les « Dispositions complémentaires en cas de dérangement aux installations de passage à niveau surveillées ainsi qu'aux installations de régulation du trafic ».

Lorsqu'il est garanti que l'installation de passage à niveau ou de régulation du trafic est enclenchée, celle-ci peut être franchie sans restriction. Les conditions doivent être fixées par le gestionnaire de l'infrastructure.

5.6 Mouvement de manœuvre provenant d'une voie interdite

5.6.1 Annonce de prêt

Le chef de manœuvre demande au chef-circulation l'assentiment pour circuler hors des voies interdites.

5.6.2 Assentiment du chef-circulation

Le chef-circulation transmet l'assentiment au chef de manœuvre pour circuler de la zone interdite jusque dans la zone non interdite.

L'assentiment peut être transmis comme suit :

- transmission par un ordre à quittancer
- sur entente préalable
 - au moyen d'un signal nain ou d'un signal de manœuvre ETCS
 - pour les gares désignées par le gestionnaire de l'infrastructure, par la mise à voie libre du signal d'entrée, lorsque la limite de la voie de la pleine voie est directement contiguë à une gare
- au moyen d'un signal principal ou d'une autorisation de circuler CAB, lorsque la poursuite de la marche se fait en circulant comme train.

5.7 Annonce d'arrivée

Après que le mouvement de manœuvre a intégralement quitté les voies interdites, le chef de manœuvre transmet par un ordre à quittancer l'annonce d'arrivée au chef de la sécurité.

5.8 Annonce de voie praticable

5.8.1 Constatation de l'état d'occupation avant l'annonce de voie praticable

Le chef de la sécurité s'assure de l'état d'occupation des voies sur la base des annonces d'arrivée et des contrôles écrits. Si un doute subsiste, les voies interdites doivent être contrôlées sur place.

En pleine voie, les voies doivent être libres de véhicules avant l'annonce de voie praticable.

5.8.2 Annonce de voie praticable avec des voies libres

Lorsque le chef de la sécurité constate l'état libre des voies interdites, il annonce les voies praticables au chef-circulation selon les dispositions « Travaux sur et aux abords des voies ».

5.8.3 Annonce de voie praticable avec des voies occupées par des véhicules

Lorsque des voies en gare ou dans les zones de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine restent occupées par des véhicules, le chef de la sécurité avise en conséquence le chef-circulation lors de l'annonce de voie praticable selon les dispositions « Travaux sur et aux abords des voies ».

Le chef-circulation protège les voies occupées à l'installation de sécurité où cela s'avère nécessaire.

6 Dispositions complémentaires pour le débranchement

6.1 Freins de voie, chariots transporteurs

Le gestionnaire de l'infrastructure édicte les prescriptions nécessaires pour les installations où le laisser-couler est

- effectué avec des freins de voie et des chariots transporteurs
- arrêté avec des freins de voie combinés à des sabots d'arrêt.

6.2 Détendre les attelages et desserrer

Avant que les attelages à vis ne soient détendus entre les différentes coulées et les freins desserrés, il faut assurer les véhicules contre la dérive.

Lorsque les boyaux de frein risquent d'être endommagés ou déchirés lors du laisser-couler, il faut les mettre dans le support prévu à cet effet.

6.3 Renoncement au frein à air dans les installations de débranchement

Lorsque la charge doit être transposée sur la voie de débranchement, des courses de manœuvre peuvent s'effectuer avec une charge remorquée non freinée

- hors des voies de formation et de direction pour un laisser-couler imminent (aussi via la bosse de débranchement) ou
- pour garer avant un débranchement ultérieur.

Dans ce cas, le poids de la charge remorquée non freinée ne doit pas dépasser les valeurs suivantes, par rapport au poids du véhicule moteur, sur ou en direction de déclivités

- | | | |
|---|-----------|------|
| – | 0 – 6 ‰ | 10 x |
| – | 7 – 15 ‰ | 5 x |
| – | 16 – 30 ‰ | 2 x. |

6.4 Demander le débranchement et octroi de l'assentiment

Le chef de manœuvre demande le débranchement au chef-circulation. Celui-ci vérifie, dans la mesure du possible, si la zone de débranchement est libre puis commute l'appareil d'enclenchement pour le débranchement et donne l'assentiment y relatif.

Le chef de manœuvre contrôle que le débranchement est enclenché.

6.5 Annonce des laisser-couler et observation de la zone concernée

Dans les installations non automatisées ou partiellement, le chef de manœuvre désigne, avant chaque laisser-couler, la voie de destination et les véhicules devant être arrêtés à l'aide de 2 sabots d'arrêt aux aiguilleurs et aux sabotiers.

Dans la mesure du possible, tous les collaborateurs concernés par le laisser-couler doivent observer la zone de débranchement.

Les aiguilles peuvent également être manœuvrées devant des véhicules en approche, pour autant que l'on soit certain qu'elles arriveront en fin de course avant le passage du convoi.

6.6 Dételer

Sur les bosses de débranchement, les attelages détendus sont éjectés durant la poussée à l'aide de la perche de dételage. S'il faut dételer à bras, il faut arrêter le mouvement de manœuvre. L'attaleur ne peut s'introduire entre les véhicules que lors de l'arrêt complet du mouvement de manœuvre.

Après le dételage des véhicules, il est possible de renoncer à remettre les attelages dans les supports prévus à cet effet.

6.7 Protéger

Les voies où s'effectuent les laisser-couler doivent être protégées, à leur extrémité, d'un sabot d'arrêt à tige ou de 2 sabots d'arrêt.

Lorsque les véhicules débranchés sont assurés avec un sabot d'arrêt, on peut renoncer, dans les voies de direction, à utiliser un panneau de mise en garde pour sabots d'arrêt. Le chef de manœuvre partira du principe que les véhicules sont assurés à l'aide de sabots d'arrêt et doit adapter son comportement en conséquence.

6.8 Le laisser-couler s'arrête prématurément

Lorsque le laisser-couler s'arrête prématurément, il est possible de garer sur les véhicules en question sans les assurer contre la dérive. A condition toutefois que le parcours soit enclenché pour la voie concernée et qu'en cas de déplacement intempestif des véhicules

- tout tamponnement soit exclu
- les véhicules ne quittent pas le parcours protégé
- personne ne soit mis en danger.

Annexe 1

Dispositifs d'attelage à vis, modèle UIC

1 Généralité

1.1 Ordre à respecter pour atteler

1.1.1 Principe

Pour l'attelage, on respectera l'ordre suivant :

1. attelage mécanique
2. conduites pneumatiques
3. liaisons électriques
4. intercirculation.

Pour le dételage, on respectera l'ordre inverse.

Tous les dispositifs d'attelage non utilisés doivent être remis dans les supports prévus à cet effet.

Il faut vérifier ensuite que cela est bien attelé au moyen d'un contrôle visuel.

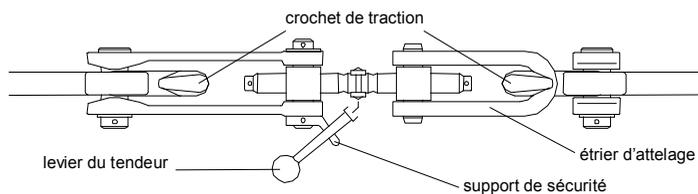
1.1.2 Exception

Il est permis de déroger à l'ordre prévu pour atteler lorsque

- les véhicules sont assurés contre la dérive à l'aide de sabots d'arrêt ou du frein d'immobilisation et que la conduite générale est purgée ou
- les deux parties de train sont attelées aux véhicules moteurs occupées.

2 Attelage à vis, modèle UIC

2.1 Construction



2.2 Utilisation de l'attelage

Pour atteler 2 véhicules, il faut crocher un tendeur à vis au crochet de traction de l'autre véhicule. Les étriers d'attelage difficiles à manier doivent être logés correctement dans le crochet, afin qu'ils n'en sortent pas en cours de route. Le levier du tendeur à vis doit être posé sur le support de sécurité. Quand celui-ci fait défaut, le levier doit pendre verticalement. Dans les trains, l'attelage à vis doit être tendu de manière que, sur une voie en alignement et horizontale, les tampons se touchent.

3 Conduites pneumatiques

3.1 Conduite générale

Lorsque le frein à air est utilisé, la conduite générale du frein à air doit toujours être accouplée pour les mouvements de manœuvre.

Dans la mesure du possible, il faut accoupler les boyaux de la conduite générale se trouvant du même côté et ouvrir les robinets d'arrêt. Il n'est permis d'accoupler les boyaux de la conduite générale en diagonale que s'il est possible de le faire sans les plier ou les tendre.

3.2 Conduite d'alimentation

La conduite d'alimentation doit toujours être accouplée entre les voitures et wagons entre eux, ainsi qu'aux véhicules moteurs.

3.3 Conduite du frein de manœuvre

Lorsque des véhicules moteurs circulant en conduite multiple possèdent l'un et l'autre un boyau de frein de manœuvre, il faut raccorder cette conduite. Pour accoupler et découpler ces boyaux, le frein de manœuvre doit être desserré.

4 Liaisons électriques

4.1 Ligne de train

4.1.1 Accoupler

Dans les trains, la ligne de train doit toujours être accouplée.

Par principe, on considère la ligne de train comme étant toujours sous tension, jusqu'à ce qu'on ait pu se convaincre du contraire.

La ligne de train ne peut être accouplée ou découplée que si le pantographe du véhicule moteur est abaissé, ou après déclenchement de l'installation fixe de préchauffage ou lorsque le moteur diesel est arrêté. L'employé de manœuvre doit se faire confirmer le déclenchement de la ligne de train par le mécanicien de locomotive.

La formation du train terminée, il faut ordonner au mécanicien de locomotive d'enclencher la ligne de train.

4.1.2 Enclenchement

Pour les trains tirés, la ligne de train sera mise sous tension

- après en avoir reçu l'ordre
- lorsqu'aucun ordre n'a été donné, immédiatement avant le départ du train.

La ligne de train des trains navettes doit être enclenchée lors de la mise en service de la cabine de conduite, également lorsque des véhicules de renfort ont été ajoutés au train. Si la ligne de train ne doit pas être enclenchée ou si le préchauffage (ou la préclimatisation) doit être interrompu, il faut aviser le mécanicien de locomotive.

Dans les gares de rebroussement, si des véhicules à ajouter au train se trouvent sur la voie de réception, le mécanicien de locomotive n'enclenchera la ligne de train qu'après en avoir reçu l'ordre. Lorsqu'aucun ordre n'est transmis, la ligne de train sera enclenchée immédiatement avant le départ.

4.1.3 Déclenchement

Le mécanicien de locomotive doit déclencher la ligne de train

- après en avoir reçu l'ordre
- entre le signal d'entrée et le début du quai des gares dans lesquelles la composition du train est modifiée, excepté lorsque l'attelage automatique est utilisé pour les rames automotrices
- lorsque la ligne de train du véhicule moteur ou d'un autre véhicule est endommagée
- lors d'une baisse involontaire de la pression dans la conduite générale.

4.2 Câble UIC

Il existe des câbles UIC à 13 et à 18 pôles. Les prises et les fiches des câbles UIC à 18 pôles sont repérées au moyen d'une marque rouge. Les fiches UIC doivent être fixées aux prises prévues à cet effet. Il est impossible d'accoupler une fiche à 18 pôles sur une prise à 13 pôles. Par contre, une fiche à 13 pôles peut sans autre être accouplée sur une prise à 18 pôles.

Au passage des portes frontales, les câbles seront fixés aux pinces de retenue, afin qu'ils ne gênent pas le passage des voyageurs.

Le câble UIC peut être accouplé ou découplé lorsque le véhicule moteur est en service.

5 Intercirculation

5.1 Passerelles

Dans les trains de voyageurs et dans les trains conduisant des fourgons ou des ambulants postaux desservis, les passerelles seront abaissées partout où les véhicules voisins en sont munis. Quand un véhicule est dépourvu d'intercirculation, la passerelle de celui qui lui fait face sera verrouillée en position relevée. Lors du dételage, les passerelles doivent être relevées et verrouillées. La porte frontale du côté de véhicule moteur et en queue du train doit être verrouillée.

5.2 Soufflets et bourrelets

Aux trains de voyageurs, les soufflets doivent être raccordés entre eux ou avec les bourrelets d'intercirculation.

Lors du dételage, les soufflets doivent être repliés dans leur cadre et fixés par tous leurs verrous s'ils ne sont pas réutilisés de suite.

Annexe 2

Dispositifs d'attelage à tampon central

1 Généralité

1.1 Ordre à respecter pour atteler

1.1.1 Principe

Pour l'attelage, on respectera l'ordre suivant :

1. attelage mécanique
2. conduites pneumatiques
3. liaisons électriques
4. intercirculation.

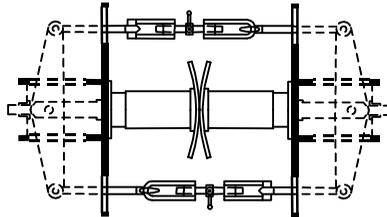
Pour le dételage, on respectera l'ordre inverse.

Tous les dispositifs d'attelage non utilisés doivent être remis dans les supports prévus à cet effet.

2 Attelage à tampon central

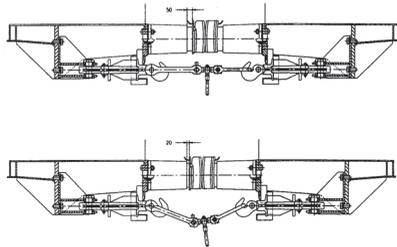
2.1 Construction

2.1.1 Attelage à tampon central avec crochets d'attelages latéraux



2.1.2 Attelage à tampon central avec crochet d'attelage central

course du tampon ↓



2.2 Utilisation de l'attelage

2.2.1 Principe

Les étriers d'attelage difficiles à manier doivent être logés correctement dans le crochet, afin qu'ils n'en sortent pas en cours de route. Le levier du tendeur à vis doit être posé sur le support de sécurité. Quand celui-ci fait défaut, le levier doit pendre verticalement.

Les tendeurs à vis non utilisés seront déposés dans les étriers de sécurité; si ceux-ci font défaut, il faut ôter les tendeurs à vis et les déposer à l'endroit approprié.

2.2.2 Attelage avec crochets latéraux

Pour atteler 2 véhicules, il faut crocher les deux attelages au crochet de traction de l'autre véhicule. Il est interdit de circuler avec des véhicules attelés d'un seul côté. Dans les trains, les tendeurs à vis seront serrés jusqu'à ce que les tampons se touchent. Ils ne doivent pas être tendus. Le pas de vis resté libre doit être égal de part et d'autre.

2.2.3 Attelage avec crochets d'attelage central

Aux trains, une fois le tendeur à vis croché, on observera la position des tampons avant de serrer le tendeur à vis. Si la course restante du tampon est inférieure à 50 mm, le tendeur à vis ne devra pas être complètement serré.

3 Conduites pneumatiques

3.1 Conduite générale

Pour les trains, la conduite générale du frein à air doit être toujours être accouplée, pour les trains avec des freins à vide des deux côtés.

Les courses de manœuvre dans les gares peuvent être effectuées en n'accouplant la conduite générale que d'un côté.

Après le dételage, les têtes de conduites seront obturées au moyen des capuchons.

3.2 Conduite d'alimentation

La conduite d'alimentation des véhicules entre eux et avec les véhicules moteurs sera accouplée d'un seul côté.

3.3 Conduite du frein de manœuvre

Lorsque des véhicules moteurs circulant en conduite multiple possèdent l'un et l'autre un boyau de frein de manœuvre, il faut raccorder cette conduite. Pour accoupler et découpler ces boyaux, le frein de manœuvre doit être desserré.

4 Liaisons électriques

4.1 Ligne de train

4.1.1 Accoupler

Dans les trains voyageurs, la ligne de train doit toujours être accouplée. Aux trains marchandises, on l'accouplera que si des véhicules doivent être alimentés en énergie.

Par principe, on considère la ligne de train comme étant toujours sous tension, jusqu'à ce qu'on ait pu se convaincre du contraire.

La ligne de train ne peut être accouplée ou découplée que si le pantographe du véhicule moteur est abaissé ou après déclenchement de l'installation fixe de préchauffage ou lorsque le moteur diesel est arrêté. L'employé de manœuvre doit se faire confirmer le déclenchement de la ligne de train par le mécanicien de locomotive.

Une fois la formation du train terminée, il faut ordonner au mécanicien de locomotive d'enclencher la ligne de train.

4.1.2 Enclenchement

Pour les trains remorqués par une locomotive, la ligne de train sera mise sous tension

- après en avoir reçu l'ordre
- lorsqu'aucun ordre n'a été donné, immédiatement avant le départ du train.

La ligne de train des trains navettes doit être enclenchée lors de la mise en service de la cabine de conduite, également lorsque des véhicules de renfort ont été ajoutés au train. Si la ligne de train ne doit pas être enclenchée ou si le préchauffage (ou la préclimatisation) doit être interrompu, il faut aviser le mécanicien de locomotive.

Dans les gares de rebroussement, si des véhicules à ajouter au train se trouvent sur la voie de réception, le mécanicien de locomotive n'enclenchera la ligne de train qu'après en avoir reçu l'ordre. Lorsqu'aucun ordre n'est transmis, la ligne de train sera enclenchée immédiatement avant le départ.

4.1.3 Déclenchement

Le mécanicien de locomotive doit déclencher la ligne de train

- après en avoir reçu l'ordre
- entre le signal d'entrée et le début du quai des gares dans lesquelles la composition du train est modifiée, excepté lorsque l'attelage automatique est utilisé pour les rames automotrices
- lorsque la ligne de train du véhicule moteur ou d'un autre véhicule est endommagée.

Pour les trains navettes avec des freins à vide conduits depuis une voiture de commande, la ligne de train ne sera déclenchée qu'immédiatement après l'arrêt.

4.2 Câble LBT

Lorsqu'elle existe, la conduite de commande des haut-parleurs, de l'éclairage et des portes (LBT) sera raccordée dans les trains qui transportent des voyageurs. Si le câble LBT fait défaut, on raccordera séparément les diverses conduites.

Le câble LBT peut être accouplé ou découplé lorsque le véhicule moteur est en service.

Exception : Lors de l'attelage de deux véhicules moteurs en commande multiple, ou lors de leur séparation, l'assentiment du mécanicien de locomotive est indispensable pour les véhicules moteurs en service.

5 Intercirculation

5.1 Passerelles

Dans les trains de voyageurs et dans les trains conduisant des fourgons ou des ambulants postaux desservis, les passerelles seront abaissées partout où les véhicules voisins en sont munis. Quand un véhicule est dépourvu d'intercirculation, la passerelle de celui qui lui fait face sera verrouillée en position relevée. Lors du dételage, les passerelles doivent être relevées et verrouillées. La porte frontale du côté de la locomotive et en queue du train doit être verrouillée.

5.2 Soufflets

Dans les trains voyageurs, les soufflets doivent être reliés.

Lors du dételage, les soufflets doivent être repliés dans leur cadre et fixés par tous leurs verrous s'ils ne sont pas réutilisés immédiatement.

Préparations des trains

1 Formation des trains

1.1 Signalisation des trains

Avant le départ, la tête et la queue du train doivent être signalées conformément aux prescriptions des signaux. Il doit être possible de présenter le signal d'alerte. Sur des tronçons nécessitant un déblocage manuel ou sur des lignes sans block, le dernier véhicule d'un train doit être signalé de nuit par un feu rouge, un feu rouge clignotant ou deux feux rouges.

1.2 Conduite de trains

1.2.1 Conduite directe des trains

Les trains peuvent être conduits de manière directe lorsque

- le mécanicien de locomotive dispose en permanence d'une vue bien dégagée sur le parcours et les signaux et
- le mécanicien de locomotive dessert le frein automatique et
- le mécanicien de locomotive a la possibilité de donner des signaux d'avertissement et
- les moyens de signalisation prescrits sont à proximité immédiate du mécanicien de locomotive et
- le premier véhicule est équipé du récepteur actif du système de contrôle de la marche des trains.

Exception : les gestionnaires de l'infrastructure peuvent définir, dans les prescriptions d'exploitation ou dans les dispositions sur l'accès au réseau, une distance maximale entre la tête du train (tampon, attelage) et le récepteur du système de contrôle de la marche des trains. En pareil cas, les entreprises de transport ferroviaire doivent inscrire ladite exigence dans leurs prescriptions d'exploitation.

Les trains ne sont conduits de manière directe que d'un endroit.

1.2.2 Conduite indirecte des trains

Les trains sont conduits de manière indirecte lorsque le mécanicien de locomotive ne dispose pas d'une vue bien dégagée sur le parcours et les signaux.

La conduite indirecte des trains n'est admise qu'avec l'autorisation du gestionnaire de l'infrastructure ou en cas de dérangement.

Le personnel roulant doit être avisé. La conduite indirecte peut aussi être prescrite dans la marche du train.

Le collaborateur assurant la conduite indirecte doit se positionner de façon à pouvoir parfaitement observer le parcours et les signaux.

1.3 Classement des véhicules moteurs

1.3.1 Généralité

En règle générale, les véhicules moteurs sont placés en tête des trains, sauf lorsqu'ils sont télécommandés.

Les véhicules moteurs directement attelés les uns aux autres et circulant en commande multiple sont considérés comme un seul véhicule moteur.

1.3.2 Véhicules moteurs de renfort en queue

Les efforts de pousse autorisés sont mentionnés dans les dispositions d'exécution des gestionnaires d'infrastructure. Les entreprises de transport ferroviaire règlent dans les prescriptions d'exploitation l'application des efforts de pousse ou l'utilisation des véhicules moteurs de renfort en queue.

Il est permis d'ajouter des véhicules derrière un véhicule moteur de renfort en queue.

1.3.3 Renfort en queue

La présence d'autres véhicules moteurs de renfort en queue, desservis individuellement et placés en queue d'un train conduit de manière directe, est considérée comme un renfort en queue.

Le véhicule moteur de renfort en queue doit être attelé au train, sauf s'il abandonne le convoi sur un tronçon ou s'il pousse le train jusqu'à un tronçon contigu sous la ligne de contact enclenchée.

Le gestionnaire de l'infrastructure règle la procédure à suivre dans les dispositions d'exécution lorsque le véhicule moteur de renfort en queue n'est pas attelé au convoi.

1.3.4 Renfort en tête

La présence, en tête d'un train, de plusieurs véhicules moteurs de renfort, desservis individuellement, est considérée comme un renfort en tête. C'est le véhicule moteur de tête qui mène le train.

1.3.5 Renfort intercalé

La présence, entre les différents véhicules d'un convoi, de véhicules moteurs en service, desservis individuellement, est considérée comme un renfort intercalé. Le classement d'un véhicule moteur de renfort intercalé (locomotive intercalée) doit être effectué de manière à éviter une transmission de l'effort de pousse.

1.3.6 Acheminement de véhicules moteurs

Il est permis d'acheminer des véhicules moteurs en service entre les différents véhicules d'un convoi ou en queue des trains. Ceux-ci ne doivent mouvoir que leur propre poids.

Si, en raison de la charge, ceux-ci doivent mouvoir plus que leur propre poids, il faut appliquer les dispositions concernant le renfort en queue ou le renfort intercalé.

1.3.7 Trains conduits de manière indirecte sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine

Les affichages sur le DMI et la surveillance prennent en compte l'endroit où est située la cabine de conduite desservie dans le train. La distance entre la tête du train et la cabine de conduite desservie n'est pas prise en compte pour les affichages et la surveillance.

Les trains conduits de manière indirecte ne sont admis qu'avec l'autorisation du gestionnaire de l'infrastructure ou pour les trains de secours, d'extinction et de sauvetage. Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, les mêmes dispositions que pour les tronçons équipés de la signalisation extérieure sont applicables. Les conditions supplémentaires suivantes doivent être prises en compte :

- la distance entre la tête du train et la cabine de conduite desservie ne doit pas dépasser 100 mètres
- le mécanicien de locomotive doit être avisé contre quittance de cette distance
- le rapport de freinage est à réduire de 20% lors de l'introduction des données dans le DMI
- le mécanicien de locomotive doit aviser contre quittance le collaborateur assurant la conduite indirect de l'assentiment pour circuler.

Les trains qui circulent en mode d'exploitation « Reversing » sont considérés comme des trains conduits de manière directe.

1.4 Classement de la charge remorquée

1.4.1 Généralités

Un train ne doit se composer que de véhicules dont la construction et le chargement remplissent les conditions voulues pour en faire partie. Les wagonnets ne doivent pas être incorporés dans un train. Les véhicules endommagés ou déraillés ne peuvent être introduits dans un train qu'après la visite et la restitution par le service technique.

Il faut observer les dispositions suivantes pour l'admission des véhicules dans un train :

- les restrictions de circulation sur divers tronçons, en fonction du poids par essieu et par mètre courant ainsi que du gabarit
- la vitesse maximale des véhicules en fonction de leur construction, de leur empattement et de leur poids
- la vitesse maximale des véhicules en fonction de leurs inscriptions ou d'étiquettes d'avarie
- les dispositions spécifiques d'un transport exceptionnel
- les dispositions d'exécution des entreprises de transport ferroviaire pour le classement des véhicules en queue des trains ainsi que le transfert de véhicules moteurs remorqués ou avariés.

1.4.2 Classement des voitures occupées par des voyageurs dans les trains de marchandises

Dans les trains de marchandises, les voitures occupées par des voyageurs doivent être classées directement derrière le véhicule moteur.

1.4.3 Acheminement des wagons de marchandises dangereuses

Les entreprises de transport ferroviaire s'assurent que les prescriptions d'exploitation sont conformes aux dispositions de l'ordonnance sur le transport de marchandises dangereuses par chemin de fer et par installation à câbles (RSD) et du règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID).

Les wagons portant des plaques-étiquettes selon modèles 1 à 9 du RID, de même que les wagons ouverts dont le chargement est ainsi étiqueté ne peuvent être acheminés que par des trains de marchandises. Dans les trains de marchandises, il doit y avoir une distance de protection entre des wagons de marchandises dangereuses et des voitures occupées par des voyageurs.

Les wagons portant des plaques-étiquettes selon modèles 1, 1.5 ou 1.6 du RID ou les wagons ouverts dont le chargement est ainsi étiqueté, doivent être séparés par une distance de protection conformément aux dispositions du RID.

Après la préparation du train et après chaque modification de la composition du train, le mécanicien de locomotive doit être avisé avant le départ si le train circule avec des wagons de marchandises dangereuses. Les entreprises de transport ferroviaire règlent le mode d'information au mécanicien de locomotive dans les dispositions d'exécution.

1.4.4 Transports exceptionnels

Sont considérés comme transport exceptionnel les véhicules circulant avec ou sans charge devant être acheminés seulement selon certaines conditions techniques ou d'exploitation particulières en fonction de leur dimension extérieure (par ex. dépassement de gabarit), de leur poids ou de leur constitution.

Le gestionnaire de l'infrastructure et l'entreprise de transport ferroviaire règlent dans leurs prescriptions d'exploitation le traitement de tels transports.

Le personnel concerné doit être avisé chaque fois par un ordre à protocoler sur les conditions à respecter.

1.4.5 Restrictions pour certains véhicules

Les wagons lourds, les wagons légers, les véhicules à placer en queue des trains, les véhicules pour lesquels le passage sur la bosse de débranchement est interdit, sont des véhicules dont la construction ou l'état ne permet pas d'être classés n'importe où dans les trains. Ils doivent être signalés en conséquence.

1.4.6 Préannonces

Le préparateur de train doit aviser le chef-circulation de la gare de départ avant le départ lorsqu'un train conduit les véhicules suivants :

- véhicules ayant une grande distance entre essieux voisins. Les gestionnaires de l'infrastructure règlent dans leurs prescriptions d'exploitation la distance autorisée entre essieux voisins
- véhicules circulant comme transport exceptionnel
- véhicules à placer en queue des trains.

Le chef-circulation de la gare de départ avise les chefs-circulation des gares intermédiaires et de la gare terminale.

1.5 Charge remorquée

La charge remorquée ne doit pas être supérieure à la somme des charges normales admises pour le tronçon considéré de tous les véhicules moteurs en service dans le train. Il faut tenir compte

- de la charge autorisée des attelages
- de la charge de pousse autorisée.

La charge maximale des attelages, la charge de pousse autorisée et la charge normale des différents véhicules moteurs sont indiquées pour chaque tronçon dans les dispositions d'exécution des entreprises de transport ferroviaire.

2 Assurer les trains immobilisés

2.1 Assurer contre la dérive

Les trains ou parties de train immobilisés doivent être assurés contre la dérive.

2.2 Effort de retenue minimal

La somme des efforts de retenue des moyens de freinage indépendants du frein à air ne doit pas être inférieure à l'effort de retenue minimal du train pour la déclivité considérée.

Pour les tronçons à adhérence avec une déclivité jusqu'à 75 ‰, les valeurs relatives à l'effort de retenue minimal peuvent être reprises du complément I.

Les gestionnaires de l'infrastructure règlent dans leurs prescriptions d'exploitation l'effort de retenue minimal pour des déclivités de plus de 75 ‰.

2.3 Effort de retenue minimal au départ

Au départ d'un train, il faut disposer le plus possible de moyens de freinage indépendants du frein à air afin que l'effort de retenue minimal puisse être atteint. L'effort de retenue minimal doit suffire à tout moment pour la déclivité réelle.

2.4 Efficacité du frein automatique

Lorsque la réserve d'air ou le vide ne peut pas être maintenu, le frein automatique suffit pour assurer un train ou une partie de train jusqu'à une demi-heure. Par conséquent, les véhicules doivent être freinés à fond.

Une voiture ou un wagon en stationnement doit être systématiquement assuré à l'aide de moyens de freinage indépendants du frein à air.

2.5 Assurer avec des moyens de freinage indépendants du frein à air

Si un train ou une partie de train s'arrête en pleine voie probablement plus d'une demi-heure, il doit être assuré avec des moyens de freinage indépendants de l'efficacité du frein à air de façon à ce que l'effort de retenue minimal soit garanti.

2.6 Efforts de freinage à compter pour l'effort de retenue

L'effort de retenue est exprimé en kilonewtons (kN).

Les inscriptions en tonnes sont à appliquer selon la règle suivante : 1 tonne (poids-frein) compte comme 1 kN (effort de retenue).

Si l'effort de retenue est à la fois exprimé en kN et en tonnes, la valeur en kN doit être prise en compte.

Les freins suivants peuvent être comptés dans le calcul de l'effort de retenue :

- freins d'immobilisation
 - la valeur du poids total en tonnes, mais au plus l'effort de retenue inscrit

Exemples :

| |
|----------------------|
| 22 ¹⁹⁰ kg |
| 36 kN |

- 22 kN peuvent être comptés pour un wagon vide
- 36 kN peuvent être comptés pour un poids total d'au moins 36 t

| |
|----------------------|
| 15 ⁹³⁰ kg |
| 24 t |

- 16 kN peuvent être comptés pour un wagon vide
- 24 kN peuvent être comptés pour un poids total d'au moins 24 t

| |
|----------------------|
| 27 ⁹¹⁰ kg |
| 21 t |
| 37 kN |

- 28 kN peuvent être comptés pour un wagon vide
- 37 kN peuvent être comptés pour un poids total d'au moins 37 t

l'indication « 21 t » n'a donc plus aucune importance

- si l'inscription de l'effort de retenue fait défaut, il faut prendre en compte le poids total (en tonnes), mais au maximum 20 kN
- lorsque le véhicule porte l'inscription suivante, il faut prendre en compte le facteur de réduction :



par ex. $\frac{1}{4}$ du poids total

- sabots d'arrêt

pour le calcul de l'effort de retenue en cas de déclivité jusqu'à 50 ‰, il faut compter pour chaque sabot d'arrêt la charge par essieu sous lequel il est placé, en appliquant la formule suivante :

charge par essieu (en tonnes) $\times 2 =$ kN, mais au maximum 40 kN.

Les sabots d'arrêt doivent être placés sous les roues des wagons dont la charge par essieu est la plus grande. Un seul sabot d'arrêt doit être utilisé par wagon. Les freins d'immobilisation des wagons sous lesquels un sabot d'arrêt est placé, ne doivent pas être pris en compte dans le calcul de l'effort de retenue.

Les gestionnaires de l'infrastructure règlent dans leurs prescriptions d'exploitation la manière exacte dont les sabots d'arrêt doivent être pris en compte dans le calcul de l'effort de retenue pour des déclivités de plus de 50 ‰.

3 Prescriptions de freinage

3.1 Tableau de freinage

Les gestionnaires de l'infrastructure mentionnent dans les prescriptions d'exploitation les données du tableau de freinage qui sont nécessaires au calcul du rapport de freinage partiel et en cas de dérangement.

3.2 Calcul de freinage

Le rapport de freinage servant à déterminer la catégorie de freinage se calcule comme suit :

$$\text{Rapport de freinage (\%)} = \frac{\text{Poids - frein (t)}}{\text{Poids du train (t)}} \times 100 (\%)$$

Arrondis :

Dans le calcul de freinage, les fractions de tonnes (t) et de pour-cent (%) de 0,5 et plus sont arrondies à la valeur supérieure, celles qui sont inférieures à 0,5 sont arrondies à la valeur inférieure.

Un calcul de freinage doit être effectué pour chaque train. Les entreprises de transport ferroviaire peuvent régler dans leurs prescriptions d'exploitation la détermination du rapport de freinage au moyen de calculs de freinage standard ou permanents.

3.3 Dispositifs d'inversion

3.3.1 Inversion des freins

| Dispositif d'inversion MVR | Position | Si cette position manque |
|--|--|---|
| Véhicules moteurs | R | V |
| Dérogations pour les trains de marchandises avec une charge remorquée de plus de 600 t : – véhicules moteurs en tête du train | M | V |
| Voitures et wagons | R | V / RIC ou M |
| avec freins magnétiques sur rails | R + Mg | |
| Dérogations pour les trains de marchandises : – trains avec une charge remorquée de plus de 600 t | V / RIC ou M | Au cas où la position prévue n'existe pas, le frein correspondant doit être paralysé et vidé. Le rapport de freinage partiel doit cependant être atteint dans tous les cas. Si nécessaire, des véhicules non freinés doivent être différés. |
| – trains avec une charge remorquée de plus de 1200 t | M sur les cinq premières unités de frein de la charge remorquée, le reste sur V / RIC ou M | |
| – trains composés de matériel non uniforme et charge remorquée supérieure à 1600 t | M | |
| Trains surbaissés du trafic Huckepack | M | |

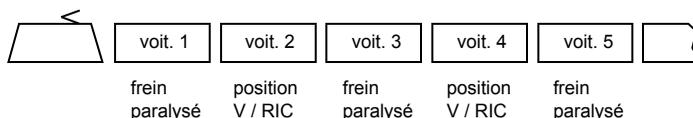
Sont désignés comme trains de marchandises composés de matériel uniforme les trains entièrement chargés. Les conditions suivantes doivent être prises en compte :

- des wagons à bogies uniquement et
- pas de wagon articulé et
- uniquement des wagons dont le poids total équivaut au minimum aux indications du tableau ci-dessous :

| | Trains avec une charge remorquée comprise entre 1601 t et 2500 t | Trains avec une charge remorquée de plus de 2500 t |
|-------------------|--|--|
| Wagon à 4 essieux | 64 t | 80 t |
| Wagon à 6 essieux | 96 t | 120 t |
| Wagon à 8 essieux | 128 t | 160 t |

Les dispositions concernant le rapport de freinage partiel doivent être respectées.

Si des voitures sans frein M circulent en tête d'un train marchandises dont la charge remorquée dépasse 1200 t, les freins sont réglés comme suit :



3.3.2 Dispositif vide / chargé

| Dispositif vide / chargé | Position |
|---|----------------|
| Lorsque le poids total est <ul style="list-style-type: none"> – inférieur au poids d'inversion inscrit – égal ou supérieur au poids d'inversion inscrit | vide chargé |
| Si l'inscription du poids d'inversion fait défaut et que le poids total d'un wagon à 2 essieux atteint ou dépasse 25 t ou 50 t pour un wagon à 4 essieux | chargé |

Si un dispositif vide / chargé manuel qui devrait être placé en position « vide » se trouve bloqué en position « chargé », il faut paralyser le frein.

3.4 Poids-frein à compter

3.4.1 Principes

Doit être compté :

- le poids-frein R des véhicules dont le dispositif d'inversion est en position R
- le poids-frein V des véhicules dont le dispositif d'inversion est en position V
- le poids-frein M des véhicules dont le dispositif d'inversion est en position M, mais seulement à raison des $\frac{8}{10}$ des valeurs inscrites, à cause du temps de remplissage plus long des cylindres de frein
- pour chaque véhicule d'un train de marchandises dont le dispositif d'inversion est en position R ou V, il convient de respecter les facteurs de réduction du poids-frein indiqués ci-dessous, et ce pour des raisons de longueur :

| Longueur de la charge remorquée | Facteur par lequel le poids-frein doit être multiplié |
|---------------------------------|---|
| 0–500 m | 1 |
| 501–600 m | 0,95 |
| 601–700 m | 0,90 |
| 701–800 m | 0,85 |
| plus de 800 m | 0,8 |

Si le calcul de freinage est effectué par un système de traitement de données, il est possible de calculer des facteurs intermédiaires.

Les poids-frein suivants doivent uniquement être pris en compte si les entreprises de transport ferroviaire le prévoient dans leurs prescriptions d'exploitation :

- le plus élevé des deux poids-frein inscrits en position 
- le poids-frein des freins électromagnétiques sur rails en position R+Mg
- les freins EP
- le poids-frein E des unités automotrices et pendulaires spécialement désignées et qui sont équipées également de freins magnétiques sur rails.

Pour des véhicules équipés du frein à vide, il faut également tenir compte des dispositions de l'annexe 1.

3.4.2 Véhicules moteurs en service

Le poids-frein est déterminé en fonction de la position du commutateur MVR. Les poids-frein correspondants figurent dans le tableau des véhicules moteurs et sont également inscrits sur ceux-ci.

Les véhicules moteurs dont le poids-frein V est inscrit entre parenthèses ne possèdent pas de position « V » au dispositif d'inversion.

Les véhicules moteurs équipés d'un frein électrique ou hydrodynamique portent la lettre « E » à côté des inscriptions concernant le frein.

Exemple d'inscription pour une locomotive :

| | | | | | |
|--------------------|---|--------|--------------|---|---------------|
| poids en service | → | 80 t | R 100 t | ← | poids-frein R |
| poids-frein à main | → | 2x14 t | P/V (72 t) E | ← | poids-frein V |
| | | | G/M 72 t | ← | poids-frein M |

Selon ces inscriptions, il faut par ex. compter :

- dispositif d'inversion sur « R » 100 t
- dans un train de marchandises dont la charge
remorquée dépasse 600 t, dispositif d'inversion
sur « M » ($0,8 \cdot 72$ t) 58 t

Lorsqu'un train est mené par un petit véhicule moteur sans frein à air comprimé, le poids en service est à compter comme poids-frein pour le frein de manœuvre desservi.

Si d'autres petits véhicules moteurs sans frein à air comprimé sont desservis dans le train, aucun poids-frein ne peut être compté pour eux, même s'ils sont raccordés à la conduite générale.

Exemple d'inscription pour un tracteur :

| | | | | |
|--------------------|---|---------|-----|----------------------|
| poids en service | → | 28 t | N ← | frein complémentaire |
| poids-frein à main | → | 1 x 7 t | | |

Pour des véhicules équipés du frein à vide, il faut également tenir compte des dispositions de l'annexe 1.

3.4.3 Véhicules moteurs remorqués

Les poids-frein des véhicules moteurs remorqués figurent dans le tableau des véhicules moteurs.

Lorsque le classement de véhicules moteurs remorqués dans des trains, dont la charge remorquée dépasse 1200 t, impose l'emploi du frein M et que cette position ne peut pas être utilisée, le frein de ce véhicule doit être paralysé, respectivement rendu inactif.

Dans le calcul du rapport de freinage d'un train, il ne faut compter aucun poids-frein pour les véhicules moteurs munis du frein complémentaire (N).

Exemple d'inscription pour une locomotive :

| | | | | |
|----------|-----|-------|-------------|-------------------------------|
| 84 t | R | 105 t | Geschleppt | |
| 1 x 28 t | E | | Remorqué | 57 t N ← frein complémentaire |
| | G/M | 76 t | Rimorchiato | |

Selon ces inscriptions, il faut par ex. compter :

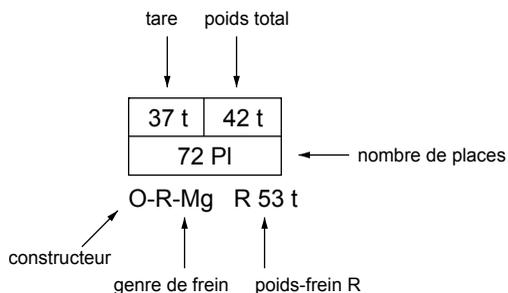
- poids-frein à compter 0 t
- poids-frein à compter uniquement pour le rapport de freinage partiel 57 t

Pour des véhicules équipés de freins à vide, il faut également tenir compte des dispositions de l'annexe 1.

3.4.4 Voiture ou wagon sans dispositifs d'inversion

Il faut prendre en compte le poids-frein inscrit ou, si cette inscription fait défaut, la tare de la voiture ou du wagon.

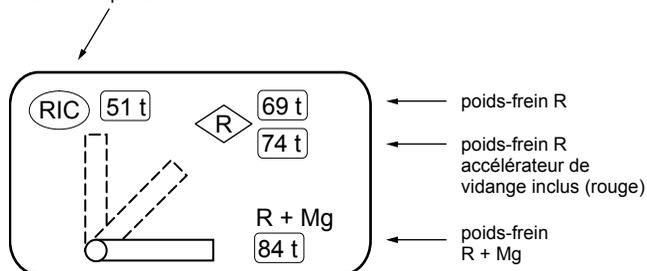
Exemple d'inscription pour une voiture :



3.4.5 Voiture ou wagon avec dispositif d'inversion

Exemple d'inscription pour un wagon :

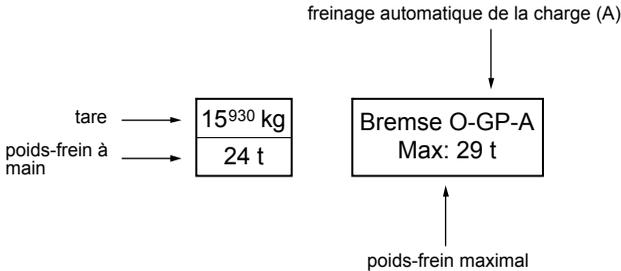
RIC correspond au frein V



Selon ces inscriptions et dans cette position, il faut compter 69, 74 ou 84 tonnes selon les prescriptions d'exploitation correspondantes.

3.4.6 Voiture ou wagon avec freinage automatique de la charge et portant l'inscription A

Exemple d'inscriptions figurant sur un wagon de marchandises :



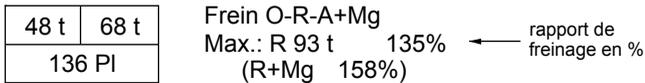
Selon ces inscriptions, il faut par ex. compter :

| Position | V | M (= 0,8 • V) |
|---|------|---------------|
| pour un wagon vide | 16 t | 13 t |
| pour un poids total de 26 t (chargement 10 t) | 26 t | 21 t |
| pour un poids total de 40 t (chargement 24 t) | 29 t | 23 t |

Lorsqu'en plus du poids-frein figure l'inscription du rapport de freinage, celui-ci se rapporte toujours au wagon complètement chargé, respectivement à la voiture entièrement occupée. Pour les véhicules partiellement chargés ou occupés, le rapport de freinage peut se calculer comme suit :

$$\text{poids-frein} = \frac{\text{rapport de freinage} [\%]}{100 [\%]} \cdot \text{poids total} [t]$$

Exemple d'inscriptions figurant sur une voiture :



Selon ces inscriptions et dans cette position, il faut par ex. compter :

| | |
|--------------------------|------|
| pour un wagon vide | 65 t |
| pour une voiture occupée | 92 t |

3.4.7 Voiture ou wagon avec freinage automatique de la charge et tableau des poids-frein

Il faut compter le poids-frein correspondant au poids total.

Exemple pour un wagon avec frein Bozic :

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|---------------|
| 9 | 11 | 14 | 16 | 17 | ← poids-frein |
| 10 | 14 | 19 | 24 | 29 | ← poids total |

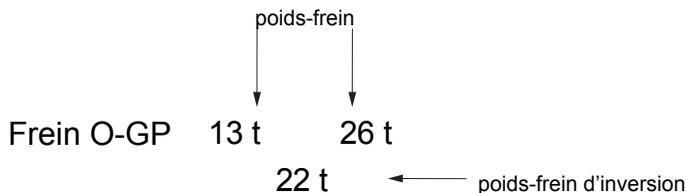
Selon ces inscriptions, les poids-frein suivants peuvent par ex. être comptés en position « V » :

- poids-frein pour un poids total de 10–13 t 9 t
- poids-frein pour un poids total de 14–18 t 11 t
- poids-frein pour un poids total de 19–23 t 14 t

3.4.8 Voiture ou wagon avec dispositif vide / chargé automatique

Il faut compter le poids-frein le plus élevé lorsque le poids total atteint ou dépasse le poids d'inversion. Dans le cas contraire, le poids-frein le plus faible doit être pris en compte.

Exemple d'inscriptions figurant sur un wagon :



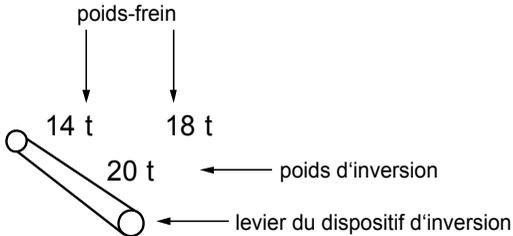
Selon ces inscriptions, les poids-frein suivants peuvent par ex. être comptés en position « V » :

- pour un poids total inférieur à 22 t 13 t
- pour un poids total de 22 t ou plus 26 t

3.4.9 Voiture ou wagon avec dispositif vide / chargé manuel

Il faut prendre en compte le poids-frein correspondant à la position du levier du dispositif d'inversion.

Exemple d'inscriptions figurant sur un wagon :



Selon ces inscriptions, les poids-frein suivants peuvent par ex. être comptés en position « V » :

- avec un poids total de 18 t / position 14 t : 14 t
- avec un poids total de 20 t / position 18 t : 18 t
- avec un poids total de 21 t / position 18 t : 18 t

Pour des véhicules équipés de freins à vide, il faut également tenir compte des dispositions de l'annexe I.

3.5 Véhicules non freinés

3.5.1 Généralité

Le premier véhicule du train et le dernier (véhicules moteurs inclus) doivent impérativement être équipés d'un frein automatique fonctionnant correctement ou d'un frein complémentaire.

3.5.2 Signalisation des freins à air paralysés

Les véhicules qui ont le frein automatique paralysé doivent être signalés.

3.5.3 Frein automatique paralysé sans raison apparente

Le robinet d'isolement des wagons qui ont le frein automatique paralysé sans raison apparente doit être ouvert. Ensuite, avant de continuer la marche, un essai du frein doit être effectué à ces wagons ou voitures.

3.5.4 Rapport de freinage partiel

Les freins doivent être répartis uniformément dans le train. En outre, les conditions du rapport de freinage partiel doivent être remplies.

Le rapport de freinage partiel doit être calculé :

- depuis la queue du train jusqu'à chaque point de coupure possible du train
- depuis la tête du train à chaque point de coupure possible jusqu'à après le 5^{ème} véhicule de la charge remorquée.

Le plus petit des résultats doit être au moins égal au rapport de freinage nécessaire, selon le tableau de freinage applicable, pour parcourir la déclivité considérée à la vitesse de 25 km/h.

Pour déterminer le rapport de freinage partiel, il sera calculé :

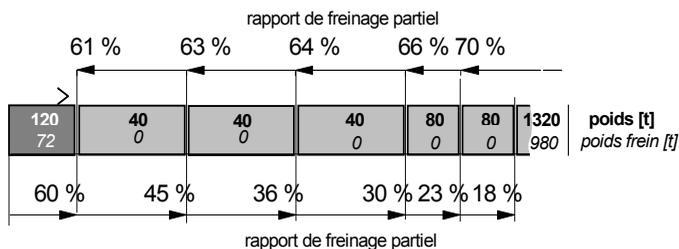
- le poids-frein des freins en service entrant dans le calcul pour déterminer la catégorie de freinage
- pour les véhicules moteurs remorqués équipés du frein complémentaire, le poids-frein du frein complémentaire figurant dans le tableau des véhicules moteurs ou inscrit sur le véhicule.

Le rapport de freinage partiel est atteint et il n'est pas nécessaire de le calculer si tous les véhicules sont freinés.

Les entreprises de chemin de fer, circulant de manière générale à une vitesse inférieure à 25 km/h en raison du tableau de freinage applicable et de la déclivité déterminante, édictent les prescriptions nécessaires dans les dispositions d'exécution.

Exemple :

- locomotive (tare 120 t, poids-frein M pris en compte 72 t)
- charge remorquée 1600 t
- les 5 premiers wagons n'ont pas de frein M (freins paralysés).



Le plus petit rapport de freinage partiel calculé depuis la queue du train s'élève à 61 %. Le rapport de freinage partiel calculé depuis la tête du train jusqu'au 5^{ème} véhicule de la charge remorquée est de 18 %.

Il n'est pas permis de circuler avec le plus petit rapport de freinage partiel calculé dans notre exemple (en l'occurrence 18 %), si le tableau de freinage applicable est le G2016. Sur des déclivités jusqu'à 14 %, le rapport de freinage partiel doit être d'au moins 20 %. Si ce train doit parcourir une déclivité déterminante de 20 %, le rapport de freinage partiel doit atteindre 30 %. Dans ce cas, les quatrième et cinquième wagons doivent être retirés ou placés à un autre endroit du train.

3.5.5 Véhicules comprenant plusieurs unités de frein

Si une unité de frein doit être paralysée sur un véhicule articulé ou des wagons multiples à attelage permanent comprenant plusieurs distributeurs de frein, l'autre distributeur de frein peut rester en service. Toutefois, cette règle ne s'applique pas aux véhicules dont l'inscription précise que tous les distributeurs doivent être hors service. La prise en compte d'un poids-frein dans le calcul de freinage et pour le rapport de freinage partiel est permise, à condition de disposer d'indications précises pour l'unité considérée. En l'absence de telles indications, une valeur maximale de 7 tonnes peut être comptée pour l'unité de frein en service.

3.5.6 Véhicule non freiné en queue d'un train

L'acheminement d'un véhicule non freiné en queue d'un train n'est autorisé que si ce véhicule, par suite d'un dommage, ne dispose d'un appareil de traction ou de choc en état de fonctionner que d'un seul côté. Les conditions émanant des prescriptions « Dérangement aux freins et rupture d'attelage » doivent être respectées.

3.6 Fortes pentes, grandes ou longues rampes

Les entreprises de transport ferroviaire qui circulent sur de fortes pentes et sur de grandes ou longues rampes doivent édicter les prescriptions d'exploitation nécessaires.

3.7 Catégorie de train et vitesse maximale

3.7.1 Utilisation des catégories de train et de freinage

Une catégorie de train et de freinage appropriée tirée des tableaux des parcours sera prescrite dans la marche de chaque train.

Catégorie de train et de freinage vont de pair et doivent toujours être indiquées ensemble en cas de modifications.

La catégorie de train et de freinage figurant dans la marche est désignée comme catégorie normale. Toutes les autres catégories de train et de freinage disponibles sont des catégories de remplacement.

Lorsque le rapport de freinage, le genre de frein à utiliser et la formation du train permettent ou l'exigent, la catégorie de remplacement la plus élevée possible selon le calcul de freinage doit être prescrite au mécanicien de locomotive. Des catégories de freinage inférieures peuvent être prescrites si cela présente des avantages pour l'exploitation. Le mécanicien de locomotive se réfère aux vitesses admissibles des tableaux des parcours.

Il n'est permis de circuler avec un rapport de freinage inférieur à celui figurant dans les tableaux des parcours pour le tronçon considéré qu'en cas d'événement exceptionnel, par ex. après une rupture d'attelage ou suite à un dérangement.

Le rapport de freinage minimal nécessaire doit, en tenant compte des prescriptions sur le rapport de freinage partiel, suffire au moins pour la déclivité déterminante et pour la vitesse la plus basse selon le tableau de freinage applicable.

Pour les trains de locomotives, la catégorie de train et de freinage est déterminée en fonction de l'homologation des véhicules moteurs et de leur rapport de freinage.

3.7.2 Vitesses maximales et longueur de train admissible

Les vitesses maximales autorisées et les longueurs de train admissibles pour chaque catégorie de train et de freinage sont les suivantes :

| Catégorie de train | Catégorie de freinage (%) | v_{max} (km/h) | Remarques / longueur maximale admissible du train |
|--------------------|---------------------------|------------------|---|
| N | 180 - 150 | 250 | pour les trains avec dispositif d'inclinaison, jusqu'à 500 mètres |
| W | 180 - 150 | 250 | pour les trains avec compensation du roulis, jusqu'à 500 mètres |
| R | 180 - 135 | 250 | pour les trains avec vitesse de courbe élevée, jusqu'à 500 mètres |
| | 125 - 105 | 160 | |
| A | 115 - 50 | 120 | jusqu'à 750 m |
| D | 115 - 50 | 100 | pour une charge par essieu supérieure à 20 tonnes jusqu'au maximum 22,5 tonnes, jusqu'à 750 m |

Les entreprises de transport ferroviaire règlent dans leurs prescriptions d'exploitation :

- la charge remorquée minimale pour les vitesses supérieures à 160 km/h

- les catégories de train correspondant aux véhicules mis en circulation par leurs soins, conformément aux instructions du gestionnaire de l'infrastructure.

Pour les trains de plus de 750 mètres de long, les gestionnaires de l'infrastructure peuvent édicter des prescriptions d'exploitation conformes aux STI.

3.7.3 Restrictions supplémentaires

Des réductions de vitesses sont en outre à observer, en particulier pour les transports exceptionnels, selon les conditions du plan de transport.

La vitesse maximale pour les trains en conduite indirecte est de 30 km/h. Lorsque le collaborateur qui conduit indirectement le véhicule en tête du train et le mécanicien de locomotive sont en liaison radio, la vitesse maximale est de 60 km/h.

3.7.4 Désignations et valeurs de référence pour la saisie des données de train au niveau interopérable

Les valeurs indiquées pour le « Train Category » sont regroupées en veillant à disposer de paramètres de surveillance identiques pour chaque groupe. Les désignations en gras sont considérées comme des valeurs typiques et doivent être utilisées en tant que telles. Les désignations qui ne sont pas indiquées en gras ont la même valeur du point de vue surveillance.

| RADN | ETCS Baseline 2 et ETCS Baseline 3 | ETCS Baseline 2 | ETCS Baseline 3 |
|-----------------------|--|-----------------------|---|
| Catégorie de train | Train Category | Charge par essieu (t) | Charge par essieu (catégorie de ligne) |
| N | TILT 6 TILT 7 | ≤ 18 | $\leq \mathbf{B2}$ |
| W | TILT 3 TILT 4, TILT 5 | $x \leq 20$ | $\leq \mathbf{C4}$ |
| R | PASS 3 FP 4, FG 4, TILT 1, TILT 2 | | |
| A | FP 3 | $20 < x \leq 22.5$ | D2, D3, D4 , D4XL |
| D | FP 1, FP 2, FG 1, FG 2, FG 3, PASS 1, PASS 2 | | |

3.8 Données pour la conduite du train

3.8.1 Principe

Avant le départ du train, le mécanicien de locomotive doit disposer au moins des données suivantes :

- la catégorie de train et de freinage prescrite
- le poids de la charge remorquée
- la longueur du train (en mètres)
- la vitesse maximale de la charge remorquée
- l'accompagnement du train
- l'existence de marchandises dangereuses
- pour les trains de marchandises : la part de wagons équipés de freins à disques (D) ou de semelles de frein LL et K (en prenant soin d'indiquer le nombre total de véhicules)
- pour les trains de marchandises : la part que représente le frein M (quelques véhicules uniquement ou train complet)
- pour les trains de marchandises : l'effort de retenue appliqué.

Le mode d'information au mécanicien de locomotive est fixé dans les dispositions d'exécution de l'entreprise de transport ferroviaire.

Chaque modification des données pour la conduite du train doit être annoncée au mécanicien de locomotive par le préparateur de train, en particulier si

- le train ne peut pas circuler d'après les catégories de train et de freinage prescrites
- les indications diffèrent des tableaux de charge permanents figurant dans les prescriptions d'exploitation
- les indications se modifient en cours de route.

Toute réduction de vitesse doit être communiquée au mécanicien de locomotive par un ordre à protocoler et le chef-circulation doit en être informé.

3.8.2 Aucune donnée requise

Le mécanicien de locomotive réduit la vitesse de lui-même lorsque

- la vitesse maximale des véhicules moteurs en service est inférieure à celle prescrite pour le train
- le classement des véhicules moteurs en service dans le train ou des dommages éventuels à ceux-ci l'exigent.

Le mécanicien de locomotive augmente la vitesse de lui-même lorsque les conditions requises sont remplies.

4 Visite du train

4.1 Principe

Les entreprises de transport ferroviaire règlent dans leurs prescriptions d'exploitation les conditions d'exécution de la visite du train. Le préparateur de train coordonne les tâches à effectuer dans le cadre de la visite technique et de la visite opérationnelle du train.

Une zone intermédiaire de sécurité doit être disponible pour s'y tenir ou pour effectuer des travaux entre des voies ou entre une voie et un obstacle fixe. Dans le cas contraire, il faut procéder selon les dispositions « Absence de zone intermédiaire de sécurité ». En présence de chantiers, il faut procéder selon les dispositions « Travaux sur et aux abords des voies ».

Pendant la visite du train, la composition ne peut être déplacée ou être modifiée que si l'ensemble du personnel concerné a été informé au préalable.

4.2 Etendue de la visite

Visite technique du train :

Le préparateur de train doit s'assurer que

- la capacité au roulement et la sécurité de l'exploitation sont garanties
- les portes latérales et autres dispositifs de verrouillage des véhicules et des conteneurs sont bien fermés et assurés
- les wagons de marchandises sont chargés conformément aux prescriptions, le chargement et les conteneurs sont assurés.

La visite technique du train doit être effectuée pour chaque véhicule, et ce quotidiennement; pour les wagons marchandises, une visite technique est de plus requise en cas de modification du chargement.

Visite opérationnelle du train :

Le préparateur de train doit s'assurer que

- la formation du train a été effectuée dans le respect des prescriptions
- les véhicules sont correctement attelés
- les freins en service sont correctement répartis en nombre suffisant et les dispositifs d'inversion sont en bonne position
- les moyens de freinage indépendants du frein automatique permettent de disposer de l'effort de retenue minimal requis
- où cela est possible, la fermeture automatique des portes fonctionne correctement

- le train est muni des objets d'équipement et de signalisation réglementaires
- l'essai du frein a été effectué.

La visite opérationnelle du train doit être effectuée au moins une fois par jour, ainsi que pour tout train nouvellement formé et en cas de modification en cours de route.

4.3 Essai du frein

Un essai du frein doit être exécuté à la gare de formation avant le départ, en cas de modification de la composition, suite à un changement de direction ou après la mise en service d'un train qui était garé. Cet essai du frein doit être effectué depuis la même cabine de conduite d'où le frein sera desservi en cours de route.

L'essai du frein consiste à s'assurer du bon fonctionnement des systèmes de freinage, dont les poids-frein seront pris en compte lors du calcul de la catégorie de freinage et du rapport de freinage partiel.

4.3.1 Exécution de l'essai du frein

Avant le début de l'essai du frein

- les appareils de freins doivent être prêts à fonctionner
- le frein à air doit être lâché. Cela doit être vérifié sur un véhicule quelconque
- les freins d'immobilisation doivent être lâchés. Font exception les freins d'immobilisation qui sont nécessaires pour assurer les véhicules contre la dérive
- l'étanchéité des appareils de frein doit être vérifiée.

L'essai du frein doit être exécuté pour tous les véhicules où cela est prescrit dans l'ordre suivant :

- effectuer un serrage ordinaire
- vérifier que tous les véhicules à contrôler soient freinés
- lâcher les freins
- vérifier que les freins de tous les véhicules à contrôler soient desserrés.

Le contrôle doit être effectué

- aux véhicules mêmes (semelles de frein de tous les essieux, témoins de frein) ou
- au manomètre du cylindre de frein des véhicules moteurs et voitures de commande desservis (par ex. lors de l'attelage d'une locomotive de renfort ou du jumelage de trains navettes).

Si la valve de décharge doit être actionnée pour lâcher pendant l'essai du frein, l'essai du frein doit être répété sur le véhicule en question.

Si, pendant l'essai du frein, des incidents qui pourraient amener à des irrégularités sont constatés, il faut répéter l'essai du frein.

Sur le matériel roulant mentionné dans les dispositions d'exécution de l'entreprise de transport ferroviaire, l'essai du frein peut être effectué depuis la cabine de conduite. Dans ce cas, tous les véhicules doivent être équipés des dispositifs d'annonce adéquats.

Pour des véhicules équipés du frein à vide, il faut également tenir compte des dispositions de l'annexe 1.

4.3.2 Essai du frein complet

Les freins de tous les véhicules du train doivent être contrôlés, à l'exception des véhicules moteurs se trouvant en tête

- quand le train est nouvellement formé
- quand le train est formé de parties de train ne provenant pas de trains directement en correspondance dans les 2 heures
- quand la composition a été garée plus de 12 heures
- quotidiennement pour les compositions qui circulent plusieurs jours sans être modifiées
- quand une inattendue et mauvaise efficacité des freins est constatée lors de l'essai d'efficacité du frein
- quand une confusion ou des doutes subsistent sur l'exécution de l'essai du frein.

Lorsque plusieurs véhicules moteurs sont attelés ensemble, il faut procéder à l'essai du frein complet dès leur mise en service.

On peut également procéder à l'essai du frein complet à l'aide d'un poste fixe à air comprimé ou avec un autre véhicule moteur. Dans ce cas, un essai du frein partiel devra être effectué après avoir attelé le véhicule moteur menant.

Pour des véhicules équipés du frein à vide, il faut également tenir compte des dispositions de l'annexe 1.

4.3.3 Essai du frein partiel

Les freins du dernier véhicule freiné à l'air doivent être vérifiés ainsi que ceux des véhicules ajoutés

- lorsque le train change de direction pour autant que le véhicule moteur en tête du train ait été attelé à nouveau
- quand le train a été garé entre 2 et 12 heures.

Les freins doivent être vérifiés à un véhicule quelconque qui se trouve derrière le dernier point de coupure de la conduite générale ainsi qu'à tous les véhicules nouvellement ajoutés

- lorsque, sans changement de direction, des véhicules moteurs ou des wagons ont été changés ou ajoutés
- lorsqu'un accouplement de frein a été séparé et accouplé à nouveau
- lorsque l'essai du frein complet a été effectué depuis un poste fixe à air comprimé ou au moyen d'un autre véhicule moteur, après avoir attelé le véhicule moteur menant. Si l'essai du frein complet a été effectué depuis un poste fixe à air comprimé et que celui-ci a été raccordé entre les véhicules du train, un essai du frein partiel est nécessaire derrière le point de raccordement.

Un essai du frein partiel doit être effectué dans les 2 heures aux parties de train qui sont venues directement de trains en correspondance. Il faut au moins vérifier les freins à un véhicule correspondant pour chaque partie de train selon les dispositions ci-dessus.

Pour des véhicules équipés du frein à vide, il faut également tenir compte des dispositions de l'annexe 1.

4.3.4 Essai du frein simplifié

Le mécanicien de locomotive exécute seul l'essai du frein en contrôlant son fonctionnement au manomètre des cylindres de freins dans la cabine de conduite desservie

- lorsque le mécanicien de locomotive change de cabine de conduite sans modification de composition
- lorsque le mécanicien de locomotive met en service la cabine de conduite, après le retrait d'une locomotive de renfort en tête ou d'un élément de train navette
- quand le train a été garé jusqu'à 2 heures
- quand la cabine de conduite desservie a été mise hors service momentanément ou quand la locomotive a été complètement mise hors service.

4.3.5 Essai du frein des véhicules moteurs remorqués équipés du frein complémentaire

Serrer

Après avoir effectué un serrage ordinaire au moyen d'une diminution de pression de 1 bar dans la conduite générale, les freins des véhicules équipés du frein complémentaire doivent être encore lâchés.

Ensuite, il convient d'entreprendre un serrage rapide ou d'ouvrir le robinet d'arrêt de la conduite générale au plus tôt après 20 secondes en queue du train jusqu'à ce que le frein complémentaire fonctionne et la semelle de frein ou les garnitures de frein s'appliquent au bandage.

Lâcher

Les freins des véhicules doivent être lâchés au moyen du frein complémentaire après avoir produit la pression normale dans la conduite générale.

4.3.6 Pas d'essai du frein

Un essai du frein n'est pas nécessaire

- lorsque des véhicules sont dételés en queue du train
- après avoir manipulé des dispositifs d'inversion (pour les véhicules équipés de freins à air comprimé)
- après avoir rappelé un frein d'urgence qui a été actionné.

Pour des véhicules équipés du frein à vide, il faut également tenir compte des dispositions de l'annexe 1.

4.3.7 Fin de l'essai du frein

L'annonce de la fin de l'essai du frein incombe au préparateur de train compétent. Elle doit être annoncée au mécanicien de locomotive, pour l'ensemble du train, selon les prescriptions « Signaux » ou au moyen de l'annonce à quittancer « *Train ... frein bon* ».

4.4 Fin de la préparation du train

4.4.1 Conditions pour la fin de la préparation du train

La préparation du train est terminée lorsque

- la formation du train est terminée
- le mécanicien de locomotive est en possession des données nécessaires pour la conduite du train
- les parties nécessaires de la visite du train ont été effectuées
- la queue du train est signalée au moyen d'un signal de queue.

Le préparateur de train annonce la fin de la préparation du train au mécanicien de locomotive.

4.4.2 Annonce de l'état de la préparation du train

Le préparateur de train avise le chef-circulation et le mécanicien de locomotive sur l'état de la préparation du train lorsque

- la préparation du train ne peut pas être terminée dans les temps du départ prévu à l'horaire ou
- la préparation du train est terminée à l'avance et qu'il est possible de circuler à l'avance.

L'avis doit être transmis aussi vite que possible.

Le gestionnaire de l'infrastructure peut mentionner les gares ou parties de gare dans les dispositions d'exécution pour lesquelles la fin de la préparation du train doit être annoncée dans tous les cas au chef-circulation.

Complément 1

Tableau de l'effort de retenue minimal

Effort de retenue minimal (kN)

| Poids du train (t) | Déclivité (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 0-5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 50 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 9 | 10 | 11 | 11 | 12 | 13 | 14 | 14 | 15 | 16 | 16 | 17 | 18 | 18 | 19 | 20 |
| 100 | 8 | 9 | 11 | 14 | 17 | 18 | 20 | 21 | 22 | 24 | 25 | 27 | 28 | 29 | 31 | 32 | 33 | 35 | 36 | 38 | 39 |
| 200 | 15 | 17 | 22 | 28 | 33 | 36 | 39 | 42 | 44 | 47 | 50 | 53 | 55 | 58 | 61 | 64 | 66 | 69 | 72 | 75 | 77 |
| 300 | 23 | 26 | 33 | 42 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 71 | 75 | 79 | 83 | 87 | 91 | 95 | 99 | 104 | 108 | 112 | 116 |
| 400 | 30 | 34 | 44 | 55 | 66 | 72 | 77 | 83 | 88 | 94 | 99 | 105 | 110 | 116 | 121 | 127 | 132 | 138 | 143 | 149 | 154 |
| 500 | 38 | 42 | 55 | 69 | 83 | 90 | 97 | 104 | 110 | 117 | 124 | 131 | 138 | 145 | 152 | 158 | 165 | 172 | 179 | 186 | 193 |
| 600 | 45 | 51 | 66 | 83 | 99 | 108 | 116 | 124 | 132 | 141 | 149 | 157 | 165 | 174 | 182 | 190 | 198 | 207 | 215 | 223 | 231 |
| 800 | 60 | 68 | 88 | 110 | 132 | 143 | 154 | 165 | 176 | 187 | 198 | 209 | 220 | 231 | 242 | 253 | 264 | 275 | 286 | 297 | 308 |
| 1000 | 75 | 84 | 110 | 138 | 165 | 179 | 193 | 207 | 220 | 234 | 248 | 261 | 275 | 289 | 303 | 316 | 330 | 344 | 358 | 371 | 385 |
| 1200 | 89 | 101 | 132 | 165 | 198 | 215 | 231 | 248 | 264 | 281 | 297 | 314 | 330 | 347 | 363 | 380 | 396 | 413 | 429 | 445 | 462 |
| 1300 | 97 | 110 | 143 | 179 | 215 | 233 | 250 | 268 | 286 | 304 | 322 | 340 | 358 | 375 | 393 | 411 | 429 | 447 | 465 | 483 | 500 |
| 1600 | 119 | 135 | 176 | 220 | 264 | 286 | 308 | 330 | 352 | 374 | 396 | 418 | 440 | 462 | 484 | 506 | 528 | 550 | 572 | 594 | 616 |

| Poids du train (t) | Déclivité (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 40 | 42 | 44 | 46 | 48 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 |
| 50 | 20 | 21 | 22 | 22 | 23 | 24 | 25 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 31 | 32 | 33 | 35 | 38 | 41 | 45 | 48 | 52 |
| 100 | 40 | 42 | 43 | 44 | 46 | 47 | 49 | 50 | 51 | 53 | 55 | 58 | 61 | 64 | 66 | 69 | 76 | 82 | 89 | 96 | 103 |
| 200 | 80 | 83 | 86 | 88 | 91 | 94 | 97 | 99 | 102 | 105 | 110 | 116 | 121 | 127 | 132 | 138 | 151 | 165 | 179 | 192 | 206 |
| 300 | 120 | 124 | 128 | 132 | 136 | 141 | 145 | 149 | 153 | 157 | 165 | 174 | 182 | 190 | 198 | 207 | 227 | 247 | 268 | 288 | 309 |
| 400 | 160 | 165 | 171 | 176 | 182 | 187 | 193 | 198 | 204 | 209 | 220 | 231 | 242 | 253 | 264 | 275 | 302 | 330 | 357 | 385 | 412 |
| 500 | 200 | 207 | 213 | 220 | 227 | 234 | 241 | 248 | 255 | 261 | 275 | 289 | 303 | 316 | 330 | 344 | 378 | 412 | 446 | 481 | 515 |
| 600 | 239 | 248 | 256 | 264 | 272 | 281 | 289 | 297 | 305 | 314 | 330 | 347 | 363 | 380 | 396 | 413 | 453 | 494 | 536 | 577 | 618 |
| 800 | 319 | 330 | 341 | 352 | 363 | 374 | 385 | 396 | 407 | 418 | 440 | 462 | 484 | 506 | 528 | 550 | 604 | 659 | 714 | 769 | 824 |
| 1000 | 399 | 413 | 426 | 440 | 454 | 467 | 481 | 495 | 509 | 522 | 550 | 577 | 605 | 632 | 660 | 687 | 755 | 824 | 893 | 961 | 1030 |
| 1200 | 478 | 495 | 511 | 528 | 544 | 561 | 577 | 594 | 610 | 627 | 660 | 693 | 726 | 759 | 792 | 825 | 906 | 989 | 1071 | 1154 | 1236 |
| 1300 | 518 | 536 | 554 | 572 | 590 | 608 | 625 | 643 | 661 | 679 | 715 | 750 | 786 | 822 | 858 | 893 | 982 | 1071 | 1161 | 1250 | 1339 |
| 1600 | 638 | 660 | 682 | 704 | 726 | 748 | 770 | 792 | 814 | 836 | 879 | 923 | 967 | 1011 | 1055 | 1099 | 1209 | 1318 | 1428 | 1538 | 1648 |

Annexe 1

Dispositions complémentaires pour le frein à vide

1 Prescriptions de freinage

1.1 Poids-frein à compter

1.1.1 Principe

Il est permis de prendre en compte tous les freins à vide et tous les freins à air comprimé commandés par le vide.

1.1.2 Véhicules moteurs en service

Les poids-frein correspondants sont inscrits sur les véhicules moteurs. Pour les véhicules moteurs à deux seuils de freinage, on portera en compte le poids-frein R.

Les freins magnétiques sur rails alimentés par batterie peuvent être pris en compte si leur effet est contrôlé au moins une fois par jour et si tous les véhicules du train sont freinés au frein à air.

1.1.3 Véhicules moteurs remorqués

En principe, les véhicules moteurs remorqués, y compris les tracteurs et les machines de chantier automotrices, sont considérés comme non freinés.

Exception : lorsque la conduite d'alimentation est reliée depuis la locomotive du train et que le véhicule moteur remorqué est équipé en conséquence, le poids-frein inscrit peut être pris en compte. Pour les véhicules moteurs à deux seuils de freinage, on portera en compte le poids-frein V.

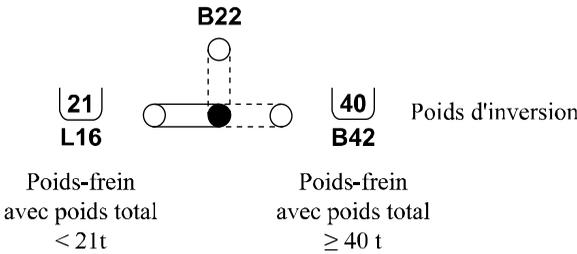
Pour les tracteurs et les machines de chantier, on peut porter en compte le poids-frein inscrit pour autant qu'une réserve suffisante d'air comprimé puisse être assurée.

1.1.4 Voitures et wagons avec dispositif vide / chargé à trois positions

Il faut prendre en compte le poids-frein correspondant à la position du levier du dispositif d'inversion.

Exemple :

Poids-frein
autres cas



Ces inscriptions permettent de compter par exemple :

- avec un poids total de 20 t / position L16 : 16 t
- avec un poids total de 21 t / position B22 : 22 t
- avec un poids total de 38 t / position B22 : 22 t
- avec un poids total de 45 t / position B42 : 42 t

1.1.5 Voitures et wagons dotés d'un frein à air comprimé commandé par le vide

Les véhicules dotés d'un frein à air comprimé commandé par le vide portent l'inscription



A ces véhicules, outre la conduite générale, il faut aussi raccorder absolument la conduite d'alimentation.

1.2 Mise en action des clapets de desserrage

Après une longue circulation sur des pentes, il faut actionner les clapets de desserrage à la gare terminus du train ou aux endroits désignés par l'entreprise de transport ferroviaire.

Cette opération n'est pas nécessaire aux véhicules dotés d'une valve de compensation automatique.

2 Essai du frein

2.1 Essai du frein complet

Il faut respecter l'ordre suivant pour procéder à l'essai du frein complet à tous les véhicules à contrôler :

- pompe arrêtée, laisser lentement descendre le vide à 0 cm hg
- après une minute, remonter le vide à 25 cm hg
- contrôler que tous les véhicules soient freinés
- ouvrir brièvement un boyau de frein en queue du train; la diminution du vide ainsi occasionnée sert à demander de desserrer les freins
- contrôler si les freins sont desserrés à tous les véhicules.

2.2 Essai du frein partiel

Après avoir déplacé le dispositif vide / chargé, le frein doit être vérifié auprès du véhicule concerné.

Il faut respecter la chronologie suivante pour procéder à l'essai du frein partiel à tous les véhicules à contrôler :

- effectuer un serrage rapide
- vérifier que tous les véhicules à contrôler soient freinés
- desserrer les freins
- s'il faut vérifier le dernier véhicule, on ouvrira brièvement un boyau de frein et on contrôlera si de l'air est aspiré
- contrôler si les freins sont desserrés à tous les véhicules.

2.3 Pas d'essai du frein

Un essai du frein n'est pas nécessaire lorsqu'on a actionné les clapets de desserrage après avoir circulé longuement sur des pentes.

On contrôlera dans tous les cas l'étanchéité des appareils de frein.

Circulation des trains

1 Principes de base pour la circulation des trains

1.1 Etablissement et destruction d'itinéraires

En tenant compte des processus d'exploitation, les itinéraires sont déterminés et établis en desservant en conséquence les installations de sécurité. Comme protection contre toute manipulation intempestive, les itinéraires sont verrouillés par l'appareil d'enclenchement. Ensuite, les signaux sont mis à voie libre. Après leur franchissement, les signaux sont remis à l'arrêt, les itinéraires détruits et les avis d'arrivée des trains, assurés par le block, transmis.

Cela s'effectue partiellement ou totalement de manière automatique par l'appareil d'enclenchement, le cas échéant avec l'appui d'un système d'acheminement automatique des trains. Les dessertes manuelles des installations de sécurité sont effectuées par le chef-circulation.

1.1.1 Surveillance des automatismes

Le fonctionnement correct du système d'acheminement automatique des trains ainsi que celui des automatismes à l'appareil d'enclenchement doivent être surveillés par le chef-circulation. En cas de nécessité, il faut intervenir manuellement.

En cas d'exploitation normale, on peut renoncer à cette surveillance pour autant que le respect des normes d'exploitation soit garanti. De plus, lors de dérangements ou d'événements, l'intervention des services concernés ou l'alarme doit être assurée.

1.1.2 Contrôle de l'itinéraire

Avant l'établissement d'un itinéraire, il faut contrôler

- que le parcours à franchir soit libre
- qu'aucun mouvement de manœuvre et qu'aucune autre circulation de train ne mettent en danger le train
- que les aiguilles se trouvent en bonne position
- que les signaux de manœuvre indiquent l'image correspondante
- que les installations de passage à niveau surveillées devant être franchies soient enclenchées.

Si les contrôles correspondants ne peuvent pas être assurés par l'appareil d'enclenchement, ceux-ci doivent être effectués par le chef-circulation.

1.1.3 Destruction d'itinéraires sans commande de secours

En gare ou sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, l'itinéraire de train peut être détruit

- lorsqu'il est assuré qu'aucun itinéraire involontaire ne peut être établi sur ce tronçon et
 - lorsque les aiguilles et les passages à niveau surveillés de l'itinéraire ont été franchis ou
 - après l'arrêt du train, également lorsque les aiguilles ou les passages à niveau surveillés restent occupés.

Si les conditions correspondantes ne sont pas vérifiées par l'appareil d'enclenchement, celles-ci doivent être contrôlées par le chef-circulation.

1.1.4 Destruction d'itinéraires au moyen d'une commande de secours

Un itinéraire de train peut être détruit par le chef-circulation au moyen d'une commande de secours

- lorsqu'aucun train n'est concerné ou
- lorsque le train en question est arrêté et lorsqu'il est assuré que celui-ci ne continue pas ou
- lorsque le train en question a quitté entièrement l'itinéraire. Il faut procéder alors selon les dispositions « Processus principal en cas de dérangements »
- lorsque, sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, il est assuré qu'il n'y a pas d'autorisation de circuler CAB pour le train concerné.

1.1.5 Avis d'arrivée des trains

L'avis d'arrivée d'un train ne peut être transmis que lorsque le train a franchi en entier le dernier signal principal du canton de block concerné et que ledit signal a été remis à l'arrêt.

1.2 Observation des signaux

Le mécanicien de locomotive doit observer les signaux qui sont valables pour lui.

Lorsque le mécanicien de locomotive rencontre des signaux présentant l'image *arrêt*, il doit arrêter le train.

Si un train ne peut pas s'arrêter devant un signal présentant l'image *arrêt*, celui-ci ne peut repartir qu'avec l'autorisation du chef-circulation.

1.2.1 Signal principal présentant l'image *arrêt* ou absence d'autorisation de circuler CAB

Si un signal principal ne se met pas à voie libre ou l'autorisation de circuler CAB manque sans raison manifeste, le mécanicien de locomotive doit s'annoncer auprès du chef-circulation.

1.2.2 Aucun signal avancé

S'il n'y a pas de signal avancé, le mécanicien de locomotive doit toujours s'attendre à trouver le prochain signal principal présentant l'image *arrêt*.

1.3 Assentiment pour circuler

Pour chaque train, un assentiment pour circuler est nécessaire.

1.3.1 Transmission de l'assentiment pour circuler

Le chef-circulation transmet l'assentiment pour circuler au mécanicien de locomotive,

- sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure, par la mise à voie libre du signal principal,
- sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, au moyen de l'autorisation de circuler CAB.

1.3.2 Validité de l'assentiment pour circuler

L'assentiment pour circuler transmis est valable

- sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure,
 - en pleine voie jusqu'au prochain signal principal
 - en gare, jusqu'à l'arrêt du train. S'il n'y a pas d'assentiment pour circuler pour le prochain tronçon, le mécanicien de locomotive ne peut déplacer le train qu'avec l'assentiment contre quittance du chef-circulation

Le gestionnaire de l'infrastructure règle la procédure lorsque plus d'un arrêt est ordonné pour les trains à l'intérieur du même tronçon.

- sur les tronçons équipés de la signalisation cabine, jusqu'à la fin de l'autorisation de circuler CAB.

1.3.3 Reprise de l'assentiment pour circuler

Si le chef-circulation doit, pour des raisons d'exploitation, reprendre l'assentiment pour circuler qui a été transmis, il avise le mécanicien de locomotive contre quittance avant la reprise de l'assentiment. Si aucun train ne s'approche du signal avancé ou du signal principal ou ne se trouve devant, on peut renoncer à l'avis.

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, il faut dans tous les cas aviser contre quittance le mécanicien de locomotive avant la reprise de l'assentiment.

1.4 Utilisation des voies

En règle générale, l'utilisation des voies est libre.

1.4.1 Utilisation des voies en gare et sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine

Les trains avec service voyageurs et avec arrêt prescrit doivent utiliser les voies à quai.

1.4.2 Utilisation des voies en pleine voie

Sur un tronçon à deux voies équipé pour l'exploitation à voie unique, il faut, en règle générale, utiliser la voie de gauche.

L'équipement de la pleine voie est repris dans les tableaux des parcours.

1.5 Transition entre un train et un mouvement de manoeuvre

La transition entre un train et un mouvement de manoeuvre doit toujours être précédée d'un arrêt.

2 Seuil de vitesse

2.1 Modification de vitesse

2.1.1 Diminution de vitesse

Lors d'une diminution de vitesse, la vitesse doit avoir été abaissée au plus tard quand la tête du train atteint le seuil de vitesse.

2.1.2 Augmentation de vitesse

Lors d'une augmentation de vitesse, le train ne doit être accéléré que lorsqu'il a franchi le seuil de vitesse.

2.1.3 Trains avec un faible rapport de freinage

Pour les trains ayant un faible rapport de freinage, il peut arriver que la vitesse de ligne prescrite soit plus basse que la vitesse prescrite ou signalée pour la gare. Dans de tels cas, en gare, la vitesse de ligne la plus élevée prescrite avant ou après la gare est déterminante.

2.2 Seuil de vitesse avec l'image *voie libre*

2.2.1 Principe

Lorsque les signaux pour les trains présentent l'image *voie libre* ou l'image *annonce de voie libre*, les vitesses doivent être prélevées des tableaux des parcours.

2.2.2 Seuil de vitesse en gare

Du côté de l'entrée, si la vitesse en gare est différente de la vitesse en pleine voie, le seuil de vitesse se trouve

- à hauteur de la première aiguille ou
- environ 200 mètres après le signal d'entrée s'il n'y a pas d'aiguille sur la voie en question.

Du côté de la sortie, si la vitesse en gare est différente de la vitesse en pleine voie, le seuil de vitesse se trouve

- à hauteur de la dernière aiguille ou
- à hauteur du signal de sortie s'il n'y a pas d'aiguille sur la voie en question.

Si la vitesse d'entrée est différente de la vitesse de sortie, le seuil de vitesse se trouve

- au milieu du quai de la voie parcourue ou
- au milieu du bâtiment de la gare ou au milieu de la gare s'il n'y a pas de quai.

Si le tronçon situé entre le côté de l'entrée et de la sortie est sans aiguille et sans courbe, il peut être franchi avec la plus élevée des deux vitesses de la gare.

Lorsque deux ou plusieurs vitesses étagées pour l'entrée ou la sortie sont indiquées dans la colonne des gares du tableau des parcours, l'emplacement des seuils de vitesse est réglé dans les prescriptions d'exploitation du gestionnaire de l'infrastructure.

Si aucune vitesse de gare n'est prescrite, avec l'image *voie libre*, la vitesse entre la première aiguille et la dernière aiguille correspond à la vitesse de ligne admissible la plus élevée avant ou après la gare.

2.2.3 Seuil de vitesse dans une halte

Le seuil de vitesse se trouve au milieu du quai de la voie parcourue.

Pour les courbes commençant avant ou finissant après la halte, le seuil de vitesse se trouve au milieu du quai de la voie parcourue.

2.3 Seuil de vitesse lorsque la vitesse est signalée

2.3.1 Principe

Une vitesse est considérée comme signalée lorsqu'un signal pour les trains n'indique pas l'image *voie libre* ou *annonce de voie libre*.

Un signal répétiteur n'est jamais valable comme seuil de vitesse.

2.3.2 Début de la vitesse signalée

Une vitesse annoncée à un signal pour les trains est valable à partir du prochain signal pour les trains.

La vitesse d'exécution signalée à un signal pour les trains est valable dès ce signal.

Font exception,

- les signaux d'entrée du système L, lorsqu'au signal précédent, un panneau indique que le seuil de vitesse se trouve à hauteur de la première aiguille
- lorsque des aiguilles se trouvent avant un signal de groupe, le seuil de vitesse se situe à hauteur de la première aiguille franchie du côté de la sortie.

Les cas des seuils de vitesse isolés qui dérogent sont réglés dans les prescriptions d'exploitation du gestionnaire de l'infrastructure.

2.3.3 Modification ou fin de la vitesse signalée

Une vitesse signalée est valable jusqu'au prochain signal pour les trains ou jusqu'au panneau de seuil de vitesse pour la vitesse de pleine voie prévu avec des signaux du système N.

Le prochain signal pour les trains indique une vitesse supérieure, la vitesse peut être augmentée si

- l'image complète du signal et son appartenance à la voie parcourue sont reconnues avec certitude et
- la queue du train a dégagé les aiguilles en déviation et
- la tête du train a franchi la dernière aiguille du tronçon et
- aucune vitesse inférieure n'est surveillée par un contrôle de la marche des trains

au maximum

- à la vitesse annoncée ou
- à la vitesse d'exécution, pour autant qu'aucune vitesse inférieure ne soit annoncée au même endroit.

Si du côté de la sortie ou avant un poste à diagonales d'échange, il s'agit du dernier signal pour les trains du système L, il est possible d'accélérer lorsque

- la queue du train a dégagé les aiguilles en déviation et
- la tête du train a franchi la dernière aiguille de la gare ou du poste à diagonales d'échange.

Si un signal pour les trains présentant l'image *avertissement* ou *préavertissement* est suivi d'un signal pour les trains présentant l'image *avertissement* ou *préavertissement*, le train peut être accéléré au maximum à la vitesse de 40 km/h.

Les entreprises de chemin de fer à voie étroite peuvent prescrire des vitesses inférieures.

2.4 Seuils de vitesse sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine

2.4.1 Entrée dans une zone équipée de la signalisation en cabine

L'annonce du train et la commutation en mode d'exploitation « Full Supervision » ou « On Sight » s'effectue automatiquement. Jusqu'à la commutation en mode d'exploitation « Full Supervision » ou « On Sight », la dernière vitesse d'exécution ou annoncée pour la pleine voie équipée de la signalisation extérieure est applicable.

En entrant dans une zone équipée de la signalisation en cabine, le mécanicien de locomotive n'est autorisé à accélérer à la vitesse maximale affichée sur le DMI que lorsque la queue du train a franchi le panneau début CAB.

2.4.2 Seuil de vitesse à l'intérieur d'une zone équipée de la signalisation en cabine

La vitesse affichée et surveillée par le système de la signalisation en cabine est applicable.

En cas d'augmentation de la vitesse en mode d'exploitation « Full Supervision », le système tient compte de la queue du train.

En cas de changement

- du mode d'exploitation « Staff Responsible » ou « On Sight » en mode « Full Supervision »,
- du mode d'exploitation « Staff Responsible » en mode « On Sight », lorsque la vitesse précédemment autorisée est inférieure à 40 km/h,

le mécanicien de locomotive n'est autorisé à accélérer à la vitesse maximale indiquée sur le DMI que lorsque la queue du train a franchi le signal d'arrêt ETCS ou de position ETCS.

2.4.3 Sortie d'une zone équipée de la signalisation en cabine

Si la sortie d'une zone équipée de la signalisation en cabine n'est pas quittancée à temps, il s'ensuit un serrage par le système jusqu'à la quittance par le mécanicien de locomotive ou jusqu'à l'arrêt du train.

La dernière vitesse au but affichée par le système de signalisation en cabine est à observer jusqu'à ce que le premier signal pour les trains soit clairement reconnaissable.

Si le tableau des parcours prescrit une vitesse inférieure pour la catégorie de train et de freinage concernée, cette vitesse doit être respectée à la sortie.

À partir du premier signal pour les trains, la vitesse maximale déterminante est celle du tableau des parcours ou de l'image du signal.

3 Départ

3.1 Principe

Lorsque les conditions pour le départ sont remplies, un train doit démarrer ou, après un arrêt, poursuivre sa marche.

3.1.1 Conditions pour le départ d'un train

Après avoir reçu l'assentiment pour circuler, le mécanicien de locomotive ne peut partir que lorsque

- la préparation du train est terminée
 - les portes sont fermées
- et dans les cas requis, lorsque
- le train est commercialement prêt au départ
 - l'autorisation de départ a été transmise.

3.2 Moment pour transmettre l'assentiment pour circuler

Le chef-circulation, en tenant compte des possibilités de l'exploitation, doit transmettre l'assentiment pour circuler de façon à circuler de manière ponctuelle.

Pour les gares ou parties de gares désignées par le gestionnaire de l'infrastructure dans les dispositions d'exécution, l'assentiment pour circuler ne peut être transmis qu'après avoir reçu l'annonce de la fin de la préparation du train.

Lorsque l'assentiment pour circuler ne peut pas être transmis à temps sans raisons apparentes, le chef-circulation avise dans la mesure du possible le mécanicien de locomotive.

3.3 Assentiment pour circuler avec des signaux de groupe

Si des signaux de groupe sont équipés d'une signalisation complémentaire, celle-ci devra être respectée, en plus de l'assentiment pour circuler. Comme signalisation complémentaire sont utilisés les indicateurs de point d'arrêt pour signaux de groupe avec signal annonceur de voie libre ou avec indicateur d'image de voie libre, les signaux nains, les indicateurs de numéro de voie ou les flèches indicatrices pour signal de groupe.

Lorsque la tête d'un train, avec un signal de groupe présentant l'image *arrêt*, se trouve entre l'indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe et le signal de groupe, le mécanicien de locomotive avise contre quittance le chef-circulation de l'emplacement du train. On procédera ensuite selon les dispositions pour signaux de groupe sans signalisation complémentaire.

3.3.1 Signal de groupe équipé de la signalisation complémentaire

L'assentiment pour circuler est valable pour les signaux de groupe à voie libre avec la signalisation complémentaire ci-dessous :

- indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe avec un signal annonciateur de voie libre allumé ou
- indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe combiné avec un indicateur d'image de voie libre. L'image du signal de groupe doit correspondre à celle de l'indicateur d'image de voie libre ou
- signal nain présentant l'image *avancer* ou
- indicateur de numéro de voie allumé correspondant à la voie en question ou
- flèche indicatrice pour signal de groupe allumée correspondant à la voie en question.

Dans les installations équipées de signaux nains et de signaux annonciateurs de voie libre, le signal nain doit présenter l'image *avancer* et le signal annonciateur doit être allumé.

Si l'assentiment pour circuler est constaté au signal avancé, les mécaniciens de locomotive des trains sans arrêt prescrit peuvent renoncer à respecter la signalisation complémentaire pour signal de groupe.

3.3.2 Signal de groupe avec signal nain

Le mécanicien de locomotive doit s'assurer avant le départ que tous les signaux nains de la voie sur laquelle il se trouve, situés entre la tête du train et le signal de groupe, présentent l'image *avancer*. Si des aiguilles ou croisements non occupés se trouvent entre la tête du train et le prochain signal nain, il faut vérifier que le signal nain précédent présente également l'image *avancer*.

Le mécanicien de locomotive doit prendre contact avec le chef-circulation si ce contrôle ne peut pas être effectué. Il n'est pas nécessaire de prendre contact si le signal annonciateur de voie libre est allumé ou qu'une autorisation de départ est transmise au moyen de signaux fixes pour l'autorisation de départ pour la voie concernée.

3.3.3 Signal de groupe sans signalisation complémentaire

Lorsque plusieurs trains sont prêts au départ dans une gare occupée sur place, le chef-circulation doit aviser contre quittance les mécaniciens de locomotive des trains qui ne doivent pas partir et ce, avant de mettre à voie libre le signal de groupe. Cet avis est également nécessaire avant la mise à voie libre d'un signal de groupe pour un train passant sans arrêt.

3.4 Prêt commercial

Le train est commercialement prêt au départ lorsque le débarquement et l'embarquement des voyageurs sont terminés, que le déchargement et le chargement des marchandises sont terminés, que l'heure de départ est arrivée ou que les conditions pour un départ à l'avance sont remplies. L'horloge de la gare est déterminante pour le départ du train. Les trains dont l'horaire n'est pas publié officiellement peuvent circuler à l'avance.

Lorsqu'il est prévisible que le prêt commercial ne pourra pas être transmis à temps, le mécanicien de locomotive avise le chef-circulation. Cette information doit être donnée aussi tôt que possible, généralement avant la transmission de l'assentiment pour circuler.

3.5 Autorisation de départ

3.5.1 Principe

Une autorisation de départ est nécessaire dans une gare initiale de départ ou après un arrêt prescrit dans les cas suivants :

- par l'accompagnateur de train pour les trains accompagnés ou
- par le chef-circulation, pour les trains indiqués dans la marche du train ou
- par le chef-circulation,
 - pour les gares, parties de gares ou voies isolées
 - pour les points d'arrêt commerciaux sur les tronçons équipés de la signalisation en cabineindiqués dans les tableaux des parcours.

3.5.2 Transmission de l'autorisation de départ

Avant la transmission de l'autorisation de départ par l'accompagnateur de train ou par le chef-circulation, il faut s'assurer que l'assentiment pour circuler soit transmis et que le train soit commercialement prêt au départ.

L'autorisation de départ doit être transmise conformément aux prescriptions des signaux ou au moyen de l'ordre à quittance : « *Train ...en route* ».

Là où des signaux fixes pour l'autorisation de départ existent, il y a lieu de les utiliser.

3.6 **Assentiment pour circuler en gare sans visibilité sur le signal principal**

3.6.1 **Confirmation de l'existence de l'assentiment pour circuler**

Lorsque le prochain signal principal en gare n'est pas visible, le mécanicien de locomotive a besoin d'une confirmation que l'assentiment pour circuler est existant.

Comme confirmation, on entend :

- l'assentiment pour circuler au signal répétiteur est visible ou
- le signal annonceur de voie libre est allumé ou
- la tête du train se trouve après le signal de sortie et
 - le mécanicien de locomotive a pu constater au préalable l'assentiment pour circuler au signal de sortie et l'image y relative ne signale pas *itinéraire court* et
 - le mécanicien de locomotive n'a pas franchi un signal indiquant l'image *avertissement* ou
- l'autorisation de départ transmise au moyen du signal fixe pour l'autorisation de départ est visible.

Lorsqu'il n'existe aucune de ces confirmations, le mécanicien de locomotive a besoin d'une confirmation contre quittance du chef-circulation quant à l'existence d'un assentiment pour circuler. En cas de nécessité, le mécanicien de locomotive demande cette confirmation au chef-circulation.

3.6.2 **Vitesses maximales**

Lorsque

- l'autorisation de départ transmise au moyen du signal fixe pour l'autorisation de départ ou
- la confirmation contre quittance du chef-circulation est disponible,

la vitesse maximale est limitée à 40 km/h et il faut s'attendre à trouver le prochain signal à l'*arrêt*.

La vitesse maximale est limitée à 40 km/h lorsque le signal annonceur de voie libre est allumé.

Lorsque l'assentiment pour circuler au signal répétiteur est visible ou lorsque l'assentiment pour circuler a été constaté au signal de sortie précédent, la vitesse maximale est déterminée par l'image du signal indiquée ou l'image constatée au préalable.

Lorsqu'il existe plusieurs confirmations, la disposition la moins restrictive peut être appliquée.

Pour une éventuelle augmentation de la vitesse admise, il faut dans tous les cas respecter les dispositions concernant le « Seuil de vitesse ».

3.7 Départ depuis une halte sans visibilité sur le signal principal

Depuis une halte, lorsqu'il n'y a aucune visibilité sur le signal principal et que les autres conditions pour le départ sont remplies, le mécanicien de locomotive peut démarrer. Dans ce cas, l'image indiquée du signal précédent doit être prise en compte.

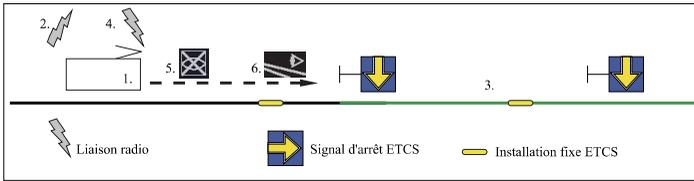
3.8 Trains partants sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine dans le mode d'exploitation « Staff Responsable »

Pour les trains partants, s'il est exigé de quitter le mode d'exploitation « Staff Responsable » après avoir pressé la touche « Start » du DMI, le mécanicien de locomotive doit prévenir le chef-circulation avant de quitter.

Le chef-circulation doit, en plus de l'itinéraire train servant de but pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsable », établir un autre itinéraire train au moins jusqu'au signal d'arrêt ETCS suivant. Il transmet ensuite au mécanicien de locomotive, au moyen de l'ordre à protocole *Assentiment pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsable » jusqu'au signal d'arrêt ETCS*, l'assentiment pour démarrer en mode d'exploitation « Staff Responsable ». Le mécanicien de locomotive doit alors quitter sur le DMI le changement en mode d'exploitation « Staff Responsable ». L'assentiment pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsable » est valable depuis la position actuelle du train jusqu'au prochain signal d'arrêt ETCS.

Si le train se trouve juste devant un signal d'arrêt ETCS, le chef-circulation doit prescrire au mécanicien de locomotive le franchissement du signal d'arrêt ETCS au moyen de l'ordre *Assentiment pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsable » avec franchissement d'un seul signal d'arrêt ETCS*. Si nécessaire, le mécanicien de locomotive doit activer la fonction « Override EOA » avant de démarrer.

Exemple pour un train partant en mode d'exploitation « Staff Responsable » :



1. Mise en service de l'équipement de véhicule ETCS, saisie des données et actionnement de la touche « Start ».
2. Le système propose « Staff Responsable ». Avant de quitter, le mécanicien de locomotive avise le chef-circulation.
3. Le chef-circulation établit un itinéraire train au moins jusqu'au deuxième signal d'arrêt ETCS.
4. Le chef-circulation transmet au mécanicien de locomotive l'assentiment pour démarrer en mode d'exploitation « Staff Responsable » au moyen de l'ordre à protocoler *Assentiment pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsable » jusqu'au signal d'arrêt ETCS*.
5. Le mécanicien de locomotive quitte sur le DMI le passage en mode d'exploitation « Staff Responsable ».
6. Le mécanicien de locomotive roule en mode d'exploitation « Staff Responsable ».
7. Avant de franchir le prochain signal d'arrêt ou de position ETCS, la centrale de gestion propose au train le Track Ahead Free. Le mécanicien de locomotive confirme le Track Ahead Free.
8. Le mode d'exploitation passe en mode « Full Supervision » ou « On Sight ».

4 Circulation

4.1 Signal annonciateur de voie libre

Lorsque, après avoir franchi un signal avancé présentant l'image *avertissement*, le signal annonciateur de voie libre de la voie à parcourir est allumé, le train doit poursuivre sa marche à la vitesse maximale de 40 km/h jusqu'à ce que l'image de voie libre du signal principal soit distinguée.

4.2 Franchissement de tronçons à vitesse réduite

4.2.1 Réductions de vitesse permanentes fixes

Les tronçons de voie qui doivent être franchis en permanence à vitesse réduite sont signalés par des écrans de vitesse.

4.2.2 Tronçons de ralentissement

Les tronçons de voie qui doivent être franchis temporairement à vitesse réduite sont signalés par des signaux de ralentissement.

4.2.3 Annonce

La pose et l'enlèvement des signaux de ralentissement, l'emplacement kilométrique des signaux et la vitesse maximale admissible doivent être annoncés par le gestionnaire de l'infrastructure. Les entreprises de transport ferroviaire avisent les mécaniciens de locomotive. Ceux-ci doivent emmener avec eux les annonces ou un index des tronçons de ralentissement.-

4.2.4 Délai d'annonce

La pose des signaux de ralentissement doit auparavant être annoncée aux entreprises de transport ferroviaire dans les délais prévus par les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure, ceci afin que les mécaniciens de locomotive puisse être avisés à temps. L'enlèvement des signaux doit être annoncé suffisamment tôt afin que les mécaniciens de locomotive en prennent connaissance avant l'enlèvement des signaux.

4.2.5 Délai d'annonce pas respecté

Si le délai n'est pas respecté, le gestionnaire de l'infrastructure doit aviser les gares voisines du tronçon de voie concerné et les entreprises de transport ferroviaire concernées en indiquant l'emplacement des signaux de ralentissement ainsi que la vitesse maximale admissible. Jusqu'à l'expiration du délai d'annonce, ces gares doivent annoncer par un ordre à protocole aux mécaniciens de locomotive l'emplacement des signaux et, le cas échéant, la vitesse admissible.

4.2.6 Signaux de ralentissement non posés

Si un tronçon de voie doit être temporairement franchi à vitesse réduite avant que les signaux de ralentissement soient posés, le chef-circulation doit aviser, par un ordre à protocole, le mécanicien de locomotive sur

- l'emplacement du tronçon à franchir
- la vitesse maximale autorisée
- l'absence de signaux de ralentissement.

Depuis le signal principal, la gare ou la halte précédant jusqu'au tronçon de ralentissement, la vitesse maximale suivante doit être prescrite :

- 40 km/h lorsque le tronçon de ralentissement doit être franchi à 40 km/h ou moins ou
- à la vitesse admissible sur le tronçon de ralentissement lorsque cette vitesse est supérieure à 40 km/h.

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, pour les tronçons de ralentissement qui doivent être parcourus à une vitesse inférieure à 40 km/h, la vitesse de 40 km/h doit être prescrite à partir du dernier signal d'arrêt ETCS jusqu'au tronçon de ralentissement.

4.2.7 Réduction de la vitesse

Sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure, si le chef-circulation doit aviser le mécanicien de locomotive d'une réduction de la vitesse au moyen d'un ordre à protocole, le chef-circulation doit également aviser le mécanicien de locomotive du genre d'assentiment pour circuler lors de la transmission de l'ordre à protocole *Réduction de la vitesse*.

4.3 Franchissement de tronçons avec pantographes abaissés

4.3.1 Tronçons de lignes de contact sans tension ou endommagés

Les tronçons de voie devant être franchis avec pantographes abaissés sont signalés par des signaux de manœuvre de pantographes.

4.3.2 **Annonce**

La pose et l'enlèvement des signaux de manœuvre de pantographes sous forme de panneau mobile et leur emplacement kilométrique doivent être annoncés par le gestionnaire de l'infrastructure. Les entreprises de transport ferroviaire avisent les mécaniciens de locomotive. Ceux-ci doivent emmener avec eux les annonces.

4.3.3 **Délai d'annonce**

La pose des signaux de manœuvre de pantographes doit auparavant être annoncée aux entreprises de transport ferroviaire dans les délais prévus par les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure, ceci afin que les mécaniciens de locomotive puisse être avisés à temps. L'enlèvement des signaux doit être annoncé suffisamment tôt afin que les mécaniciens de locomotive en prennent connaissance avant l'enlèvement des signaux.

4.3.4 **Délai d'annonce pas respecté**

Si le délai n'est pas respecté, le gestionnaire de l'infrastructure doit aviser les gares voisines du tronçon de voie concerné et les entreprises de transport ferroviaire concernées en indiquant l'emplacement des signaux de manœuvre de pantographes. Jusqu'à l'expiration du délai, ces gares doivent annoncer l'emplacement des signaux par un ordre à protocoler aux mécaniciens de locomotive.

4.3.5 **Signaux de manœuvre de pantographes non posés**

Lorsque les signaux de manœuvre de pantographes ne sont pas posés, le chef-circulation doit aviser le mécanicien de locomotive par un ordre à protocoler sur

- l'emplacement du tronçon à franchir
- l'absence de signaux de manœuvre de pantographes.

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, les tronçons sont toujours délimités par des signaux d'arrêt ETCS.

Pour le franchissement :

- à l'entrée de la gare, tous les pantographes doivent être abaissés avant de franchir le signal d'entrée et jusqu'à l'arrêt ou jusqu'à hauteur du bâtiment de la gare respectivement jusqu'au milieu de la gare. Lorsque le véhicule moteur d'un train faisant arrêt se trouve encore du côté de l'entrée, le mécanicien de locomotive peut à nouveau lever le pantographe seulement avec l'accord du chef-circulation

- à la sortie de la gare, tous les pantographes doivent être abaissés depuis le bâtiment de la gare respectivement depuis le milieu de la gare et peuvent à nouveau être relevés seulement après le passage du signal d'entrée de la direction opposée
- au passage de la gare, tous les pantographes doivent être abaissés avant de franchir le signal d'entrée et peuvent à nouveau être relevés seulement après le passage du signal d'entrée de la direction opposée
- sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, tous les pantographes doivent être abaissés avant de franchir le signal d'arrêt ETCS concerné au début du tronçon et peuvent être relevés au plus tôt après le franchissement du signal d'arrêt ETCS concerné à l'extrémité du tronçon.

4.4 Exploitation des tramways

Dans une zone pour les tramways, il faut circuler en *marche à vue*. Cependant, les vitesses maximales admissibles sont fixées par le gestionnaire de l'infrastructure en tenant compte des véhicules et des conditions locales.

En outre, dans une zone pour les tramways, la législation sur le trafic routier est également applicable.

4.5 Exploitation à voie unique sur un tronçon à deux voies équipé pour l'exploitation à voie unique

4.5.1 Introduction de l'exploitation à voie unique

Si une voie doit être interdite sur un tronçon à deux voies équipé pour l'exploitation à voie unique et qu'il faut circuler sur la voie de droite, il faut introduire l'exploitation à voie unique.

Avant l'introduction de l'exploitation à voie unique, le chef-circulation doit

- attendre l'avis d'arrivée du dernier train qui a franchi la voie de gauche ou
- aviser contre quittance les mécaniciens de locomotive de tous les trains se trouvant sur la voie de gauche qu'ils ne peuvent se remettre en mouvement qu'avec l'autorisation du chef-circulation et
- vérifier que tous les signaux situés sur la voie de gauche présentent l'image *arrêt*.

Si l'appareil d'enclenchement ne peut pas être commuté pour l'exploitation à voie unique, il faut procéder selon les dispositions « Processus principal en cas de dérangements » pour circuler sur la voie de droite. Cela est également valable pour l'entrée dans la gare voisine.

4.5.2 Avis au mécanicien de locomotive

Le gestionnaire de l'infrastructure désigne les tronçons pour lesquels un avis contre quittance est nécessaire pour des raisons techniques en cas de circulation sur la voie de droite.

4.5.3 Validité des signaux

Les signaux de la voie de gauche sont valables pour les trains circulant sur la voie de droite. Si la voie de droite est équipée de signaux, ceux-ci sont alors valables.

4.5.4 Réintroduction de l'exploitation à deux voies

Avant la réintroduction de l'exploitation à deux voies, le chef-circulation doit attendre l'avis d'arrivée du dernier train qui a circulé sur la voie de droite.

4.6 Arrêt facultatif

Un arrêt facultatif est indiqué dans la marche du train.

Le mécanicien de locomotive d'un train avec arrêt facultatif doit s'arrêter lorsque

- le signal pour arrêt facultatif est enclenché ou
- il est évident que des voyageurs veulent embarquer ou
- dans le train, un bouton de demande d'arrêt facultatif a été pressé ou
- un arrêt lui est demandé.

A l'approche d'une halte ou d'une gare, le mécanicien de locomotive d'un train avec arrêt facultatif doit réduire la vitesse en fonction des conditions locales et actuelles ainsi que des moyens de freinage à disposition. La réduction de vitesse doit être calculée de manière à ce que le train puisse, au besoin, s'arrêter à temps et à l'endroit prévu.

En cas de nécessité, l'entreprise de transport ferroviaire peut prescrire la vitesse d'approche maximale autorisée dans les dispositions d'exécution.

4.7 Arrêt ou passage exceptionnel

Lorsqu'un train doit exceptionnellement s'arrêter ou passer sans arrêt, le chef-circulation avise le mécanicien de locomotive contre quittance.

4.8 Tronçons de ralentissement sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine

La vitesse maximale réduite est saisie par le chef-circulation sur l'interface utilisateur et prise en considération dans l'autorisation de circuler CAB en conséquence. Les réductions de vitesse pour des raisons de régulation ainsi que les interdictions ne doivent pas être ordonnés à l'aide de cette fonction.

Les tronçons de ralentissement qui doivent être parcourus à une vitesse inférieure à 40 km/h doivent, en plus de leur saisie dans le système, être signalés au moyen de signaux de ralentissement et annoncés de manière identique à la signalisation extérieure.

4.8.1 Tronçons de ralentissement à l'intérieur d'un tronçon équipé de la signalisation en cabine

Les tronçons de ralentissement pouvant être parcourus à une vitesse de 40 km/h et plus, situés à l'intérieur d'un tronçon équipé de la signalisation en cabine, ne sont pas signalés au moyen de signaux de ralentissement. L'ordre à protocoler au mécanicien de locomotive en cas de non-respect du délai d'annonce n'est pas nécessaire.

4.8.2 Tronçons de ralentissement dans la zone de transition entre la signalisation extérieure et la signalisation en cabine

Un tronçon de ralentissement s'étend dans la zone de transition lorsqu'au moins une partie du tronçon à parcourir à vitesse réduite est située dans une zone équipée de la signalisation en cabine et une autre partie dans une zone équipée de la signalisation extérieure. Les plus grandes distances de freinage possibles précédant le tronçon de ralentissement effectif sont à considérer comme faisant partie intégrante de ce tronçon de ralentissement.

Tous les tronçons situés dans une zone de transition sont signalés, en plus de leur saisie dans le système, au moyen de signaux répéteurs implantés à l'extrémité du tronçon équipé de la signalisation en cabine en direction du tronçon équipé de la signalisation extérieure.

Les signaux répéteurs doivent être posés à hauteur du panneau fin CAB. Ces signaux répéteurs peuvent être :

- un signal avancé avec 2 lampes lorsqu'il se situe avant le tronçon de ralentissement ou

- un signal avancé avec 1 lampe, lorsqu'il se situe dans le tronçon de ralentissement.

4.8.3 Mise en service de tronçons de ralentissement

Le moment de la mise en service du tronçon de ralentissement est demandé à temps par le chef de la sécurité et fixé par le chef-circulation.

Durant la mise en service, aucune autorisation de circuler CAB ne doit subsister ou être transmise sur le tronçon concerné.

Avant ou durant la mise en service

- le service compétent pose les éventuels signaux de ralentissement
- la fin de l'implantation doit être annoncée au chef-circulation
- le chef-circulation introduit les données dans le système
- l'introduction de ces données doit être confirmée au chef de la sécurité par un ordre à protocoler en précisant la voie, le kilométrage et la vitesse
- le chef de la sécurité s'assure de l'énoncé exact de cette confirmation.

4.8.4 Suppression de tronçons de ralentissement

Le moment de la suppression du tronçon de ralentissement est demandé à temps par le chef de la sécurité.

Lorsqu'aucun signal de ralentissement ne doit être enlevé, le chef-circulation supprime le tronçon de ralentissement dans le système. Cette opération est confirmée par un ordre à protocoler au chef de la sécurité. Le chef de la sécurité s'assure de l'énoncé exact de cette confirmation.

Lorsque des signaux de ralentissement doivent être enlevés, le chef-circulation définit le moment de la suppression.

Durant la suppression, aucune autorisation de circuler CAB ne doit subsister ou être transmise sur le tronçon concerné.

Avant ou pendant la suppression

- le service compétent enlève les éventuels signaux de ralentissement
- la fin de l'enlèvement est à annoncer au chef-circulation
- le chef-circulation efface les données dans le système
- l'effacement doit être confirmé au chef de la sécurité par un ordre à protocoler en précisant la voie, le kilométrage et la vitesse
- le chef de la sécurité s'assure de l'énoncé exact de cette confirmation.

4.9 Installations de passage à niveau surveillées avec déclenchement à commande temporelle

Les gestionnaires de l'infrastructure doivent définir dans leurs prescriptions d'exploitation la procédure à respecter en cas d'arrêt ou de circulation ralentie entre le point d'enclenchement et l'installation de passage à niveau pour les installations de passage à niveau surveillées avec déclenchement à commande temporelle.

5 Entrée

5.1 Entrée dans une gare sans accès dénivelé aux quais

Les prescriptions suivantes s'appliquent aux entrées dans des gares sans accès dénivelé aux quais. Elles ne s'appliquent pas si les accès devant être empruntés par les voyageurs sont équipés de barrières.

5.1.1 Principe lorsqu'il y a plusieurs trains

Lorsqu'un ou plusieurs trains avec service voyageurs sont concernés et que le premier qui entre est un train avec service voyageurs, celui-ci doit circuler sur la voie principale la plus proche du bâtiment de la gare.

Si après l'entrée d'un train avec service voyageurs le prochain train utilise la voie principale la plus proche du bâtiment de la gare, les mécaniciens de locomotive des trains concernés doivent être avisés en conséquence.

5.1.2 Entrées simultanées

Si un train avec service voyageurs est concerné en cas d'entrées simultanées, les mécaniciens de locomotive des trains concernés doivent être avisés en conséquence.

5.1.3 Mesure lorsque la gare n'est pas occupée sur place

Lorsqu'un train circule sur une voie principale qui est plus proche du bâtiment de la gare que celle utilisée dans la plupart des cas par des trains avec service voyageurs et avec un arrêt prescrit, le mécanicien de locomotive doit être avisé en conséquence.

Dans une gare équipée de quais, lorsqu'un train ne franchit pas de passage susceptible d'être traversé par des voyageurs, ceci jusqu'au point d'arrêt usuel du train, il n'est pas nécessaire d'aviser le mécanicien de locomotive.

5.1.4 Avis et entrée

Les mécaniciens de locomotive sont avisés comme suit :

- avec le signal pour entrée dans une gare sans accès dénivelé aux quais
- au moyen d'une indication dans les tableaux des parcours ou
- par un avis à quittancer du chef-circulation. Les signaux d'entrée ne peuvent être mis à voie libre qu'après avoir transmis l'avis.

Ces trains doivent circuler depuis le début du quai jusqu'à ce que

- le train soit arrêté ou
- la tête du train ait atteint la fin du quai

en *marche à vue*, vitesse maximale 20 km/h. S'il n'y a pas de quai, c'est le secteur entre les signaux limite de garage de l'aiguille d'entrée et de l'aiguille de sortie qui fait foi.

5.2 Point d'arrêt des trains

5.2.1 Point d'arrêt limite

Les trains doivent s'arrêter au plus tard devant un signal principal, un signal de barrage ou un signal pour les tramways présentant l'image *arrêt*.

Lorsqu'un signal nain, dépendant d'un signal principal à l'*arrêt* et présentant également l'image *arrêt*, se trouve immédiatement avant le signal principal concerné, il faut s'arrêter avant le signal nain présentant l'image *arrêt*.

5.2.2 Point d'arrêt limite avec signal de groupe

En présence d'un signal de groupe présentant l'image *arrêt*, les trains doivent s'arrêter au plus tard :

- devant le signal de groupe lorsque celui-ci se trouve avant l'aiguille de sortie. Lorsqu'un signal nain, dépendant d'un signal de groupe à l'*arrêt* et présentant également l'image *arrêt*, se trouve immédiatement avant le signal de groupe concerné, il faut s'arrêter avant le signal nain présentant l'image *arrêt*
- devant le signal limite de garage de l'aiguille de sortie si le signal de groupe se situe après le signal limite de garage de l'aiguille de sortie
- devant l'indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe. Le tronçon situé entre l'indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe et le signal limite de garage de la prochaine aiguille abordée par le talon doit être libre.

L'aiguille du côté de la sortie peut être orientée dans n'importe quelle position.

5.2.3 Point d'arrêt usuel

Les trains avec arrêt prescrit doivent, dans les gares ou aux points d'arrêt commerciaux, s'arrêter au point d'arrêt usuel. Celui-ci se trouve à l'endroit le plus approprié pour l'embarquement et le débarquement des voyageurs ou pour le chargement et le déchargement des marchandises.

Le point d'arrêt peut être indiqué par un indicateur de point d'arrêt ou de longueur de trains.

Des points d'arrêt particuliers peuvent être réglés dans la marche du train ou dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure.

5.2.4 Arrêt avant le point d'arrêt usuel

Si un train doit exceptionnellement s'arrêter avant le point d'arrêt usuel, le chef-circulation avise contre quittance le mécanicien de locomotive.

Le signal principal concerné ne sera mis à voie libre qu'après avoir avisé le mécanicien de locomotive.

Si le point d'arrêt désigné ne peut pas être clairement reconnu par le mécanicien de locomotive, il faut l'indiquer par le *signe de la main*.

5.2.5 Arrêt après le point d'arrêt usuel

Si un train doit exceptionnellement circuler au-delà du point d'arrêt usuel, le chef-circulation avise contre quittance le mécanicien de locomotive.

Si cela n'est pas possible, le chef-circulation ou le collaborateur désigné doit demander au mécanicien de locomotive du train entrant de poursuivre sa marche par un *balancement du bras*.

5.2.6 Franchissement d'un signal de barrage ou principal présentant l'image *arrêt*

Dans certains cas, un signal de barrage, de tronçon de voie ou un signal de sortie présentant l'image *arrêt* peut être franchi sans arrêt. Ceux-ci doivent être indiqués dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure.

Le chef-circulation ou un collaborateur désigné doit demander au mécanicien de locomotive du train entrant de poursuivre sa marche par un *balancement du bras*.

5.3 Gares en cul-de-sac et voies isolées en cul-de-sac

Les gares en cul-de-sac ou les voies isolées en cul-de-sac dans une gare avec des voies de passage sont indiquées dans les tableaux des parcours.

Lorsque des voies isolées sont en cul-de-sac, il est possible de renoncer à cette indication si l'entrée est signalée au moyen de l'image *itinéraire court* ou si l'extrémité de la voie est signalée par un feu rouge placé à la même hauteur que les signaux de sortie des autres voies.

Les voies en cul-de-sac de longueur normale indiquées dans les tableaux des parcours peuvent être occupées sur une certaine distance, à leur extrémité, par des véhicules sans que cela soit assimilé à une entrée sur voie occupée. Ces voies sont reprises dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure.

5.4 Entrée sur voie occupée

5.4.1 Avis

Une entrée sur voie occupée est signalée au signal principal concerné au moyen du signal de voie occupée ou prescrite dans les tableaux des parcours, dans la marche du train ou au moyen de l'ordre à protocoler *Entrée sur voie occupée* ou, sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, ordonnée avec le mode d'exploitation « On Sight ».

5.4.2 Conditions pour une entrée sur voie occupée

A hauteur du seuil de vitesse, la vitesse ne doit pas excéder 40 km/h au maximum. Dès la distance de freinage qui suit ce seuil de vitesse, il faut circuler en *marche à vue*.

Des véhicules peuvent stationner au plus tôt à la distance de freinage qui suit le seuil de vitesse. Les valeurs minimales correspondantes sont fixées dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure.

5.4.3 Garer sur des véhicules sans arrêt préalable

Les trains peuvent garer sur des véhicules sans arrêt préalable.

5.5 Voie à utilisation restreinte

Une voie à utilisation restreinte peut être parcourue sans restriction jusqu'au point d'arrêt usuel, mais cependant pas jusqu'au point d'arrêt limite.

Comme entrée sur une voie à utilisation restreinte, on entend :

- entrée sur une voie aboutissant à un cul-de-sac de sécurité ou à un signal de cul-de-sac
- entrée en direction d'un signal nain présentant l'image *arrêt*
- entrée sur une voie pouvant être parcourue tout au plus jusqu'au signal limite de garage de la première aiguille en mauvaise position.

Les voies à utilisation restreinte sont indiquées dans le tableau des parcours.

Le signe pour la voie à utilisation restreinte n'a aucune signification si le mécanicien de locomotive peut constater que le signal de sortie est à voie libre pour le train entrant.

5.6 Installation de passage à niveau ouverte avant le signal de sortie

Les entrées en direction d'installations de passage à niveau ouvertes se trouvant avant le signal de sortie ne sont autorisées que si la voie peut être parcourue sans restriction jusqu'au point d'arrêt usuel prévu.

Un train faisant arrêt doit s'arrêter au point d'arrêt usuel mais au plus tard avant l'installation de passage à niveau ouverte.

Les gares, dans lesquelles les entrées en direction d'installations de passage à niveau ouvertes sont possibles, sont indiquées dans les tableaux des parcours. Cette indication sera aussi reprise lorsque l'installation de passage à niveau se situe après un indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe.

Le signe pour l'installation de passage à niveau ouverte avant le signal de sortie n'a aucune signification si le mécanicien de locomotive peut constater que le signal de sortie est à voie libre pour le train entrant.

6 Cas spéciaux

6.1 Courses d'essai

6.1.1 But

Les courses d'essai servent à tester le matériel roulant et les installations.

6.1.2 Annonce

Les courses d'essai sont annoncées comme trains facultatifs ou spéciaux ou comme mouvements de manœuvre en pleine voie.

6.1.3 Exécution

La planification des éventuelles mesures à prendre (par ex. les dérogations aux prescriptions de circulation des trains ou un accompagnement exceptionnel) doit être réglée par écrit entre le gestionnaire de l'infrastructure et l'entreprise de transport ferroviaire.

6.2 Courses de déneigement

6.2.1 Genre

Les courses de déneigement sont effectuées par des véhicules moteurs équipés de chasse-neige fixes, des chasse-neige poussés ou des chasse-neige rotatifs sur roues.

6.2.2 Annonce

Le service compétent décide quand des courses de déneigement doivent être mises en marche et par quels moyens la neige doit être déblayée.

Les courses de déneigement sont annoncées comme trains facultatifs ou spéciaux ou comme mouvements de manœuvre en pleine voie.

6.2.3 Rencontres de trains

Lorsque la neige est déblayée sur une voie contiguë, le chasse-neige ne peut rencontrer d'autres trains ou mouvements de manœuvre que dans les gares. Quand cela n'est pas possible, le train chasse-neige doit arrêter le déneigement lors de la rencontre en pleine voie.

Les chasse-neige rotatifs ne doivent s'arrêter que si le jet ne peut pas être détourné à temps et dirigé du côté opposé à la voie parcourue par le train ou le mouvement de manœuvre.

Contrôle de la marche des trains

1 Champ d'application

Ce règlement s'applique à tous les chemins de fer équipés d'un système de contrôle de la marche des trains.

Les systèmes standardisés sont décrits dans les annexes à ce règlement. Cela est également valable pour les systèmes de signalisation avec des fonctions de contrôle de la marche des trains intégrées.

Pour les systèmes qui ne sont pas décrits dans les annexes du présent règlement, les gestionnaires de l'infrastructure règlent dans leurs prescriptions d'exploitation l'effet des fonctions du système pour les entreprises de transport ferroviaire et les éventuelles restrictions d'exploitation en cas de dérangement.

2 Principes de base

2.1 But

Le contrôle de la marche des trains fonctionne principalement en arrière-plan et assiste le mécanicien de locomotive dans le but d'éviter le dépassement de la fin de l'assentiment de circuler et les dépassements de vitesse. Il permet également de s'assurer que le mécanicien de locomotive a perçu activement les informations déterminantes pour la sécurité transmises par les signaux ou la centrale de gestion (RBC).

2.2 Types de surveillance

Le contrôle de la marche des trains assure une surveillance ponctuelle ou continue en dépendance avec le système installé, assorti à l'infrastructure ainsi qu'à la densité et au genre de trafic.

2.3 Contrôles

Le fonctionnement de l'équipement se trouvant sur les véhicules moteurs et les voitures de commande doit être contrôlé au moins une fois par jour, conformément aux consignes édictées par les entreprises de transport ferroviaire. Le résultat de ces contrôles doit être protocolé.

2.4 Fonctionnement

Le contrôle de la marche des trains agit sur le système de freinage et sur la logique de commande des véhicules concernés.

Les informations de l'infrastructure sont transmises au calculateur du véhicule au travers de l'équipement fixe (balises, aimants, câble rayonnant) ou par communication mobile via la RBC. Le véhicule reçoit les informations par une antenne ou un récepteur.

3 Fonctions

3.1 Généralités

Le contrôle de la marche des trains agit sur le véhicule conduisant le train, que ce soit en conduite directe ou indirecte, au moyen de fonctions standardisées.

3.2 Données nécessaires

Certaines fonctions utilisent des courbes de freinage. Celles-ci sont calculées en fonction des données de la voie (fonction active, distance, vitesse au but, déclivité, etc.) et des données du convoi (catégorie de train, rapport de freinage, vitesse maximale, longueur du train, etc.).

Les données de la voie sont programmées selon la fonction voulue. Elles peuvent être fixes ou variables (en fonction de l'image des signaux, de la position des éléments de protection, etc.). Les données du véhicule sont saisies par le mécanicien de locomotive au moyen d'une interface utilisateur.

3.3 Description des fonctions

En principe, on distingue les fonctions principales suivantes :

- arrêt
 - arrêt de manœuvre
- avertissement
- surveillance
 - de la vitesse maximale
 - du train
 - du mode d'exploitation
 - du tronçon
 - du mouvement de manœuvre
 - de la courbe de freinage
 - de la vitesse au but
- empêchement au départ
- surveillance de la commutation adhérence/crémaillère.

3.3.1 Arrêt

La fonction « Arrêt » provoque un serrage imposé lors de la réception du télégramme correspondant. Cette fonction est utilisée au niveau des signaux principaux et pour la protection d'installations de passage à niveau. Il s'agit d'une surveillance ponctuelle.

La fonction « Arrêt de manœuvre » est une variante de la fonction « Arrêt » et provoque un serrage imposé si le véhicule se trouve en mode « Manœuvre » lors de la réception du télégramme correspondant.

3.3.2 Avertissement

La fonction « Avertissement » rend attentif le mécanicien de locomotive par un signal optique et/ou acoustique à une réduction de vitesse lors de la réception du télégramme correspondant ou lorsqu'une courbe de surveillance est atteinte. Si le mécanicien de locomotive ne réagit pas, un serrage imposé, respectivement un serrage par le système, réduit la vitesse du train afin d'éviter le dépassement de la fin de l'assentiment pour circuler ou le franchissement d'une zone à vitesse réduite à une vitesse inadaptée. Il peut s'agir d'une surveillance ponctuelle ou continue.

3.3.3 Surveillances

Pour la surveillance des vitesses, les données du train et du tronçon parcouru sont accordées.

Le dépassement de la vitesse maximale autorisée provoque un serrage imposé, respectivement un serrage par le système, qui peut être précédé d'un signal optique et/ou acoustique. En cas d'absence de réaction du mécanicien de locomotive, cela provoque un serrage de circonstance.

- Surveillance de la vitesse maximale
concerne selon les cas la vitesse maximale autorisée du train, du tronçon de ligne, du mode d'exploitation ou du mouvement de manœuvre.
- Surveillance de la courbe de freinage
dans le cas d'une réduction de vitesse ou lorsqu'un signal indique l'image *arrêt*, la courbe de freinage est surveillée de manière continue en fonction des données du train et du parcours.
- Surveillance de la vitesse au but
une vitesse déterminée peut être surveillée, indépendamment d'une courbe de freinage.

3.3.4 Empêchement au départ

L'empêchement au départ permet d'éviter que, en cas de signal indiquant l'image *arrêt*, le train au départ atteigne le point dangereux. Le contrôle de la marche des trains fonctionne au moyen d'un groupe de balises ou d'une boucle. Selon la méthode utilisée, le train est freiné dès qu'il se gare ou lors du franchissement des balises. Un signal sonore et/ou optique peut d'abord être émis, suivi d'un serrage imposé.

3.3.5 Surveillance lors de la commutation adhérence/crémaillère

Le système surveille si le commutateur de régime « adhérence-crémaillère » se trouve dans la position correspondante. L'appareil embarqué provoque un serrage imposé si le commutateur de régime n'est pas placé dans la position correcte dans le délai imparti.

4 Dérangements

4.1 Généralités

En cas de dérangement du contrôle de la marche des trains, il faut procéder selon les dispositions « Dérangement aux équipements de sécurité des trains ».

4.1.1 Dérangement d'un système de contrôle de la marche des trains du véhicule menant

Lorsque le système de contrôle de la marche des trains est en dérangement, il est permis de circuler sans restriction si les fonctions prévues pour l'infrastructure parcourue sont garanties par un autre système de contrôle de la marche des trains.

Annexe 1

ETCS

1 ETCS

L'ETCS est le système européen normalisé de signalisation et de contrôle de la marche des trains.

Les prescriptions ci-après se réfèrent aux Spécifications Techniques d'Interopérabilité (STI) relatives au sous-système « Exploitation et gestion du trafic », appendice A « ERTMS operational principles and rules – Version 3 » (2013/710/EU). Le comportement du système décrit dans ce document concerne les lignes et les véhicules équipés conformément aux « System requirements specifications » (SRS) 3.3.0.

Pour les tronçons et véhicules équipés selon d'autres SRS, les prescriptions d'exploitation des gestionnaires de l'infrastructure ou des entreprises de transport ferroviaire correspondantes sont applicables.

1.1 Levels ETCS

L'ETCS permet l'exploitation sous différents niveaux, appelés Levels.

Les Levels se différencient par le degré d'interaction entre les installations de l'infrastructure et le véhicule. Suivant le type d'équipement, l'information provenant de l'infrastructure sera traitée et transmise de différentes manières.

Les Levels pertinents sont indiqués en italique dans les dispositions qui ne sont pas applicables à tous les Levels.

1.1.1 Level 0

Le Level 0 est utilisé sur les infrastructures équipées d'une signalisation extérieure dépourvues d'équipement ETCS.

1.1.2 Level 1

Le Level 1 est utilisé sur les infrastructures équipées d'une signalisation extérieure et d'un équipement ETCS.

1.1.3 Level 2

Le Level 2 est utilisé sur les infrastructures équipées d'une signalisation en cabine et d'un équipement ETCS.

2 Principes de l'ETCS

2.1 Affichages DMI

Le mécanicien de locomotive doit respecter les données apparaissant sur le DMI et observer les dispositions correspondantes.

Les ordres à protocoler priment sur les données transmises par le DMI. Font exception les situations pour lesquelles la signalisation en cabine transmet par le DMI une vitesse autorisée ou de libération inférieure.

2.2 Dérangements

Différents modes d'exploitation sont prévus pour l'exploitation en cas de dérangements au véhicule ou au niveau de l'infrastructure. Si, au vu de la situation, plusieurs modes d'exploitation peuvent être appliqués, il faut choisir celui qui comprend le plus grand nombre de fonctions de surveillance prévues par le système. Les conditions pour le passage au mode d'exploitation correspondant doivent être respectées.

3 Principes de la signalisation en cabine

Level 2

3.1 Circulation des trains en surveillance intégrale

La distance à parcourir jusqu'à la fin de l'autorisation de circuler CAB ainsi que la vitesse autorisée sont déterminées et transmises au véhicule par le système, puis affichées sur le DMI.

L'équipement ETCS du véhicule calcule et surveille en continu le parcours restant jusqu'à la fin de l'autorisation de circuler CAB, la vitesse maximale autorisée ainsi que le point d'engagement du freinage en se basant sur les données de ligne reçues et les données du train saisies par le mécanicien de locomotive. L'équipement ETCS du véhicule est en mode d'exploitation « Full Supervision » lorsque toutes les données requises sont connues.

3.2 Circulation des trains en surveillance partielle

En fonction du mode d'exploitation avec surveillance partielle appliqué,

- le respect de la vitesse maximale correspondante
- la distance surveillée
- la fin de l'autorisation de circuler CAB

ou des éléments isolés de ceux-ci, sont calculés et surveillés par l'équipement ETCS du véhicule et affichés sur le DMI.

3.2.1 Mouvements de manœuvre

Les mouvements de manœuvre sont effectués avec surveillance partielle en mode d'exploitation « Shunting ».

3.2.2 Mode d'exploitation « Staff Responsible »

Pour les tronçons équipés de la signalisation en cabine, le passage au mode d'exploitation « Staff Responsible » est interdit sans réception préalable de l'ordre à protocoler correspondant à l'un des processus d'exploitation.

3.3 Modes d'exploitation sans surveillance

Pour les modes d'exploitation sans surveillance, aucune fonction du véhicule concerné n'est surveillée au moyen de l'équipement ETCS du véhicule.

4 Modes d'exploitation ETCS

Le mode d'exploitation appliqué détermine la responsabilité du mécanicien de locomotive et du chef-circulation.

L'équipement ETCS du véhicule est toujours dans un mode d'exploitation défini. Le mode d'exploitation en cours est indiqué sur le DMI et, en signalisation en cabine, sur l'interface utilisateur du chef-circulation.

Les modes d'exploitation sont répartis en trois groupes

- surveillance intégrale
- surveillance partielle
- sans surveillance.

4.1 Mode d'exploitation « Full Supervision »

Level 2

« Full Supervision » est le mode d'exploitation standard pour les trains. La fin de l'autorisation de circuler CAB et le respect de la vitesse maximale autorisée sont surveillés en permanence à l'aide des données des parcours et des données du train saisies.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Full Supervision ».

Le mécanicien de locomotive doit observer la vitesse autorisée.

4.2 Modes d'exploitation avec surveillance partielle

4.2.1 Mode d'exploitation « Unfitted »

Level 0

Le mode d'exploitation « Unfitted » est appliqué sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure.

La vitesse maximale du train correspondante aux données du train saisies ou la vitesse maximale de 160 km/h est surveillée.

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit observer les dispositions relatives à la signalisation extérieure et quittancer le mode d'exploitation.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Unfitted ».

Le mécanicien de locomotive doit observer les dispositions relatives à la signalisation extérieure.

4.2.2 Circulation en mode d'exploitation « Limited Supervision »

Level *I*

Le mode d'exploitation « Limited Supervision » est appliqué sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure.

La fin de l'autorisation de circuler est surveillée en permanence sur la base des données des parcours, de même que la vitesse maximale saisie dans les données du train. De plus, la vitesse maximale autorisée peut être surveillée.

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit observer les dispositions relatives à la signalisation extérieure et quittancer le mode d'exploitation.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Limited Supervision ». Le mécanicien de locomotive doit observer les dispositions relatives à la signalisation extérieure.

4.2.3 Mode d'exploitation « Shunting »

Le mode d'exploitation « Shunting » est appliqué pour les mouvements de manœuvre.

Sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure, une vitesse maximale de 60 km/h est surveillée.

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, une vitesse maximale de 40 km/h est surveillée.

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit :

- d'abord s'assurer qu'il faut circuler comme mouvement de manœuvre et
- ensuite, quitter le mode d'exploitation.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Shunting ».

Le mécanicien de locomotive doit observer les dispositions relatives aux mouvements de manœuvre.

4.2.4 Mode d'exploitation « On Sight »

Level 2

Le mode d'exploitation « On Sight » est appliqué :

- en cas de dérangements aux installations de sécurité ou
- en cas de circulation sur une voie occupée. Dans ce cas, l'obstacle peut être situé immédiatement derrière le signal d'arrêt ETCS ou le signal de position ETCS ou
- pour des raisons d'exploitation.

La fin de l'autorisation de circuler CAB et le respect de la vitesse maximale autorisée de 40 km/h sont surveillés par le système.

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit :

- quittancer le mode d'exploitation,
- commencer ou poursuivre la *marche à vue*.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « On Sight ». Le mécanicien de locomotive doit :

- circuler en *marche à vue*,
- observer les limitations de vitesse en vigueur.

4.2.5 Mode d'exploitation « Staff Responsible »

Levels 1, 2

Le mode d'exploitation « Staff Responsible » est proposé sur le véhicule par le système et doit être confirmé par le mécanicien de locomotive. Il peut aussi être activé sur le DMI à l'aide de la fonction « Override EOA ».

La vitesse maximale autorisée de 40 km/h ainsi que la plus grande distance possible pouvant être parcourue en mode d'exploitation « Staff Responsible » sont surveillées par le système. La plus grande distance possible est à définir par le gestionnaire de l'infrastructure.

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit vérifier,

- si, pour les tronçons équipés de la signalisation en cabine, l'assentiment pour passer en mode d'exploitation « Staff Responsable » a été transmis au moyen de l'ordre à protocoler *Assentiment pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsable »*,
- si une limitation inférieure de la vitesse est prévue, avant de quitter le mode d'exploitation pour terminer.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Staff Responsable ».

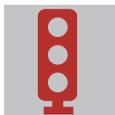
Le mécanicien de locomotive doit :

- circuler en *marche à vue*,
- observer les limitations de vitesse en vigueur,
- sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, arrêter le train devant le prochain signal d'arrêt ETCS.

4.2.6 Mode d'exploitation « Trip » et mode d'exploitation « Post Trip »

Levels 1, 2

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le convoi a dépassé un signal principal présentant l'image *arrêt*, la fin d'une autorisation de circuler CAB ou tout autre point dangereux équipé d'un équipement fixe ETCS (par ex. passage à niveau). L'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Trip ».

Lorsque le convoi est arrêté et que le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit quitter le mode d'exploitation. Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Post Trip ». Le mécanicien de locomotive doit aviser le chef-circulation. Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, il faut procéder conformément aux dispositions « Poursuite de la marche en mode d'exploitation [Post Trip] ».

4.2.7 Mode d'exploitation « Reversing »

Level 2

Le mode d'exploitation « Reversing » est appliqué en cas d'évènement pour circuler en marche arrière sans changement de cabine de conduite. La vitesse maximale définie au niveau de l'infrastructure et autorisée de 80 km/h ou 40 km/h ainsi que la distance de recul sont surveillées par le système.

Les tronçons avec les limites exactes d'utilisation du mode d'exploitation « Reversing » sont fixés dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure.

Lorsque le convoi est arrêté et que le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit passer en mode d'exploitation « Reversing ».

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit quitter le mode d'exploitation.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Reversing ». Le mécanicien de locomotive doit observer la vitesse maximale de 80 km/h ou 40 km/h pour le mode d'exploitation « Reversing ».

4.3 Modes d'exploitation sans surveillance

4.3.1 Mode d'exploitation « Stand By »

« Stand By » est le mode d'exploitation dans lequel se trouve l'équipement ETCS du véhicule jusqu'à la fin de l'introduction des données dans le DMI.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Stand By ».

4.3.2 Mode d'exploitation « Non Leading »

« Non Leading » est le mode d'exploitation dans lequel se trouvent les véhicules qui ne sont pas menant, lesquels sont desservis par des mécaniciens de locomotive, avec un équipement ETCS du véhicule actif.

En mode d'exploitation « Non Leading », il faut toujours desservir la cabine de conduite avant dans le sens de marche.

L'utilisation du mode d'exploitation « Non Leading » sur un véhicule menant est interdite.

En cas de changement de Level, l'équipement ETCS du véhicule qui n'est pas menant commute de lui-même.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Non Leading ». Les mécaniciens de locomotive des véhicules qui ne sont pas menant doivent confirmer au mécanicien de locomotive du véhicule menant, par un avis à quittancer, que les véhicules non titulaires se trouvent en mode d'exploitation « Non Leading ».

4.3.3 Mode d'exploitation « Sleeping »

« Sleeping » est le mode d'exploitation dans lequel se trouve l'équipement ETCS des véhicules télécommandés.

En cas de changement de Level, l'équipement ETCS du véhicule commute de lui-même.

4.3.4 Mode d'exploitation « Isolation »

« Isolation » est le mode d'exploitation dans lequel se trouve l'équipement ETCS du véhicule après la mise hors service du véhicule.

4.3.5 Mode d'exploitation « No Power »

« No Power » est le mode d'exploitation dans lequel l'équipement ETCS du véhicule est sans tension. Le véhicule peut toutefois être enclenché.

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, l'utilisation du mode d'exploitation « No Power » sur les véhicules menant est interdit.

4.3.6 Mode d'exploitation « System Failure »

« System Failure » est le mode d'exploitation dans lequel bascule l'équipement ETCS du véhicule lorsqu'il détecte une erreur critique du point de vue de la sécurité.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « System Failure ».

5 Utilisation du système ETCS et manipulations du mécanicien de locomotive

5.1 Mise en service de l'équipement ETCS du véhicule

Lorsque l'équipement ETCS de son véhicule l'y invite, le mécanicien de locomotive doit soit introduire, réintroduire ou confirmer son numéro d'identification, le Level utilisé, l'identification du réseau radio et l'identification de la centrale de ligne.

5.1.1 Circulation comme train

Le mécanicien de locomotive doit,

- saisir les données nécessaires figurant dans les dispositions « Saisie des données durant la préparation des trains » et
- les confirmer en pressant la touche « Start » sur le DMI.

Sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure, il faut procéder conformément aux dispositions « Départ ».

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, soit le mécanicien de locomotive reçoit une autorisation de circuler CAB ou il faut procéder selon les dispositions « Trains partants sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine dans le mode d'exploitation [Staff Responsable] ».

5.1.2 Circulation comme mouvement de manœuvre

Le mécanicien de locomotive sélectionne le symbole « Manœuvre » sur le DMI.

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, le passage en mode d'exploitation « Shunting » est prescrit.

Les entreprises de transport ferroviaire doivent régler la procédure pour les véhicules menant dont la fonction « Passive Shunting » doit être utilisée dans leurs prescriptions d'exploitation.

5.2 Saisie des données

5.2.1 Saisie des données durant la préparation du train

Le mécanicien de locomotive doit saisir ou modifier et confirmer les données suivantes :

- catégorie du train,
- longueur du train,
- rapport de freinage,
- vitesse maximale du train,
- charge par essieu / catégorie de charge par essieu,
- résistance aux variations de pression,
- numéro du train,

pour autant que ces données ne soient pas déjà préconfigurées dans le système du véhicule menant ou n'émanent pas de sources externes à l'ETCS (le bus de train, par ex.).

Avant la confirmation de données préconfigurées dans le véhicule ou émanant de sources externes à l'ETCS pouvant être modifiées par le mécanicien de locomotive, ce dernier vérifiera qu'elles correspondent à la formation effective du train.

5.2.2 Modification manuelle des données

Après chaque modification de la composition du train ou un dérangement technique entraînant une modification des données du train, le mécanicien de locomotive doit :

- s'assurer que les nouvelles données ont été déterminées,
- saisir les données et
- confirmer les nouvelles données dans le système.

5.3 Approche de la fin d'un assentiment pour circuler avec affichage d'une vitesse de libération

Levels 1, 2

Lorsque le train approche de la fin d'un assentiment pour circuler et une vitesse de libération est affichée sur le DMI, le mécanicien de locomotive est autorisé,

- sans dépasser la vitesse de libération, à s'approcher d'un signal ou d'une extrémité de voie situé(e) juste après la fin de l'assentiment pour circuler affiché sur le DMI,

- sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure, à poursuivre la marche sans dépasser la vitesse de libération dès que le signal principal présente une image de voie libre.

5.4 Franchissement d'un signal présentant l'image d'arrêt ou de la fin de l'autorisation de circuler CAB

Levels 1, 2

Lorsqu'un assentiment est transmis au moyen de l'ordre *Franchissement de signaux présentant l'image d'arrêt* ou de l'ordre *Franchissement de la fin de l'autorisation de circuler CAB*, le mécanicien de locomotive doit activer la fonction « Override EOA ».

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit circuler en *marche à vue*.

La poursuite de la marche s'effectue selon les dispositions du mode d'exploitation « Staff Responsible ».

5.5 Confirmation Track Ahead Free (TAF)

Level 2

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive est invité, en pressant la touche « Track Ahead Free » sur le DMI, à confirmer Track Ahead Free. Avant de confirmer, le mécanicien de locomotive doit vérifier que le tronçon de voie est libre entre la tête du train et le prochain signal d'arrêt ETCS ou le signal de position ETCS.

Si le mécanicien de locomotive ne confirme pas Track Ahead Free, aucune autorisation de circuler CAB n'est transmise pour le tronçon suivant.

5.6 Mode d'exploitation « Reversing »

Level 2

En mode d'exploitation « Reversing », le but du train est la fin de la distance de recul. Cette distance est affichée sur le DMI.

5.6.1 Circuler avec le mode d'exploitation « Reversing »

Un assentiment pour circuler existe lorsque l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Reversing » et que la distance de recul est supérieure à 0 mètre.

En mode d'exploitation « Reversing », le point d'arrêt le plus approprié se situe entre 0 et 200 mètres avant la fin de la distance de recul.

5.6.2 Quitter le mode d'exploitation « Reversing »

Le mécanicien de locomotive doit recevoir un ordre du chef-circulation pour quitter le mode d'exploitation « Reversing ».

5.6.3 Dépassement de la distance autorisée pour circuler en mode d'exploitation « Reversing »

Lorsqu'un message texte apparaissant dans un cadre clignotant notifie le dépassement de la distance de recul, le mécanicien de locomotive doit :

- aviser le chef-circulation,
- après l'arrêt du train, quittancer le message texte, au cas où la distance autorisée pour circuler en mode d'exploitation « Reversing » n'aurait pas été prolongée.

5.7 Procédure en cas d'échec de changement de Level

5.7.1 L'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Trip »

Après avoir activé la touche « Start », le mécanicien de locomotive doit vérifier que l'équipement ETCS du véhicule se trouve effectivement dans le Level choisi et le modifiera si nécessaire.

En cas d'entrée sur un tronçon équipé pour la signalisation en cabine, il faut procéder conformément aux dispositions « Poursuite de la marche en mode d'exploitation [Post Trip] ».

5.7.2 Dans tous les autres cas

Le mécanicien de locomotive doit arrêter le train et aviser le chef-circulation. Le mécanicien de locomotive vérifiera ensuite que l'équipement ETCS du véhicule se trouve effectivement dans le Level choisi. Il modifiera le Level si nécessaire.

5.8 Procédure en cas de perte de la liaison radio pour la transmission de données

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit vérifier le Level ainsi que l'identification du réseau radio. Il corrigera si nécessaire l'identification de la centrale de gestion.

Si la liaison radio avec la centrale de gestion ne peut être établie, le mécanicien de locomotive doit aviser le chef-circulation.

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, il faut procéder selon les dispositions « Assentiment pour franchir la fin de l'autorisation de circuler CAB ».

5.9 Procédure en cas d'échec du test automatique

Si le mécanicien de locomotive reçoit un message l'informant de l'échec du test automatique, il doit procéder au déclenchement, puis à la remise en service de l'équipement ETCS du véhicule afin de provoquer le démarrage d'un nouveau test automatique. Si la même information apparaît une seconde fois, le mécanicien de locomotive doit aviser le chef-circulation.

Il doit ensuite isoler le système ETCS. Dans la mesure du possible, la marche peut alors être poursuivie à l'aide du système de contrôle de la marche des trains encore en fonctionnement. Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, il faut demander l'utilisation d'un autre véhicule menant.

5.10 Procédure en cas de dérangement à l'équipement GSM-R du véhicule

5.10.1 Pendant la préparation du véhicule menant

Level 2

Le mécanicien de locomotive doit demander l'utilisation d'un autre véhicule avec un équipement ETCS.

5.10.2 Durant la marche

Level 2

Il faut procéder conformément aux dispositions « Assentiment pour franchir la fin de l'autorisation de circuler CAB ».

5.11 Comportement lorsque l'affichage du DMI est en dérangement

Lorsque le DMI est en dérangement et qu'il ne livre aucune information ou un affichage dégradé, le mécanicien de locomotive doit aviser le chef-circulation.

Le mécanicien de locomotive doit isoler le système ETCS. Dans la mesure du possible, la marche peut alors être poursuivie à l'aide d'un système de contrôle de la marche des trains encore en fonctionnement. Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, il faut demander l'utilisation d'un autre véhicule menant.

6 Affichage sur le DMI d'informations concernant l'infrastructure

6.1 Entrée et circulation en Level 0

6.1.1 Annonce

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI, pour annoncer le passage en Level 0,



le mécanicien de locomotive doit se préparer à appliquer les dispositions pour les tronçons équipés de la signalisation extérieure.

6.1.2 Quittance

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit quittance le changement de Level.

6.1.3 Circulation

Le train circule dans une zone en Level 0.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit observer les dispositions pour les tronçons équipés de la signalisation extérieure.

6.2 Entrée et circulation en Level 1

6.2.1 Annonce

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI, pour annoncer le passage en Level 1,



le mécanicien de locomotive doit se préparer à appliquer les dispositions pour les tronçons équipés de la signalisation extérieure.

6.2.2 Quittance

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit quitter le changement de Level.

6.2.3 Circulation

Le train circule dans une zone en Level 1.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit observer les dispositions pour les tronçons équipés de la signalisation extérieure.

6.3 Entrée et circulation en Level 2

6.3.1 Annonce

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI pour annoncer le passage en Level 2,



le mécanicien de locomotive doit se préparer à appliquer les dispositions pour les tronçons équipés de la signalisation en cabine.

6.3.2 Quittance

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit quitter le changement de Level.

6.3.3 Circulation

Le train circule dans une zone en Level 2.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit observer les dispositions pour les tronçons équipés de la signalisation en cabine.

6.4 Franchissement d'un tronçon avec pantographes abaissés

Levels 1, 2

6.4.1 Abaisser et relever manuellement les pantographes

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit abaisser les pantographes.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive est autorisé à relever les pantographes en tenant compte de leur position.

6.4.2 Abaisser et relever automatiquement les pantographes

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



les pantographes sont abaissés automatiquement par le système.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit laisser les pantographes en position abaissée.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI



les pantographes sont relevés automatiquement par le système.

6.5 Modification de l'alimentation électrique choisi

Levels 1, 2

6.5.1 Modification manuelle de l'alimentation électrique

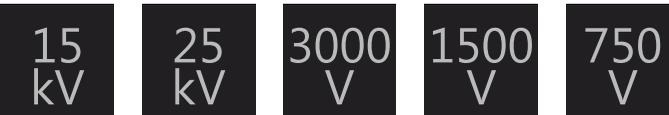
Lorsque l'un des symboles suivants apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit modifier l'alimentation électrique en fonction de l'affichage présenté.

6.5.2 Modification automatique de l'alimentation électrique

Lorsque les symboles suivants apparaissent sur le DMI,



l'alimentation électrique est modifiée automatiquement par le système.

6.6 Franchissement d'un tronçon sans tension

Levels 1, 2

6.6.1 Enclenchement et déclenchement manuel du disjoncteur principal

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit déclencher le disjoncteur principal.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive est autorisé à enclencher le disjoncteur principal en tenant compte de la position des pantographes.

6.6.2 Enclenchement et déclenchement automatique du disjoncteur principal

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit laisser le disjoncteur principal déclenché.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le disjoncteur principal est enclenché automatiquement par le système.

6.7 Franchissement d'une zone avec restriction « Éviter l'arrêt »

Levels 1, 2

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit se préparer en conséquence. Les arrêts dans la zone avec restriction « Éviter l'arrêt » doivent être évités, excepté en cas d'urgence.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le mécanicien de locomotive doit éviter de s'arrêter, excepté en cas d'urgence.

6.8 Affichage sur le DMI d'informations concernant l'infrastructure sans application en Suisse

L'affichage sur le DMI d'informations concernant l'infrastructure présentés dans le complément 2 font partie intégrante de la version 3.3.0 des spécifications DMI, mais ne sont pas utilisées en Suisse.

Lorsqu'un de ces affichages apparaît sur le DMI, il convient de procéder selon les dispositions « Comportement lors de situations non prévues ou qui ne sont pas réglées ».

7 Affichage sur le DMI d'informations spécifiques à la signalisation en cabine

Level 2

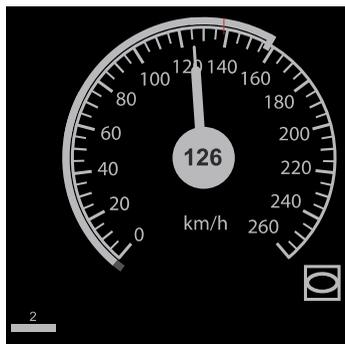
7.1 Affichage de la vitesse

L'autorisation de circuler CAB est affichée sur le DMI au moyen d'une courbe de vitesse.

7.1.1 Vitesse maximale autorisée

La vitesse maximale autorisée est affichée sur le DMI au moyen d'une courbe de vitesse grise. L'extrémité de la courbe de vitesse grise représente en même temps la vitesse maximale autorisée. En plus, La vitesse actuelle est affichée numériquement au centre de l'indicateur de vitesse.

Lorsque l'information suivante apparaît sur le DMI,



une autorisation de circuler CAB existe. La vitesse maximale autorisée est de 160 km/h. La vitesse actuelle est de 126 km/h.

7.1.2 Annonce d'une réduction de vitesse

Une réduction de vitesse est annoncée sur le DMI au moyen d'une courbe de vitesse grise. L'extrémité de la courbe de vitesse grise représente en même temps la vitesse au but. Aussi longtemps que la zone de freinage n'est pas atteinte, la vitesse maximale autorisée continue d'être affichée avec une courbe de vitesse grise claire.

Lorsque l'information suivante apparaît sur le DMI,

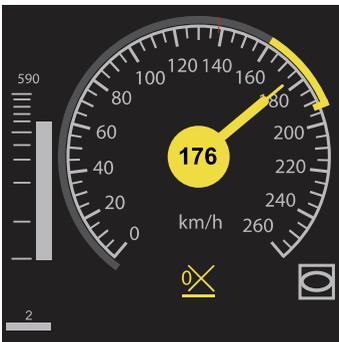


une autorisation de circuler CAB existe. Une réduction de vitesse à 80 km/h est annoncée.

7.1.3 Courbes de freinage

La coloration en jaune de la courbe de vitesse et de l'aiguille de l'indicateur de vitesse indique qu'une courbe de freinage est atteinte. Le changement de couleur concerne la zone de la vitesse maximale autorisée jusqu'à la vitesse au but. La vitesse maximale momentanément autorisée décroît en suivant la courbe de freinage théorique. En complément, à gauche de l'indicateur de vitesse, la distance jusqu'à la modification de vitesse est affichée numériquement et, de surcroît, optiquement pour les derniers 1000 mètres.

Lorsque l'information suivante apparaît sur le DMI,



une autorisation de circuler CAB existe. La courbe de freinage a été atteinte. La vitesse au but de 160 km/h suit à 590 mètres.

7.1.4 Fin de l'autorisation de circuler CAB

La fin de l'autorisation de circuler CAB est affichée sur le DMI au moyen d'une courbe de freinage avec la vitesse au but de 0 km/h. En complément, à gauche de l'indicateur de vitesse, la distance jusqu'à la fin de l'autorisation de circuler CAB est affichée numériquement et, de surcroît, optiquement pour les derniers 1000 mètres.

Lorsque l'information suivante apparaît sur le DMI,



une autorisation de circuler CAB existe. La courbe de freinage a été atteinte. La vitesse au but est de 0 km/h. La fin de l'autorisation de circuler CAB suit à 240 mètres.

7.1.5 Vitesse de libération

Lors de la circulation en direction de la fin de l'autorisation de circuler CAB, une vitesse de libération peut être affichée sur le DMI au moyen d'une courbe de vitesse grise. En complément, la vitesse de libération autorisée est affichée numériquement à gauche de la courbe de vitesse. Il convient de procéder selon les dispositions « Approche de la fin d'un assentiment pour circuler avec affichage d'une vitesse de libération ».

Lorsque l'information suivante apparaît sur le DMI,



une autorisation de circuler CAB existe. La courbe de freinage a été atteinte. La vitesse de libération s'élève à 20 km/h.

7.2 Affichage des dépassements de vitesse

7.2.1 Avertissement relatif à la vitesse

Le dépassement de la vitesse maximale autorisée est affiché sur le DMI au moyen de la coloration en orange de la courbe de vitesse et de l'aiguille de l'indicateur de vitesse. Le changement de couleur concerne la zone entre la courbe d'intervention du serrage par le système ou imposé et la vitesse maximale autorisée.

Lorsque l'information suivante apparaît sur le DMI,



la vitesse maximale autorisée est dépassée. La vitesse doit être réduite par le mécanicien de locomotive.

7.2.2 Intervention du serrage par le système ou imposé

Si la vitesse n'est pas, ou pas suffisamment, réduite lors d'un avertissement relatif à la vitesse, cela est affiché sur le DMI au moyen de la coloration en rouge de la courbe de vitesse et de l'aiguille de l'indicateur de vitesse. L'effort de traction est automatiquement interrompu et le serrage par le système ou imposé est activé.

Lorsque l'information suivante apparaît sur le DMI,



la vitesse maximale autorisée est dépassée. La vitesse est réduite automatiquement au moyen du serrage par le système ou il en résulte un serrage imposé.

7.3 Affichage des symboles d'état

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le serrage par le système ou imposé a été activé.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



la liaison radio pour la transmission de données a été établie.

7.4 Symboles pour la prévisualisation de la ligne

En signalisation en cabine, les informations nécessaires à la conduite sont affichées dans la prévisualisation de la ligne. Ce sont, avec les informations concernant la ligne, des affichages principalement en liaison avec la vitesse.



Point d'engagement du freinage

Début de la courbe de freinage



Augmentation de vitesse

Le convoi peut accélérer à la vitesse supérieure à partir de ce point. La queue du train est prise en compte.



Réduction de vitesse

La vitesse réduite doit être atteinte à partir de ce point



Fin de l'autorisation de circuler CAB

Le convoi peut circuler jusqu'à ce point.

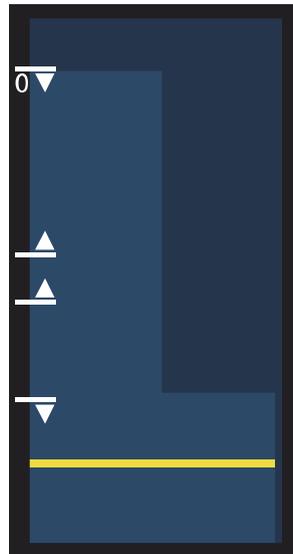
Exemple de prévisualisation de la ligne :

Fin de l'autorisation de circuler CAB

Augmentation de vitesse

Réduction de vitesse

Point d'engagement du freinage



Complément 1 à l'annexe 1

Abréviations et traduction des modes d'exploitation

Abréviations et traduction des modes d'exploitation

| Abr. | Modes | Mode d'exploitation | Betriebsart | Régime d'exercizio |
|------|---------------------|---|---|---|
| FS | Full Supervision | Surveillance intégrale | Vollüberwachung | Sorveglianza integrale |
| IS | Isolation | Isolé | Abgetrennt | Disconnesso |
| LS | Limited Supervision | Surveillance limitée | Limitierte Überwachung | Sorveglianza limitata |
| NL | Non Leading | Non titulaire | Nicht Zugführend | Non in testa al treno |
| NP | No Power | Equipement ETCS du véhicule sans tension | ETCS-Fahrzeugausrüstung spannungslos | Equipaggiamento ETCS del veicolo senza tensione |
| OS | On Sight | Marche à vue | Fahrt auf Sicht | Corsa a vista |
| PT | Post Trip | Serrage imposé par l'ETCS quittancé | Überfahren Ende Fahrerlaubnis quittiert | Frenatura imposta dall'ETCS quietanzata |
| RV | Reversing | Train circulant en arrière | Zug rückwärts fahren | Treno spinto all'indietro |
| SB | Stand By | Inactif | Inaktiv | Inattivo |
| SF | System Failure | Erreur du système | Systemfehler | Errore di sistema |
| SH | Shunting | Manceuvre | Rangieren | Manovra |
| SL | Sleeping | Véhicule moteur télécommandé | Triebfahrzeug ferngesteuert | Veicolo motore telecomandato |
| SR | Staff Responsible | Marche avec responsabilité du personnel | Fahrt in Personalverantwortung | Corsa con responsabilità del personale |
| TR | Trip | Serrage imposé par l'ETCS | Ende Fahrerlaubnis überfahren | Frenatura imposta dall'ETCS |
| UN | Unfitted | Circulation avec signalisation extérieure | Fahrt nach Aussensignalen | Corsa con segnali esterni |

Complément 2 à l'annexe 1

Affichage sur le DMI d'informations concernant l'infrastructure sans application en Suisse

Affichage sur le DMI d'informations concernant l'infrastructure non applicables sur le réseau ferroviaire suisse

- 1 Franchissement d'un tronçon avec interdiction du frein magnétique sur rails**



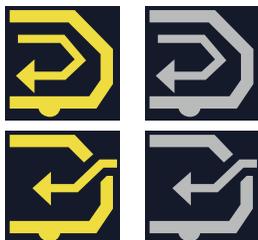
- 2 Franchissement d'un tronçon avec interdiction du frein à courants de Foucault**



- 3 Franchissement d'un tronçon avec interdiction du frein électrique**

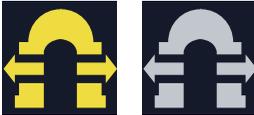


- 4 Franchissement d'un tronçon avec protection contre les surpressions**



- 5 Actionnement du sifflet de locomotive**



6 Modification du coefficient d'adhérence**7 Franchissement d'une zone d'ombre radio****8 Arrêt dans une zone sûre**

Sécurité au travail

1 Sécurité au travail

1.1 Principe

L'exploitation ferroviaire comporte des dangers particuliers et exige une attention soutenue de la part de tous les collaborateurs.

Les abords des voies ne peuvent être empruntés que pour y exercer des activités.

Pour sa propre sécurité, on veillera donc à respecter les règles de comportement nécessaires de base ci-après, quelle que soit l'activité concernée.

1.2 Comportement de manière générale

Afin d'éviter tout risque de blessure, les collaborateurs sont tenus d'appliquer les règles de base suivantes :

- identifier les dangers
- éviter les dangers
- diminuer les dangers.

1.2.1 Identifier les dangers

Avant de débiter une activité, le collaborateur doit évaluer les dangers qu'il pourrait rencontrer, à savoir en particulier :

- être écrasé (par ex. par des mouvements de manœuvre, par des trains ou encore par des véhicules non assurés)
- être heurté (par ex. par des mouvements de manœuvre, par des véhicules non assurés ou des éléments ayant pénétré le profil d'espace libre)
- être touché (par ex. par du matériel qui tombe au sol, en déchargeant du matériel)
- tomber, s'encoupler, chuter (par ex. en montant sur un véhicule ou en redescendant, en se rendant dans les voies, sur du matériel abandonné, en effectuant des travaux en hauteur)
- être brûlé (par ex. par du courant électrique en grim pant sur un véhicule, en manipulant la ligne de train, en travaillant à proximité d'une ligne de contact)
- être empoisonné, brûlé par un acide (par ex. par des fuites de matières dangereuses, en manipulant des matières dangereuses).

1.2.2 Eviter les dangers

Le collaborateur doit éviter tant que possible les dangers, en particulier en :

- respectant les avertissements
- utilisant les dispositifs de protection
- empruntant les chemins piétonniers (passages souterrains compris) en dehors des abords des voies
- déclenchant les lignes de contact, en les mettant à la terre et en les protégeant contre tout enclenchement intempestif
- travaillant le plus possible en dehors des abords des voies
- choisissant des emplacements de travail sûrs
- montant uniquement sur des véhicules ou en y descendant seulement s'ils sont immobiles ou s'ils circulent à la vitesse d'un homme au pas au maximum
- prenant garde aux trains et aux mouvements de manœuvre en approche
- annonçant les situations dangereuses
- éliminant les risques ou en les signalant.

1.2.3 Diminuer les dangers

Le collaborateur qui ne peut éviter certains dangers fera en sorte de les diminuer à l'aide des mesures suivantes :

- aux abords des voies, porter les vêtements de protection conformes aux normes en vigueur. Les vêtements de protection de couleur rouge sont cependant interdits.
- porter l'équipement de protection personnel et ce, conformément aux dispositions de l'entreprise de chemin de fer
- enclencher l'éclairage
- utiliser les aides pour monter
- utiliser les dispositifs de sécurité
- avertir les personnes en danger.

2 Règles de comportement complémentaires

2.1 Comportement sur et aux abords des voies

Avant de s'engager ou de se rendre (par ex. avec un chariot élévateur ou un chariot à bagages) sur et aux abords des voies, le collaborateur doit procéder comme suit :

- maintenir un arrêt de sécurité à au moins 1,5 mètre par rapport au rail le plus proche
- déterminer le chemin de fuite
- vérifier qu'aucun dispositif acoustique ou optique n'interdise de traverser les voies
- vérifier, en regardant dans les deux directions, qu'aucun véhicule ne s'approche. Les véhicules immobilisés doivent être distants d'au moins 5 mètres du collaborateur.

De plus, une fois dans les voies, le collaborateur doit prêter attention en particulier à :

- se déplacer dans les voies en avançant
- veiller à prendre pied sur une surface stable
- ne pas marcher sur le champignon des rails et sur les lames d'aiguille
- dans la mesure du possible, respecter une distance d'au moins 1,5 mètre par rapport au rail le plus proche
- quitter si possible rapidement les abords des voies.

2.1.1 Se tenir et réaliser des travaux entre des voies ou entre une voie et un obstacle fixe

Une zone intermédiaire de sécurité doit être disponible pour s'y tenir ou pour réaliser des travaux entre des voies ou entre une voie et un obstacle fixe. Dans le cas contraire, il faut procéder selon les dispositions « Absence de zone intermédiaire de sécurité ».

En présence de chantiers, il faut procéder selon les dispositions « Travaux sur et aux abords des voies ».

2.1.2 Absence de zone intermédiaire de sécurité

Si aucune zone intermédiaire de sécurité n'est disponible ou que, dans une situation concrète, le personnel concerné n'est pas en mesure de déterminer avec certitude s'il peut ou non pénétrer entre des voies, il convient de demander la protection des voies libres adjacentes à l'entre-voie contre quittance au chef-circulation. Celui-ci protégera et confirmera les mesures de sécurité contre quittance.

Lorsque le personnel n'a plus besoin d'être entre des voies et qu'il a terminé les travaux, il doit aviser contre quittance le chef-circulation, qui supprimera la mesure de sécurité.

En présence de chantiers, il faut procéder selon les dispositions « Travaux sur et aux abords des voies ».

2.2 Véhicules

2.2.1 Travaux auprès de véhicules

Si le collaborateur doit se rendre sur, entre ou sous un véhicule, il doit s'assurer que les véhicules ne se mettent pas en mouvement involontairement. En outre, le personnel concerné doit être avisé en particulier dans les cas suivants :

- avant d'atteler ou dételer des véhicules
 - dans la gare de formation lorsque la visite du train est déjà terminée
 - dans une gare intermédiaire, pour les trains
 - lorsqu'un ordre d'avancer a déjà été transmis, pour les mouvements de manœuvre
- avant de débiter les travaux de réparation ou d'entretien ainsi que pour lever un dérangement.

Si le collaborateur doit monter sur des véhicules (par ex. pour un chargement ou un déchargement, pour faire un contrôle, pour lever un dérangement), il doit en plus respecter ce qui suit :

- les dispositions sur les « Dangers du courant électrique »
- utiliser les dispositifs fixes ou les moyens d'accès mobiles prévus à cet effet
- utiliser les dispositifs antichute en cas d'activités sur le toit d'un véhicule.

La fin des travaux doit être annoncée au personnel concerné.

2.2.2 **Accompagnement sur ou dans un véhicule**

Si un collaborateur doit accompagner un véhicule, il doit respecter ce qui suit :

- n’accompagner un véhicule que pour exercer des travaux
- en cas d’accompagnement dans la cabine de conduite du mécanicien de locomotive, ce dernier ne doit être ni gêné ni distrait dans l’accomplissement de sa tâche
- choisir un emplacement sûr (par ex. marchepied ou plate-forme, dispositif d’immobilisation prévu à cet effet)
- tenir compte des dangers potentiels le long du trajet (par ex. rampes, portiques, installations d’infrastructure avec distance de sécurité limitée).

2.3 **Dangers du courant électrique**

2.3.1 **Principe**

Les installations électriques (par ex. ligne de contact, ligne de train) doivent toujours être considérées comme étant sous tension et ce, jusqu’à ce que l’on ait pu s’assurer du contraire.

Pour diminuer les risques et les dangers, il faut

- avant le début des travaux ou
- avant de monter sur le toit d’un véhicule, sur un wagon citerne etc. ou sur le chargement d’un wagon

s’assurer que la ligne de contact est déclenchée, mise à la terre et protégée contre tout enclenchement intempestif.

Selon l’installation électrique ou s’il n’est pas possible de mettre à la terre, il faut s’adresser à une personne compétente.

Les personnes instruites peuvent exceptionnellement monter sur des parties hautes de véhicules et sur le chargement d’un wagon avec des lignes de contact enclenchées.

2.3.2 Risques et dangers

Avec les installations électriques, il peut y avoir danger de mort, en particulier :

- en cas de contact direct
- si l'on s'en approche trop
- lorsque l'on sépare ou relie certaines liaisons électriques enclenchées (par ex. ligne de train, interrupteur à cornes sous charge)
- en cas d'interruption du circuit du courant électrique de véhicules alimentés par le pantographe ou par la ligne de train. C'est notamment le cas lorsqu'on a affaire à des véhicules se trouvant immobilisés sur une surface sablonneuse, couverte de rouille, de déchets, de glace, de neige, etc. et toujours raccordés à la ligne de contact. En cas de déraillement, le pantographe doit être immédiatement abaissé et la ligne de train déclenchée. Au besoin, il faut quitter ces véhicules en sautant.

Lors de l'exécution de certains travaux, il y a un risque que les distances de sécurité par rapport à la ligne de contact ou d'autres éléments sous tension ne soient pas respectées, notamment :

- lors d'opération de chargement et de déchargement
- lors de l'utilisation d'outils de chantier ou d'engins élévateurs
- en cas de travaux de réparation devant être effectués en hauteur
- lors du remplacement d'ampoules à certains signaux
- lors du nettoyage de panneaux, d'inscription, de dispositifs d'éclairage, etc.
- lorsqu'une partie de la ligne de contact est endommagée ou pend
- lors de l'utilisation d'appareil à eau sous pression
- lors de travaux de reconnaissance (par ex. mesures).

2.3.3 Utilisation de lances à eau ou autres appareils

Les lances ou jets à eau ne doivent pas être utilisés lorsque des installations sous tension se trouvent dans le champ d'action possible.

Pour l'utilisation de lances-diffuseur ou d'appareils semblables avec seulement un champ d'action court, les entreprises de chemin de fer peuvent édicter des prescriptions d'exploitation.

Dérangements

1 Généralités

Pour les mouvements de manœuvre en gare, dans les zones de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine et sur les voies de raccordement, les ordres concernés sont transmis par des avis contre quittance au lieu d'ordres à protocoler.

Lorsque le chef-circulation n'a pas la possibilité de desservir les installations de sécurité, le collaborateur du service technique compétent peut exceptionnellement exécuter les manipulations nécessaires sur ordre formel du chef-circulation.

1.1 Avis

Au besoin, le personnel concerné se concerta de manière réciproque sur les irrégularités, les retards ainsi que sur les effets et les mesures.

En cas de dérangement engendrant un retard, les voyageurs doivent être informés sur le motif et, lorsqu'elle est connue, sur la durée probable du dérangement.

La sécurité des personnes concernées doit être garantie. Ces personnes doivent être rendues attentives des dangers éventuels.

1.2 Principes de base pour lever un dérangement

1.2.1 Constater l'intégralité d'un convoi

L'intégralité d'un train peut être constatée comme suit :

- par le mécanicien de locomotive pour son propre convoi ou
- en observant la queue du train par du personnel se trouvant sur place.

L'intégralité des mouvements de manœuvre en gare et dans les zones de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine est constatée par le chef de manœuvre pour son propre convoi. Il ne doit alors pas y avoir eu de modification de la charge remorquée entre la voie de départ et la voie de destination.

Pour les mouvements de manœuvre qui circulent selon les prescriptions « Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre en pleine voie » et hors des zones de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, l'intégralité est constatée à l'aide de l'annonce d'arrivée.

Pour les mouvements de manœuvre qui circulent selon les prescriptions « Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre sur une voie interdite », l'intégralité est comprise dans l'annonce de la voie praticable du chef de la sécurité.

1.2.2 Contrôle sur place

Par le biais d'un contrôle sur place, on s'assure que le tronçon ou l'élément en dérangement est libre.

S'agissant des aiguilles, il convient de contrôler toutes les branches jusqu'à l'extrémité des dispositifs de contrôle de l'état libre de la voie.

Pour s'assurer que l'on a contrôlé sur place le tronçon de manière intégrale et correcte ou l'élément de manière correcte, le chef-circulation transmet contre quittance au personnel désigné les données nécessaires pour établir la situation du tronçon ou la position de l'élément.

1.2.3 Appel au service technique

Si le chef-circulation ne peut pas lever le dérangement ou si l'installation ne peut pas être remise en position normale malgré son franchissement, le chef-circulation doit faire appel au service technique.

2 Processus principal en cas de dérangement

2.1 Vérifications et mesures de sécurité

2.1.1 Premières vérifications

Lorsqu'un signal ne se met pas à voie libre ou lorsqu'un autre élément de l'installation de sécurité n'atteint pas l'état voulu, le chef-circulation doit partir du principe qu'une manipulation a été omise ou que des raisons d'exploitation empêchent une mise à voie libre. Si ce n'est pas le cas, il faut partir du principe qu'il s'agit d'un dérangement.

Font notamment partie des éléments de l'installation de sécurité :

- le signal
- l'aiguille
- l'installation de passage à niveau surveillée
- le dispositif de contrôle de l'état libre de la voie
- le block
- le verrouillage par un itinéraire.

2.1.2 Localisation d'un dérangement

Lorsque les premières vérifications ont démontré qu'il y a bien un élément en dérangement, il faut déterminer le tronçon en question. Le tronçon en dérangement correspond à l'itinéraire qui est établi sans commande de secours en exploitation normale.

2.1.3 Protection du tronçon en dérangement

Le tronçon en dérangement doit être protégé sans tenir compte des éventuels retards, ceci, suivant le cas, avant d'intervenir dans les installations de sécurité.

Les répercussions sur les installations de sécurité et sur l'exploitation doivent être évaluées. Si cela s'avère judicieux au niveau exploitation et si cela est possible, il faut utiliser un autre itinéraire.

2.1.4 Dispositif de contrôle de l'état libre de la voie ou block en dérangement

Le dispositif de contrôle de l'état libre de la voie ou le block peut être remis en position normale par le chef-circulation, à l'aide d'une commande de secours, lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- il a été constaté au moyen d'un contrôle sur place que le tronçon en dérangement ou l'aiguille en dérangement est libre ou
- après des travaux sur ou aux abords des voies, lorsque,
 - au moment de protéger l'interdiction, le dispositif de contrôle de l'état libre de la voie ou le block était libre et
 - l'annonce de la voie praticable du chef de la sécurité existe et, sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure, aucune occupation des voies de gare, ou, sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, aucune occupation par des véhicules dans les zones de manœuvre n'a été annoncée.

De plus, pour les aiguilles, il faut constater en tout état de cause que l'aiguille en dérangement est libre au moyen d'un contrôle sur place.

Si le dérangement est levé après la mise en position normale, les mesures de sécurité prises pour l'élément concerné peuvent être supprimées.

2.1.5 Vérification du dernier convoi

Le chef-circulation doit vérifier quel convoi a franchi en dernier le tronçon en dérangement. Le dernier convoi doit être défini et protocolé.

Lorsque le dernier convoi ne peut pas être défini, le chef-circulation doit vérifier quels convois éventuels ont franchi en dernier le tronçon en dérangement. Ceux-ci doivent être définis et protocolés.

Pour les voies interdites, on fera appel au chef de la sécurité.

2.1.6 S'assurer que le dernier convoi a quitté le tronçon en dérangement

Le chef-circulation doit s'assurer que le dernier convoi ou les derniers convois a ou ont quitté le tronçon en dérangement. Cela peut être constaté de la manière suivante :

- en prenant contact avec le mécanicien de locomotive ou le chef de manoeuvre, lequel confirme au chef-circulation que son convoi a quitté le tronçon concerné ou
- sur la base des avis d'arrivée du fonctionnement du block et de l'appareil d'enclenchement des tronçons successifs, il est évident que le dernier convoi a quitté le tronçon en dérangement.

Cela est aussi possible en constatant l'intégralité du dernier convoi ou des derniers convois, ou par un contrôle sur place du tronçon en dérangement.

Il convient en outre de vérifier qu'aucun assentiment n'a été donné pour un convoi en direction du tronçon en dérangement.

2.2 Vitesse sur le tronçon en dérangement

Le premier convoi doit franchir le tronçon en dérangement en *marche à vue*. Dans ce contexte, l'itinéraire correspondant, en cas d'exploitation normale, doit être parcouru en *marche à vue*.

A partir du deuxième convoi, le tronçon en dérangement peut être franchi à la vitesse maximale prescrite pour autant que les conditions pour la suppression de la *marche à vue* soient remplies. Si celles-ci ne peuvent pas être remplies, le convoi doit circuler en *marche à vue*.

Si un train doit circuler en *marche à vue* à la suite d'un dérangement, le mécanicien de locomotive doit considérer les installations de passage à niveau surveillées du tronçon concerné comme étant en dérangement.

2.3 Etablir et protéger un parcours

2.3.1 Principe

Dans la mesure du possible, le chef-circulation doit établir et protéger le parcours.

2.3.2 Dispositif de contrôle de l'état libre d'une voie ou block en dérangement

Le dispositif de contrôle de l'état libre d'une voie ou le block peut, après avoir prescrit la *marche à vue* par un ordre à protocoler, être remis en position normale pour ce convoi.

2.3.3 Manœuvrer une aiguille malgré une annonce d'occupation

Lorsqu'il a été constaté que l'aiguille est libre au moyen d'un contrôle sur place, celle-ci peut être manœuvrée à l'aide de la commande de secours.

2.4 Assentiment

2.4.1 Assentiment pour les trains

L'assentiment est transmis comme suit :

- en mettant à voie libre le signal principal ou
- en mettant à voie libre le signal principal au moyen d'une commande de secours ou
- au moyen du signal auxiliaire ou
- au moyen de l'ordre à protocoler *Franchissement de signaux présentant l'image d'arrêt* ou
- pour la signalisation en cabine, au moyen du mode d'exploitation correspondant.

2.4.2 Le signal principal est mis à voie libre au moyen d'une commande de secours

Si le signal principal est mis à voie libre au moyen d'une commande de secours, le chef-circulation doit prescrire au premier convoi et, si nécessaire, aux convois suivants, la *marche à vue* au moyen de l'ordre à protocoler *Réduction de la vitesse*. Ceci, avant la mise à voie libre du signal principal.

2.4.3 Signal auxiliaire et ordre *franchissement de signaux présentant l'image d'arrêt*

Au moyen du signal auxiliaire ou avec l'ordre à protocoler *Franchissement de signaux présentant l'image d'arrêt*, le chef-circulation transmet l'assentiment pour franchir le signal principal présentant l'image *arrêt* au mécanicien de locomotive.

Le signal auxiliaire ou l'ordre à protocoler *Franchissement de signaux présentant l'image d'arrêt* permet également le franchissement des signaux nains éteints et présentant l'image *arrêt*.

Il y a lieu de circuler en *marche à vue* jusqu'au prochain signal principal. S'il faut circuler au-delà du prochain signal principal à voie libre en *marche à vue*, il faut le prescrire au mécanicien de locomotive au moyen de l'ordre à protocoler *Réduction de la vitesse*.

Il faut s'attendre à trouver le prochain signal principal présentant l'image *arrêt*.

Si une entrée sur voie occupée s'effectue simultanément, l'annonce au moyen de l'ordre *Entrée sur voie occupée* est supprimée.

Si un signal auxiliaire s'éteint avant que la tête du train ne l'ait franchi, le mécanicien de locomotive doit arrêter immédiatement le train et prendre contact avec le chef-circulation.

2.4.4 Assentiment pour les mouvements de manœuvre en gare

Le chef-circulation transmet au chef de manœuvre, par un avis contre quittance, l'ordre pour franchir à l'*arrêt* le signal nain ou le signal de manœuvre. Cet ordre doit être transmis séparément pour chaque mouvement de manœuvre.

2.4.5 Assentiment pour les mouvements de manœuvre en pleine voie

Avant de transmettre l'assentiment pour un mouvement de manœuvre en pleine voie sur le tronçon en dérangement, le chef-circulation doit prescrire au premier mouvement de manœuvre, et si nécessaire aux suivants, la *marche à vue* au moyen de l'ordre à protocoler *Réduction de la vitesse*.

2.4.6 Assentiment pour les mouvements de manœuvre sur voie interdite

Avant de transmettre l'assentiment sur le tronçon en dérangement, le chef-circulation avise le chef de la sécurité, par un ordre à protocoler, que la *marche à vue* ne peut pas être supprimée pour les mouvements de manœuvre concernés.

2.5 Conditions pour la suppression de la *marche à vue*

A partir du deuxième convoi, il existe la possibilité de franchir le tronçon en dérangement à la vitesse maximale prescrite.

Pour cela, les conditions suivantes doivent être remplies :

- le dernier convoi a quitté le tronçon en dérangement et son intégralité a été constatée ou
- lorsqu'il a été constaté au moyen d'un contrôle sur place que le tronçon en dérangement est libre

et

- le signal principal avant le tronçon en dérangement peut être mis à voie libre au moyen d'une commande de secours ou
- le chef-circulation prescrit, pour le tronçon en dérangement, par un ordre à protocoler au mécanicien de locomotive la suppression de la *marche à vue* pour franchir le signal présentant l'image *arrêt* ou en cas de circulation avec le signal auxiliaire.

Si un signal présentant l'image *arrêt* ou si un signal auxiliaire doit être franchi, la vitesse maximale sur les aiguilles en gare et sur les aiguilles en pleine voie est de 40 km/h.

Le chef-circulation doit aviser le mécanicien de locomotive de la présence, pour le signal principal concerné, d'une installation de passage à niveau surveillée et en dérangement sans surveillance sur place au moyen de l'ordre à protocoler *installation de passage à niveau hors service*. Une vitesse maximale de 60 km/h doit également être prescrite à partir du signal principal concerné jusqu'au dernier passage à niveau de l'installation de passage à niveau surveillée au moyen d'un ordre à protocoler.

Le chef-circulation doit prescrire la réduction de la vitesse sur les aiguilles en pleine voie et les autres restrictions de vitesse au mécanicien de locomotive au moyen d'un ordre à protocoler.

2.6 **Suppression des mesures de sécurité après un convoi**

S'il est assuré que le convoi a franchi le parcours ou une partie de celui-ci, les mesures de sécurité correspondantes qui ont été prises spécialement pour ce convoi peuvent être supprimées.

2.7 **Fin du dérangement**

Lorsque le dérangement est levé, le chef-circulation doit constater l'intégralité du convoi qui a franchi en dernier le tronçon en dérangement ou constater, au moyen d'un contrôle sur place, que le tronçon en dérangement est libre.

S'il existe des dispositifs de contrôle de l'état libre de la voie actifs en permanence, on peut renoncer à l'intégralité du dernier train ou au contrôle sur place du tronçon. Ceci pour autant que le prochain train circule en tant que tel et que le signal principal situé avant le tronçon en dérangement puisse être mis à voie libre sans commande de secours.

Les mesures de sécurité qui ont été prises pour le tronçon en dérangement peuvent être supprimées.

3 Dispositions complémentaires en cas de dérangement aux signaux

3.1 Ordre pour le franchissement de plusieurs signaux présentant l'image *arrêt*

Si plusieurs signaux successifs présentant l'image *arrêt* doivent être franchis, cela doit être prescrit au moyen d'un seul ordre *franchissement de signaux présentant l'image d'arrêt*. Le premier et le dernier signal à franchir à l'*arrêt* doivent être clairement spécifiés. Si le tronçon à parcourir comporte plusieurs voies, il y a lieu d'indiquer en plus la voie de la pleine voie sur laquelle le train doit circuler (par ex. voie de gauche).

3.2 Le signal principal reste à voie libre

Si un signal principal reste à voie libre ou si un signal auxiliaire reste allumé après le passage d'un train, le chef-circulation doit remettre le signal manuellement en position normale.

3.3 Le signal principal se remet prématurément à l'*arrêt*

Lorsqu'un signal principal se remet prématurément à l'*arrêt*, le mécanicien de locomotive doit immédiatement arrêter le train et prendre contact avec le chef-circulation.

Si le train s'arrête après le signal, un assentiment contre quittance du chef-circulation au mécanicien de locomotive suffit pour poursuivre la marche du train.

3.4 Signal de barrage

Si un signal de barrage ne peut pas être éteint, le mécanicien de locomotive ou le chef de manœuvre doit être avisé contre quittance par le chef-circulation sur le franchissement du signal de barrage présentant l'image *arrêt*.

3.5 Signal annonceur de voie libre éteint avec des trains passant sans *arrêt*

Si, après avoir franchi un signal avancé de sortie présentant une image de voie libre, le mécanicien de locomotive constate qu'un signal annonceur de voie libre est éteint et qu'il n'a pas été avisé, il doit arrêter le train et prendre contact avec le chef-circulation compétent. Il faut s'attendre à trouver le signal principal correspondant en position d'*arrêt*.

Si le chef-circulation peut constater un signal annonceur de voie libre en dérangement, le mécanicien de locomotive doit être avisé contre quittance.

3.6 Image douteuse à un signal nain

Lorsque le mécanicien de locomotive ou le chef de manœuvre constate dans un itinéraire qu'un signal nain est éteint ou dont seule une des deux lampes inférieures est allumée et qu'il n'a pas été avisé, il doit arrêter le train ou le mouvement de manœuvre et prendre contact avec le chef-circulation compétent.

Celui-ci protège le parcours autant que possible et transmet au mécanicien de locomotive ou au chef de manœuvre, par un avis contre quittance, l'assentiment pour la poursuite de la marche.

Si seule la lampe supérieure est allumée, il faut considérer que le signal nain présente l'image *avancer prudemment*.

Si le chef-circulation peut déterminer quel signal nain est en dérangement, il doit aviser contre quittance le mécanicien de locomotive ou le chef de manœuvre.

3.7 Arrêt facultatif

Jusqu'à la levée du dérangement au signal pour arrêt facultatif, le chef-circulation doit prescrire contre quittance l'arrêt à tous les trains concernés.

Si, dans le train, l'installation pour demander l'arrêt facultatif est en dérangement, le mécanicien de locomotive doit arrêter le train dans chaque halte ou chaque gare avec arrêt facultatif.

3.8 Signaux concernant la traction électrique

Si un signal lumineux pour

- une section de protection (également le signal avancé), lorsque la section de protection est déclenchée, ou
- la manœuvre des pantographes ou
- la protection des zones commutables ou
- le changement de tension

ne peut pas être allumé, le chef-circulation doit aviser contre quittance le mécanicien de locomotive.

3.9 Image douteuse à un signal de manœuvre ETCS

Lorsque le chef de manœuvre ou le mécanicien de locomotive d'une course de manœuvre constate une image douteuse à un signal de manœuvre ETCS et qu'il n'a pas été avisé, il doit arrêter le mouvement de manœuvre et prendre contact avec le chef-circulation compétent.

Celui-ci transmet un assentiment à quittancer au chef de manœuvre pour la poursuite de la marche.

Si le chef-circulation peut constater quel signal de manœuvre ETCS est en dérangement, il doit aviser contre quittance le chef de manœuvre.

4 Dispositions complémentaires en cas de dérangement aux aiguilles

4.1 Principe

Les aiguilles dont l'indication de la position est douteuse ou qui n'ont pas atteint leur position de fin de course ne doivent pas être franchies.

4.2 Le verrouillage de l'aiguille manque

Les aiguilles sont verrouillées dans les itinéraires. Si une aiguille ne peut pas être verrouillée dans un itinéraire, le signal correspondant ne peut pas être mis à voie libre. Dans ce cas, les aiguilles doivent être protégées dans la mesure de possible à l'appareil d'enclenchement pour empêcher qu'elles soient manœuvrées inopinément.

4.3 L'aiguille ne peut pas être manœuvrée

4.3.1 Principe

Si une aiguille ne peut pas être manœuvrée ou une aiguille à transmission rigide ou funiculaire ne peut être mise en position de fin de course qu'avec peine, il faut la remettre immédiatement dans sa position initiale.

4.3.2 Causes possibles

Les raisons suivantes peuvent empêcher en particulier une aiguille d'être manœuvrée :

- corps étranger / saleté
- l'aiguille est verrouillée
- le dispositif de contrôle de l'état libre de la voie indique une occupation intempestive
- l'alimentation électrique est interrompue
- autres défauts.

4.3.3 Aiguille verrouillée

Il est possible de déverrouiller l'aiguille pour autant

- qu'aucun véhicule ne s'approche de l'aiguille
- qu'aucun signal et aucun assentiment n'autorise de franchir l'aiguille.

4.3.4 Alimentation électrique interrompue

Quand l'alimentation électrique d'une aiguille est interrompue, il y a lieu de contrôler les fusibles et de les remplacer si nécessaire. De même, il faut contrôler les disjoncteurs de protection, au besoin les réenclencher.

Si ces mesures restent vaines, il faut assurer l'aiguille de sorte qu'elle ne se mette pas en mouvement inopinément lors du retour du courant. L'aiguille peut alors être manœuvrée à la manivelle.

4.3.5 Autres défauts

S'il n'est pas possible de manœuvrer l'aiguille à l'aide de la manivelle, il faut procéder selon les indications du service technique compétent.

4.4 Position des aiguilles incertaine

Si dans une gare non occupée, le franchissement d'un signal présentant l'image *arrêt* a été prescrit par un ordre à protocoler et que la position des aiguilles ne peut pas être contrôlée par le chef-circulation, ce dernier doit ordonner l'arrêt contre quittance devant l'aiguille ou le groupe d'aiguilles concerné. Le mécanicien de locomotive procède alors à un contrôle de l'aiguille concernée ou du groupe d'aiguilles pour s'assurer de l'absence de corps étrangers et de dégâts mécaniques ainsi que de leur bonne position. Lorsque la bonne position des aiguilles a été constatée et qu'il n'y a aucun dégât, la marche peut être poursuivie après avoir pris contact avec le chef-circulation. Les trains suivants peuvent franchir les aiguilles sans arrêt.

4.5 Le contrôle de l'aiguille manque

La position de fin de course des aiguilles est contrôlée électriquement. Si le contrôle de fin de course manque, les signaux concernés ne peuvent pas être mis à voie libre.

Le chef-circulation peut demander au personnel technique ou au personnel lié à la circulation ferroviaire d'examiner sur place la position de fin de course correcte de l'aiguille afin de vérifier l'absence de corps étrangers et de dégâts mécaniques. Cet examen doit être répété après chaque manœuvre pour une aiguille abordée depuis le talon ou avant chaque franchissement pour une aiguille abordée depuis la pointe.

Si l'aiguille n'est mécaniquement pas en fin de course, si elle est endommagée ou si les résultats de l'examen sur place ne sont pas clairs, l'aiguille ne doit plus être franchie. On procédera ensuite selon les indications du service technique compétent.

Si le contrôle sur place d'une aiguille est effectué par du personnel se trouvant sur le train, le chef-circulation prescrit contre quittance au mécanicien de locomotive l'arrêt devant l'aiguille et lui demande de contrôler l'aiguille.

Ensuite, l'assentiment ou l'ordre à protocoler de franchir le signal présentant l'image *arrêt* peut être transmis.

Si le contrôle sur place a révélé que l'aiguille est en bon état et qu'elle doit être franchie sans le contrôle de fin de course, il faut la mettre dans la position désirée et la protéger à l'appareil d'enclenchement contre une manœuvre inopinée. Jusqu'au contrôle sur place par le service technique compétent, les vitesses maximales suivantes doivent être prescrites par un ordre à protocoler :

- 10 km/h pour chaque franchissement d'une aiguille abordée depuis la pointe
- 40 km/h pour chaque franchissement d'une aiguille abordée depuis le talon.

Il faut procéder ensuite selon les indications du service technique compétent.

4.6 Talonnage d'aiguille

4.6.1 Principe

Le talonnage des aiguilles est interdit car il entraîne des dégâts pouvant mettre l'exploitation en danger. Exception : les aiguilles talonnables.

4.6.2 Aiguille talonnée

Lorsqu'une aiguille a été talonnée, il faut arrêter immédiatement tous les mouvements qui courent un danger et aviser de suite tous les intéressés. Il y a lieu ensuite de protéger l'aiguille talonnée, de la libérer du talon en direction de la pointe puis de la contrôler mécaniquement.

4.6.3 Contrôle de l'aiguille talonnée

Le contrôle mécanique sur place d'une aiguille talonnée doit être effectué par les services techniques compétents.

Si toutefois, ce contrôle mécanique ne peut pas être effectué dans des délais raisonnables par les services techniques compétents, il est permis de la franchir à la vitesse maximale de 40 km/h pour autant que l'aiguille ait été contrôlée dans les deux positions par du personnel lié à la circulation ferroviaire et que ce contrôle n'ait pas relevé de dommages mécaniques. Le chef-circulation doit prescrire la réduction de vitesse au mécanicien de locomotive par un ordre à protocoler. La situation peut être rétablie à l'appareil d'enclenchement. Par ailleurs, si le contrôle de fin de course de l'aiguille talonnée manque après avoir pris les mesures appropriées, il faut respecter en plus les dispositions prévues lorsque le contrôle de fin de course d'une aiguille manque.

4.6.4 Aiguille endommagée mécaniquement

Si l'aiguille est endommagée mécaniquement ou si les résultats du contrôle sur place ne sont pas clairs, l'aiguille ne peut plus être franchie. On procédera ensuite selon les indications du service technique compétent.

4.6.5 Aiguille non endommagée

Si le contrôle effectué par le service technique compétent ne décele aucun dommage, l'aiguille peut être franchie à nouveau normalement.

4.7 Calage d'une aiguille

En cas de nécessité, le gestionnaire de l'infrastructure fixe dans les dispositions d'exécution les mesures à prendre pour caler une aiguille.

5 Dérangement sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine

5.1 Dérangements aux installations de sécurité

En cas de dérangements aux installations de sécurité, le mode d'exploitation « On Sight » s'applique pour la circulation des trains.

Le chef-circulation doit établir l'itinéraire de train jusqu'au prochain signal d'arrêt ETCS ou de position ETCS. À la mise à voie libre du signal principal fictif ETCS, le train reçoit une autorisation de circuler CAB en mode d'exploitation « On Sight ».

Si le signal principal ETCS fictif ne peut pas être mis à voie libre ou qu'un itinéraire de manœuvre ne peut pas être établi, le tronçon correspondant ne peut plus être franchi. Le chef-circulation doit faire appel au service technique.

5.1.1 Franchissement du dernier signal extérieur présentant l'image *arrêt* lors de l'entrée dans une zone équipée de la signalisation en cabine

Lors de l'entrée dans une zone de vitesse étendue, il est interdit de franchir le dernier signal du tronçon équipé de la signalisation extérieure présentant l'image *arrêt*.

Lors de l'entrée dans une zone de vitesse conventionnelle, le chef-circulation doit vérifier, avant de transmettre l'assentiment pour franchir le signal présentant l'image *arrêt*, si le train

- se trouve en mode d'exploitation « Unfitted » ou « Limited Supervision » et
- s'est annoncé correctement à la centrale de gestion.

5.2 Trains en route

En cas de dérangements déterminants pour la sécurité, il s'ensuit un serrage imposé. Le mécanicien de locomotive doit aviser immédiatement le chef-circulation.

Si, après un serrage imposé, le DMI ne signale pas de dérangement ou que le dérangement peut être levé selon les prescriptions d'utilisation pour l'équipement ETCS du véhicule et qu'une autorisation de circuler CAB existe, la marche doit être poursuivie.

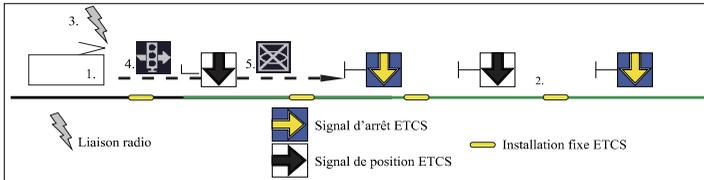
En l'absence d'une autorisation de circuler CAB, le dépassement de la fin de l'autorisation de circuler CAB est soumise aux dispositions exposées ci-après. Si le système propose au mécanicien de locomotive le mode d'exploitation « Staff Responsible », il faut procéder selon les dispositions « Trains partants sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine dans le mode d'exploitation [Staff Responsible] ».

5.2.1 Assentiment pour franchir la fin de l'autorisation de circuler CAB

Le chef-circulation doit, en plus de l'itinéraire train servant de but à la circulation en mode d'exploitation « Staff Responsable », établir au moins un autre itinéraire de train jusqu'au signal d'arrêt ETCS suivant. Le chef-circulation transmet ensuite au mécanicien de locomotive l'assentiment pour dépasser la fin de l'autorisation de circuler CAB au moyen de l'ordre à protocoler *Franchissement de la fin de l'autorisation de circuler CAB jusqu'au signal d'arrêt ETCS*. Après le passage de l'équipement ETCS du véhicule en mode d'exploitation « Staff Responsable », l'assentiment pour dépasser la fin de l'autorisation de circuler CAB est valable jusqu'au prochain signal d'arrêt ETCS. L'assentiment doit être renouvelé pour chaque signal d'arrêt ETCS suivant.

Si le train se trouve juste devant un signal d'arrêt ETCS, le chef-circulation doit prescrire au mécanicien de locomotive l'assentiment pour dépasser la fin de l'autorisation de circuler CAB au moyen de l'ordre *Franchissement de la fin de l'autorisation de circuler CAB avec franchissement d'un seul signal d'arrêt ETCS*.

Exemple de la transmission d'un assentiment pour dépasser la fin de l'autorisation de circuler CAB :



1. Le train a atteint la fin de l'autorisation de circuler CAB
2. Le chef-circulation établit un itinéraire train au moins jusqu'au deuxième signal d'arrêt ETCS.
3. Le chef-circulation transmet ensuite l'assentiment pour dépasser la fin de l'autorisation de circuler CAB au moyen de l'ordre à protocoler *Franchissement de la fin de l'autorisation de circuler CAB*
4. Le mécanicien de locomotive active la fonction « Override EOA » sur le DMI et circule en *marche à vue*
5. Le changement en mode d'exploitation « Staff Responsable » vaut comme assentiment pour circuler jusqu'au prochain signal d'arrêt ETCS.

5.3 Poursuite de la marche en mode d'exploitation « Post Trip »

Si la poursuite de la marche a lieu comme train, le mécanicien de locomotive doit presser la touche « Start ».

S'il n'existe aucune autorisation de circuler CAB, il procéder selon les dispositions « Trains partants sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine dans le mode d'exploitation [Staff Responsable] ». Le chef-circulation transmet au mécanicien de locomotive l'assentiment pour démarrer en mode d'exploitation « Staff Responsable » au moyen de l'ordre à protocoler *En cas d'absence d'autorisation de circuler CAB : assentiment pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsable » jusqu'au signal d'arrêt ETCS.*

5.4 Freinage pour cause de calcul de distance erroné

Si un serrage par le système intervient accompagné d'un message texte sur le DMI concernant un groupe de balises manqué, il faut s'arrêter. Si, après l'arrêt

- une autorisation de circuler CAB existe, la marche peut être poursuivie;
- aucune autorisation de circuler CAB n'existe, il faut aviser le chef-circulation et procéder selon les dispositions « Assentiment pour franchir la fin de l'autorisation de circuler CAB ».

5.5 Isolement de l'équipement ETCS du véhicule

L'utilisation du mode d'exploitation « Isolation » sur les véhicules menant est interdit dans une zone de vitesse étendue.

Si, dans une zone de vitesse conventionnelle, un dérangement à l'équipement ETCS du véhicule ne peut pas être levé, celui-ci doit être isolé par le mécanicien de locomotive, d'entente avec le chef-circulation. L'équipement du véhicule passe en mode d'exploitation « Isolation ». Il n'est autorisé de circuler en mode d'exploitation « Isolation » que jusqu'au prochain endroit approprié.

La poursuite de la marche se fait conformément aux dispositions « Assentiment pour franchir la fin de l'autorisation de circuler CAB ».

6 Chiffre plus valable.

7 Dispositions complémentaires en cas de dérangement aux installations de passage à niveau surveillées ainsi qu'aux installations de régulation du trafic

7.1 Dérangement aux installations de passage à niveau surveillées

7.1.1 Principe

Si une installation de passage à niveau surveillée est en dérangement, le signal principal reste à l'*arrêt* ou le feu de contrôle est éteint.

Si une installation de passage à niveau est mécaniquement endommagée en raison d'influences extérieures, les collaborateurs concernés doivent convenir de la suite de la procédure.

7.1.2 Installation de passage à niveau surveillée en dérangement

Le processus principal pour les dérangements s'applique pour une installation de passage à niveau surveillée par un signal principal et en dérangement. Font exception les signaux principaux équipés d'un signal auxiliaire du système L avec signalisation complémentaire pour le franchissement d'une installation de passage à niveau en dérangement.

Si l'assentiment pour franchir est transmis au moyen d'un *signal auxiliaire du système L avec signalisation complémentaire pour le franchissement d'une installation de passage à niveau en dérangement*, il convient d'appliquer les dispositions pour le franchissement d'une installation de passage à niveau en dérangement. La vitesse maximale est de 60 km/h jusqu'au dernier passage à niveau en dérangement de l'installation de passage à niveau surveillée. Indépendamment de cette prescription, il convient de respecter une vitesse maximale de 40 km/h sur les aiguilles en gare et celles en pleine voie.

Si le mécanicien de locomotive rencontre un feu de contrôle éteint ou que le contrôle de la marche des trains s'active, il doit appliquer les dispositions pour le franchissement d'une installation de passage à niveau surveillée en dérangement.

Si le mécanicien de locomotive constate qu'un feu de contrôle est éteint ou que le contrôle de la marche des trains s'active et qu'il n'a pas été avisé, il doit annoncer le dérangement au chef-circulation, au plus tard après le franchissement du dernier passage à niveau de l'installation de passage à niveau en dérangement. Le chef-circulation avise contre quittance les trains suivants du feu de contrôle éteint ou du contrôle de la marche des trains en dérangement.

7.1.3 Franchissement d'une installation de passage à niveau surveillée en dérangement

Sans surveillance sur place, un passage à niveau surveillé doit être franchi comme suit par le mécanicien de locomotive :

- avant de franchir le passage à niveau, la vitesse doit être réduite à la vitesse d'un homme au pas, en cas de nécessité il faut s'arrêter
- donner des signaux d'avertissement et avancer avec le premier véhicule sur le passage à niveau
- reprendre la vitesse autorisée dès que le premier véhicule a franchi le passage à niveau.

Avec une surveillance sur place, un passage à niveau surveillé peut être franchi à la vitesse maximale autorisée.

7.1.4 Avis avec une surveillance sur place

Avant qu'un convoi ne s'engage sur un tronçon avec une installation de passage à niveau surveillée en dérangement, le chef-circulation doit aviser du départ imminent les collaborateurs chargés de surveiller le passage à niveau sur place. Avant de transmettre l'assentiment, le chef-circulation doit recevoir, de la part des collaborateurs sur place, la confirmation que l'arrêt du trafic routier est garanti.

Le chef-circulation doit aviser contre quittance le mécanicien de locomotive que le passage à niveau surveillé est en dérangement et qu'il est surveillé sur place. Cet avis est supprimé lorsqu'un train doit circuler en *marche à vue* en raison d'un dérangement.

7.1.5 Déclenchement d'une installation de passage à niveau surveillée

Si l'installation de passage à niveau surveillée ne se déclenche pas avec la commande automatique, les barrières peuvent être ouvertes au moyen d'une commande de secours ou, pour les signaux à feux clignotants, déclenchés manuellement,

- lorsqu'aucun véhicule ferroviaire ne se trouve sur le passage à niveau
- lorsqu'aucun véhicule ferroviaire ne s'approche du passage à niveau
- lorsqu'aucun signal ou aucun assentiment n'autorise de circuler sur le passage à niveau
- lorsqu'un signal de protection ne peut pas être mis auparavant à l'*arrêt* au moyen de la mise à l'arrêt de secours et que les conditions ci-dessus soient remplies.

7.2 Dérangement aux installations de régulation du trafic

7.2.1 Principe

En cas de dérangement à une installation de régulation du trafic, le signal pour les tramways indique l'image *hors service* ou reste à l'*arrêt*.

Si, dans le cas d'une installation en dérangement, le signal pour les tramways reste à l'*arrêt*, la mise à voie libre, dans la mesure du possible, est à demander manuellement ou l'installation doit être mise hors service.

7.2.2 Franchir l'installation de régulation du trafic en dérangement ou hors service

Si le signal pour les tramways indique l'image *hors service*, le mécanicien de locomotive franchit la zone de l'installation de régulation du trafic selon les prescriptions applicables pour les tramways.

Si le signal pour les tramways reste à l'*arrêt*, le mécanicien de locomotive doit franchir la zone de l'installation de régulation du trafic comme un passage à niveau en dérangement et non surveillé sur place.

7.2.3 Signaux pour les tramways en dépendance avec un appareil d'enclenchement

Pour le franchissement de signaux pour les tramways qui sont en dépendance avec un appareil d'enclenchement, un assentiment du chef-circulation est nécessaire, par un ordre à protocoler, avant de les franchir lorsqu'ils indiquent les images *hors service* ou *arrêt*.

8 Irrégularités à la voie

8.1 Premières constatations

Lorsqu'une irrégularité à la voie (rupture de rail, déjettement de la voie, affouillement, etc.) est annoncée au chef-circulation, celui-ci doit déterminer :

- l'endroit du dommage
- la nature du dommage.

8.1.1 Mesures

Le chef-circulation doit :

- protéger le tronçon concerné
- aviser le service technique
- dans la mesure du possible, éviter de circuler sur le tronçon concerné. Si cela n'est pas possible, il doit vérifier si l'endroit concerné peut être encore franchi.
 - Si l'endroit en question ne peut plus être franchi, il doit interdire le tronçon.
 - Si l'endroit a été reconnu praticable ou s'il ne peut pas être établi qu'il l'est, le chef-circulation doit laisser franchir l'endroit en question par les convois suivants conformément aux dispositions ci-après.

8.1.2 Marche à suivre

Le chef-circulation prescrit la *marche à vue*, vitesse maximale 10 km/h, au mécanicien de locomotive du prochain convoi à l'endroit en question et ce, par un ordre à protocoler.

Si le mécanicien de locomotive confirme le dommage, le chef-circulation interdit la voie.

Si le mécanicien de locomotive ne constate aucun dommage, le chef-circulation prescrit par un ordre à protocoler la vitesse maximale de 40 km/h à l'endroit en question aux mécaniciens de locomotive des prochains convois.

Tant que les signaux de ralentissement ne sont pas posés, il faut procéder en outre selon les dispositions « Signaux de ralentissement non posés ».

Cette règle est applicable jusqu'au moment où le service technique a analysé l'endroit et avisé le chef-circulation de la marche à suivre.

9 Irrégularités à la ligne de contact

9.1 Premières constatations

Lorsqu'une irrégularité à la ligne de contact (bras de retenue défectueux, fil de contact qui pend, etc.) est annoncée au chef-circulation, celui-ci doit déterminer :

- l'endroit du dommage
- la nature du dommage.

9.1.1 Mesures

Si le mécanicien de locomotive constate des dommages à la ligne de contact,

- il doit immédiatement abaisser les pantographes et, si nécessaire, arrêter le convoi
- il peut poursuivre sa marche que s'il est établi que les pantographes ne sont pas endommagés et que la ligne de contact ne peut pas être plus endommagée
- et qu'il ne peut plus poursuivre sa marche, il doit juger s'il y a un danger immédiat avec la ligne de contact arrachée ou lorsqu'une partie de celle-ci pend. En cas de danger, le mécanicien de locomotive prend les mesures nécessaires afin que les voyageurs ne quittent pas le train et ce, jusqu'à ce que les collaborateurs compétents aient pris les mesures de sécurité correspondantes. On peut procéder à l'évacuation du train seulement lorsqu'il ne subsiste plus aucun danger.

Le chef-circulation doit :

- protéger le tronçon concerné
- aviser le service technique
- dans la mesure du possible, éviter de circuler sur le tronçon concerné. Si cela n'est pas possible, il doit vérifier si l'endroit en question peut être encore franchi.
 - Si l'endroit en question ne peut plus être franchi, il doit interdire le tronçon.
 - Si l'endroit a été reconnu praticable ou s'il ne peut pas être établi qu'il l'est, un convoi ne peut circuler que lorsqu'il est établi qu'aucune autre irrégularité ne sera occasionnée et que le convoi ne sera pas mis en danger.

9.1.2 Marche à suivre

Le prochain convoi ne peut franchir l'endroit en question qu'avec les pantographes abaissés ou être conduit par des véhicules thermiques.

Si le mécanicien de locomotive juge l'endroit en question comme étant non franchissable ou s'il ne peut pas en juger, le chef-circulation interdit la voie.

A défaut, les convois suivants doivent franchir l'endroit en question avec les pantographes abaissés ou être conduits par des véhicules thermiques.

Si les convois circulent avec pantographes abaissés, le chef-circulation doit aviser le mécanicien de locomotive au moyen de l'ordre à protocoler *Circuler avec pantographes abaissés*.

Cette règle est applicable jusqu'au moment où le service technique a analysé l'endroit et avisé le chef-circulation de la marche à suivre.

9.2 Ligne de contact sans tension

Si, après une absence de tension, le mécanicien de locomotive constate que la ligne de contact ne peut pas immédiatement être remise sous tension, il doit procéder comme suit :

- circuler immédiatement en *marche à vue*
- continuer à circuler aussi longtemps qu'il est sûr de pouvoir s'arrêter, en fonction du genre de frein
- sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure,
 - abaisser les pantographes pour le franchissement des sectionnements
 - s'arrêter à un endroit approprié, mais au plus tard à la prochaine gare
- sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine,
 - abaisser les pantographes immédiatement
 - s'arrêter à un endroit approprié, mais au plus tard au prochain point d'arrêt commercial.

Dès que la ligne de contact est à nouveau sous tension, le mécanicien de locomotive peut poursuivre sa marche sans restriction. Si le mécanicien de locomotive ne peut pas constater que la ligne de contact est à nouveau sous tension, il doit prendre contact avec le chef-circulation.

S'il constate une absence de tension, le chef-circulation ne peut pas transmettre d'assentiment pour le tronçon sans tension ou doit annuler tout assentiment déjà transmis pour ce tronçon.

10 Dérangement aux équipements de sécurité des trains

10.1 Fonctionnement du contrôle de la marche des trains lorsque le signal principal présente un assentiment pour circuler

Si le contrôle de la marche des trains transmet de manière inopinée la fonction « Arrêt » ou « Avertissement » lors du franchissement d'un signal principal présentant un assentiment pour circuler, le mécanicien de locomotive doit admettre que le signal a été remis intentionnellement à l'arrêt. Le train doit être arrêté immédiatement. Il n'est permis de remettre le convoi en marche qu'avec l'assentiment du chef-circulation par un avis contre quittance.

10.2 Dérangement aux équipements de voie du contrôle de la marche des trains

Si le contrôle de la marche des trains transmet un message d'erreur lors du franchissement d'un équipement de voie du contrôle de la marche des trains, le mécanicien de locomotive en informe le chef-circulation en indiquant le signal concerné et, si possible, le type d'erreur.

Jusqu'à la levée des dérangements permanents aux équipements de voie du contrôle de la marche des trains, le chef-circulation doit aviser contre quittance les mécaniciens de locomotive du dysfonctionnement ou du non fonctionnement du contrôle de la marche des trains. Le mécanicien de locomotive ne doit pas arrêter le train malgré le fonctionnement du contrôle de la marche des trains à hauteur d'un signal principal présentant un assentiment pour circuler.

Les installations de passage à niveau surveillées uniquement par le contrôle de la marche des trains sont à considérer comme étant en dérangement.

10.3 Panne du contrôle de la marche des trains du véhicule de tête

Sur un chemin de fer à adhérence, si le contrôle de la marche des trains du véhicule de tête tombe en panne, le mécanicien de locomotive doit exiger, à la première occasion, la présence d'un mécanicien de locomotive supplémentaire dans la cabine de conduite.

Aussi longtemps qu'aucun mécanicien de locomotive supplémentaire n'est présent dans la cabine de conduite, il est possible de continuer à circuler à la vitesse maximale de 80 km/h.

Les installations de passage à niveau surveillées uniquement par un contrôle de la marche des trains sont à considérer comme étant en dérangement.

Le véhicule peut circuler comme véhicule de tête au maximum 12 heures avec un contrôle de la marche des trains défectueux.

10.4 Panne du dispositif de sécurité du véhicule de tête

Sur un chemin de fer à adhérence, si le dispositif de sécurité du véhicule de tête tombe en panne, le mécanicien de locomotive doit exiger, à la première occasion, la présence d'un collaborateur supplémentaire dans la cabine de conduite. Il instruit le collaborateur sur la manière d'arrêter le train en cas d'urgence. Aussi longtemps qu'aucun collaborateur supplémentaire n'est présent dans la cabine de conduite, il est possible de continuer à circuler à la vitesse maximale de 60 km/h avec un dispositif de sécurité défectueux.

Le véhicule peut circuler comme véhicule de tête au maximum 12 heures avec un dispositif de sécurité défectueux.

10.5 Panne d'un équipement de sécurité sur un chemin de fer à crémaillère

Sur un chemin de fer à crémaillère, si un équipement de sécurité tombe en panne, il faut, le cas échéant, s'arrêter de suite et procéder conformément aux instructions de l'entreprise de transport ferroviaire.

11 Irrégularités aux véhicules

11.1 Principe

En cas d'irrégularités aux véhicules pouvant mettre en danger des personnes ou endommager des installations ou des véhicules, le convoi ne doit ni démarrer ni poursuivre sa marche.

Lorsque des installations de contrôle des trains destinées à la surveillance du bon fonctionnement technique d'un convoi en marche sont utilisées, le gestionnaire de l'infrastructure concerné doit édicter les dispositions d'exécution nécessaires.

11.2 Premières constatations

Lorsqu'une irrégularité à un véhicule est constatée, le personnel responsable doit, compte tenu des prescriptions d'exploitation en vigueur, décider si le convoi peut démarrer ou poursuivre sa marche. Lorsque le personnel responsable ne peut pas décider de lui-même sur place, il doit appeler en renfort le service technique pour déterminer la marche à suivre.

La vérification ou la levée d'un dérangement aux véhicules doivent, si possible, être effectuées depuis le côté opposé à la voie ou depuis le côté disposant d'une zone intermédiaire de sécurité. Si cela s'avère impossible, il faut procéder selon les dispositions « Absence de zone intermédiaire de sécurité ».

11.3 Mesures à prendre pour certaines irrégularités

S'agissant des irrégularités reprises ci-après, les mesures y relatives sont applicables.

11.3.1 Portes extérieures, parois latérales et toits coulissants ouverts

Les portes extérieures, parois latérales et toits coulissants ouverts doivent être immédiatement fermés.

11.3.2 Déplacement de chargements

Les chargements s'étant déplacés doivent être immédiatement remis en place et assurés.

11.3.3 Véhicules ayant déraillé

Après un réenraillement, les véhicules déraillés ne peuvent être déplacés qu'avec l'assentiment du service technique et conformément à ses directives.

11.3.4 Lampes frontales éteintes

Lorsque des lampes frontales du véhicule de tête sont éteintes, il faut rétablir au plus vite la signalisation prévue. De nuit ou sur un parcours comportant un tunnel, s'il n'y a pas au minimum une lampe allumée, il n'est pas permis de continuer à circuler.

11.3.5 Sifflet de locomotive inutilisable

Si le sifflet de locomotive est inutilisable, le mécanicien de locomotive doit circuler en *marche à vue*.

11.3.6 Signalisation erronée de la queue du train

En l'absence du signal de queue, il faut constater l'intégralité du train et aviser contre quittance les gares suivantes en décrivant précisément le dernier véhicule ou groupe de véhicules et, ce, jusqu'à ce que le signal soit remplacé.

Lorsque, de nuit et sur des tronçons nécessitant un déblocage manuel ou sur des lignes sans block, on constate qu'un signal de queue est éteint, le chef-circulation doit aviser contre quittance les gares suivantes.

11.3.7 Panne de l'indicateur de vitesse

Si l'indicateur de vitesse tombe en panne, le mécanicien de locomotive doit réduire fortement la vitesse du convoi, de manière que la vitesse maximale autorisée ne soit pas dépassée. Si possible, il doit estimer sa vitesse en fonction du kilométrage.

11.3.8 Panne du dispositif d'inhibition du frein d'urgence / panne du dispositif de demande de freinage d'urgence

Seuls les trains équipés du dispositif d'inhibition du frein d'urgence ou du dispositif de demande de freinage d'urgence en état de marche peuvent circuler sur les tronçons sur lesquels ces dispositifs sont prescrits.

12 Dérangement aux freins et rupture d'attelage

12.1 Dérangement aux freins

12.1.1 Mesures immédiates

Si le frein devient inutilisable en cours de route ou si le mécanicien de locomotive constate pendant la marche une efficacité insuffisante des freins, le train doit être arrêté au plus vite.

12.2 Rupture d'attelage

12.2.1 Accouplement de frein

Après une rupture d'attelage, le robinet d'arrêt du frein à air au dernier véhicule de la partie de train raccordé à la locomotive de tête ne peut être fermé qu'avec l'accord du mécanicien de locomotive.

12.2.2 Accostage

Pour l'accostage consécutif à une rupture d'attelage, les prescriptions sur les mouvements de manœuvre sont applicables.

Pour les trains non accompagnés, le mécanicien de locomotive peut refouler avec la plus grande prudence la partie de train avec l'assentiment du chef-circulation.

12.2.3 Abandon / assurer / poursuite de la marche de parties de train

Lorsque des parties de train doivent être abandonnées et que la poursuite de la marche n'est possible qu'avec des parties de train, le mécanicien de locomotive doit convenir de la suite des opérations avec le chef-circulation. Le mécanicien de locomotive peut poursuivre sa marche sans accord du chef-circulation au plus jusqu'au prochain signal principal, ceci même si ce dernier est à voie libre.

Le personnel roulant doit assurer les parties de train abandonnées contre la dérive.

Le chef-circulation doit protéger le tronçon concerné.

12.3 Poursuite de la marche

12.3.1 Cause d'un dérangement aux freins pas détectable

Si, suite à un dérangement aux freins, la cause ne peut pas être détectée de manière irréfutable, il faut procéder à un essai du frein complet.

12.3.2 Sans paralyser les freins d'autres véhicules

Le procédé ci-dessous est applicable

- après un dérangement aux freins
- après une rupture d'attelage
 - si les attelages peuvent à nouveau être reliés après la rupture d'attelage ou
 - pour aller chercher les parties de train abandonnées.

Si le dérangement est levé et qu'aucun frein des autres véhicules ne doit être paralysé et

- s'il est possible de procéder à un essai du frein, le convoi peut continuer sa route selon le rapport de freinage effectif
- s'il n'est pas possible de procéder à un essai du frein, le convoi peut continuer sa route selon le rapport de freinage effectif en réduisant de moitié la vitesse propre à la catégorie de train et de freinage selon le calcul de freinage, mais à la vitesse maximale de 40 km/h. Un essai d'efficacité des freins doit être effectué dès la reprise de la marche. L'essai du frein doit être effectué à la prochaine gare appropriée.

12.3.3 Nécessité de paralyser les freins d'autres véhicules

Si, pour supprimer le dérangement, il est nécessaire de paralyser un ou plusieurs freins, la marche peut être poursuivie aux conditions suivantes :

- le rapport de freinage doit être vérifié
- les conditions pour le rapport de freinage partiel doivent être remplies.

De plus, il faut procéder à un essai du frein. Si cela n'est pas possible, le poids-frein restant et le rapport de freinage partiel doivent suffire au moins pour la vitesse la plus basse et la déclivité déterminante. Le convoi peut reprendre sa marche selon le rapport de freinage en réduisant de moitié la vitesse propre à la catégorie de train et de freinage selon le calcul de freinage, mais à la vitesse maximale de 40 km/h, jusqu'à la prochaine gare appropriée où il faut procéder à l'essai du frein. Un essai d'efficacité des freins doit être effectué dès la reprise de la marche.

12.3.4 Poursuite de la marche avec un véhicule non freiné en queue du train

La procédure suivante s'applique au maximum à un véhicule non freiné en queue du train lorsque le frein a dû être paralysé en cours de route, après le départ de la gare initiale, et au plus tard à la prochaine modification de la composition ou au changement de direction.

La marche peut être poursuivie aux conditions suivantes :

- le rapport de freinage et le rapport de freinage partiel doivent être calculés sur la base des freins restant en service ; ils doivent suffire au moins pour la vitesse la plus basse et la déclivité déterminante. Le rapport de freinage partiel pour le véhicule non freiné en queue du train doit être atteint en tenant compte au plus des deux véhicules précédents
- si une voiture non freinée circulant en queue d'un train est occupée par des voyageurs, le frein d'immobilisation manœuvrable depuis le véhicule doit être occupé
- l'attelage entre le véhicule non freiné et le véhicule précédent doit être fortement tendu. La conduite générale doit, si possible, être reliée jusqu'en queue du train.

Si ces conditions ne peuvent pas être remplies et

- si le véhicule moteur se trouve du côté de la pente ou le train se trouve sur un palier et si le rapport de freinage restant suffit pour la vitesse la plus basse et la déclivité déterminante, il est permis de continuer la marche selon le rapport de freinage jusqu'à la prochaine gare à la vitesse maximale de 40 km/h
- si le véhicule moteur se trouve du côté de la rampe, il est interdit de continuer la marche. Le train doit être assuré contre la dérive.

12.3.5 Essai du frein sur les véhicules équipés des dispositifs d'indication dans la cabine de conduite

Aux véhicules sur lesquels un essai du frein est possible avec des dispositifs d'indication, l'essai du frein doit être exécuté depuis le sol en cas de dérangement.

13 Danger et accidents

13.1 Comportement de manière générale

Lorsqu'un danger est constaté ou qu'un accident survient, le personnel doit procéder dans l'ordre indiqué :

- reconnaître le danger
- évaluer les conséquences
- diminuer le danger
- déclencher l'alarme
- procéder au sauvetage des personnes
- poursuivre l'exploitation.

13.2 Type de dangers

Sont considérés comme dangers de l'exploitation ferroviaire tous les événements provoquant ou susceptibles de provoquer un accident.

Il s'agit en particulier de :

- dépression dans la conduite générale
- déraillement
- tamponnement/accostage
- rupture d'attelage
- véhicules à la dérive
- déplacement de chargement
- irrégularité inexplicée pendant la marche du train
- train demeurant immobile sans raison apparente
- obstacle imprévu sur et aux abords des voies
- voie/aiguille/ligne de contact endommagée
- franchissement d'un signal présentant l'image *arrêt* ou de la fin d'une autorisation de circuler CAB
- réception d'un appel d'urgence ou d'une alerte
- fuite de matières dangereuses / marchandises dangereuses
- dangers naturels (par ex. menace de glissement de terrain, danger d'avalanche).

13.3 Genre d'accidents

Sont considérés comme accidents d'exploitation ferroviaire, les événements ayant en particulier les conséquences suivantes :

- personnes blessées ou tuées
- gros animaux blessés ou tués
- infrastructures ferroviaires endommagées
- déraillement de véhicules ferroviaires ou dégâts causés à ceux-ci
- véhicules routiers endommagés
- collisions avec des objets sur et aux abords des voies et qui, en raison de leur taille ou structure, peuvent mettre en danger l'exploitation ferroviaire
- incendies
- lésions corporelles pouvant être graves ou dommages environnementaux (par ex. irrégularités avec des marchandises dangereuses / matières dangereuses).

13.4 Diminuer le danger

Le personnel qui constate un danger ou un accident doit immédiatement, en prenant garde à sa propre sécurité, faire en sorte de réduire les conséquences, par exemple :

- envoyer un appel d'urgence
- arrêter les véhicules à la dérive
- l'employé de la manœuvre donne un ordre d'arrêt
- le protecteur fait évacuer la voie
- enclencher le signal *arrêt de secours sur les chantiers*
- le chef-circulation met les signaux à l'*arrêt*, déclenche les lignes de contact, enclenche les installations de passage à niveau, protège les voies, ordonne une réduction de vitesse, permet au convoi de sortir du tunnel, n'autorise aucune autre circulation dans le tunnel
- le mécanicien de locomotive conduit le train en feu hors du tunnel, au besoin avec le dispositif d'inhibition du frein d'urgence
- le mécanicien de locomotive arrête le train à un endroit adéquat, au besoin en utilisant le dispositif d'inhibition du frein d'urgence (par ex. pas dans des tunnels, dans des galeries ou sur des ponts), enclenche le signal d'alerte, envoie un appel d'urgence et déclenche la ligne de train
- avertir les personnes en danger.

Pour certains ouvrages, des règles spécifiques sont définies par le gestionnaire de l'infrastructure sur la base du concept d'alerte et de sauvetage. Ces règles spécifiques ont priorité sur les instructions générales.

13.5 Alarmer

Le personnel qui constate un danger ou un accident doit immédiatement aviser le chef-circulation et ce, selon le principe :

- **qui** effectue l'annonce ?
- **qu'**est-il arrivé ?
- **où** est-ce arrivé ?
- **quand** est-ce arrivé ?

Le gestionnaire de l'infrastructure édicte les dispositions d'exécution en fonction desquelles le chef-circulation prend les mesures qui s'imposent.

13.6 Sauvetage et mesures de protection à l'endroit de l'accident

En dégageant ou en sauvant des personnes, des animaux ou des objets, il doit être voué une attention toute particulière à la protection des personnes concernées. On prendra garde par exemple à :

- protéger la voie contre tout franchissement
- ordonner une réduction de vitesse
- déclencher les lignes de contact et les mettre à la terre
- faire appel à des protecteurs.

13.7 Poursuite de l'exploitation

Lorsque tout danger est exclu, pour autant qu'aucune instruction contraire ne soit prévue par les services concernés et dès que les équipes d'enquête ont libéré les lieux de l'accident, les mesures pour limiter le danger peuvent être levées et l'exploitation peut être poursuivie.

14 Dispositions complémentaires en cas de danger et d'accidents

14.1 Comportement du mécanicien de locomotive qui aperçoit le signal d'alerte ou en cas d'appel d'urgence confus

Lorsqu'il aperçoit le signal d'alerte, le mécanicien de locomotive doit arrêter immédiatement le convoi et éclaircir les faits. Si aucune aide n'est nécessaire sur place, il peut poursuivre sa marche pour autant qu'aucun danger n'en résulte.

En cas d'appel d'urgence confus, le mécanicien de locomotive doit immédiatement circuler en *marche à vue*. Il faut éviter d'entrer dans les tunnels. Le mécanicien de locomotive doit prendre contact avec le chef-circulation. Si cela n'est pas possible et si le mécanicien de locomotive ne reçoit aucune autre instruction, il peut continuer sa route sans restriction après 10 minutes

14.2 Frein d'urgence activé

Le mécanicien de locomotive doit aviser les accompagnateurs de train et les voyageurs lorsqu'il prend l'action du frein d'urgence.

Le frein d'urgence ne peut être remis en position neutre qu'après entente avec le mécanicien de locomotive.

14.3 Poursuite de la marche avant l'arrivée de l'aide

Lorsque de l'aide a été demandée et qu'elle n'est pas encore arrivée, le mécanicien de locomotive ne peut déplacer son train ou mouvement de manœuvre qu'avec l'assentiment du chef-circulation.

14.4 Signal *arrêt de secours sur les chantiers*

Lorsqu'il aperçoit le signal *arrêt de secours sur les chantiers*, le mécanicien de locomotive doit arrêter immédiatement le convoi et prendre contact avec le chef-circulation.

Le chef-circulation détermine les raisons avec le chef de la sécurité. Si le chef-circulation reçoit l'assentiment pour poursuivre la marche de la part du chef de la sécurité, il doit aviser contre quittance le mécanicien de locomotive, après avoir éteint le signal.

Si le chantier est non occupé ou si le chef-circulation ne peut pas prendre contact avec le chef de la sécurité, le chef-circulation doit prescrire au mécanicien de locomotive du premier convoi, par un ordre à protocole, le franchissement du signal *arrêt de secours sur les chantiers* à l'arrêt et la *marche à vue* jusqu'à l'extrémité du chantier.

Si aucune irrégularité n'est constatée, le signal peut être éteint. Si le signal ne peut pas être éteint, le chef-circulation doit aviser les mécaniciens de locomotive, par un ordre à protocoler, pour franchir le signal *arrêt de secours sur les chantiers*.

14.5 Accidents avec des matières dangereuses

Les entreprises de chemin de fer doivent régler les mesures immédiates à prendre lors d'accidents avec des marchandises dangereuses dans un aide-mémoire à caractère obligatoire pour le personnel. Cet aide-mémoire doit être harmonisé en tenant compte des principes du plan d'intervention auprès des chemins de fer selon l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM, RS 814.012) du 27 février 1991. Il doit régir en particulier :

- l'autoprotection du personnel ferroviaire
- l'identification du danger (danger pour le chemin de fer et matières spécifiques)
- l'annonce de l'événement (service qui annonce, contenu de l'annonce, exemple d'annonce)
- les autres mesures (assurer le lieu de l'accident, mettre en sûreté les blessés, guider les forces d'intervention).

Les entreprises de chemin de fer doivent fixer la liste de distribution de cet aide-mémoire. Le personnel concerné doit le porter sur lui.

14.6 Comportement à adopter avec les personnes concernées

Les personnes blessées ne doivent pas être laissées sans assistance. Les personnes ayant subi un choc doivent, dans la mesure du possible, être prises en charge.

Il est interdit de circuler sur les victimes de l'accident. Elles doivent être recouvertes et surveillées.

14.7 Mesures pour préserver la situation de l'accident

Les mesures de sécurité et de sauvetage nécessaires doivent être prises immédiatement. Pour le reste, le lieu du sinistre ne doit pas être modifié. Le cas échéant, toute modification doit être signalée. La situation initiale des victimes, des véhicules et des objets doit être marquée avec soin.

Les corps ne peuvent être déplacés qu'avec l'autorisation de l'autorité de poursuite pénale compétente.

Les responsables des entreprises concernées doivent immédiatement mettre en sûreté et conserver pendant au moins six mois les données (par ex. bande tachygraphique, ordres à protocoler), les conversations (par ex. enregistrement radio) et l'état des dispositifs de protection à l'intention des organes chargés de l'enquête, lorsque cela pourrait permettre d'éclaircir les causes et les circonstances de l'événement.

Les noms et adresses des personnes, qui pourraient fournir des indices sur le déroulement de l'événement, doivent être conservés.

Dès que les autorités chargées de l'enquête arrivent sur le lieu de l'événement, elles décident de la façon et de l'ampleur des mesures de sécurité et de la surveillance du lieu.

Formulaires

1 Formulaires

1.1 Principes

L'entreprise de chemin de fer est autorisée à utiliser son logo sur les formulaires. Des modifications dans la présentation ou du format du formulaire peuvent être sans autre apportées

Lorsque des questions proposant des réponses OUI/NON figurent dans les formulaires, la case OUI et la case NON doivent toujours être prévues. La case correspondante doit être marquée d'une croix dans tous les cas.

S'il y a plusieurs choix possibles dans les formulaires, les cases à choix doivent être prévues en conséquence. La case correspondante doit être marquée d'une croix dans tous les cas.

Le recto et le verso des formulaires ne doivent jamais être utilisés simultanément.

2 Classification

Les formulaires sont classés en trois catégories, en fonction de leur contenu. Ils sont repris dans le répertoire des modèles.

2.1 Formulaires de première catégorie

Les formulaires de première catégorie comprennent :

- le formulaire d’ordres
- l’ordre de croisement et de dépassement.

La désignation correspondante doit être utilisée comme titre.

Les différents ordres sont structurés par module et sont numérotés de façon continue. Le numéro du module est indiqué sur le côté gauche de l’ordre concerné. Le numéro de module attribué aux ordres, selon le répertoire des modèles, ne doit en aucun cas être modifié.

Une croix doit être cochée dans la case du numéro des ordres utilisés.

Lorsqu’un ordre à quittancer est donné ou transmis en tant qu’ordre à protocoler, il faut utiliser le formulaire d’ordres avec le module correspondant.

Les ordres des circulaires ont la même valeur que les ordres des formulaires de première catégorie.

2.1.1 Contenu

Les formulaires de première catégorie comprennent les ordres avec des textes prescrits à caractère obligatoire. La compréhension de la transmission doit être garantie.

2.1.2 Suppression de certains ordres et succession des ordres

Certains ordres qui ne sont jamais utilisés peuvent être supprimés du formulaire.

La succession des ordres peut être modifiée pour autant que l’entreprise de chemin de fer puisse en retirer des avantages.

2.2 Formulaires de deuxième catégorie

Les formulaires de deuxième catégorie comprennent :

- le bulletin de freinage (données pour la conduite du train)
- la marche pour trains
- la marche pour mouvements de manœuvre en pleine voie
- l'annonce d'une interdiction de voie.

La désignation correspondante doit être utilisée comme titre.

Les formulaires ne comprennent pas de module numéroté. En règle générale, ils sont transmis le cas échéant.

2.2.1 Contenu

Les formulaires de deuxième catégorie contiennent des annonces dont le contenu a un caractère obligatoire. Les textes prévus dans les prescriptions doivent être utilisés ainsi que les données nécessaires (par ex. pour les trains spéciaux). La compréhension de la transmission doit être garantie.

2.3 Formulaires de troisième catégorie

Les formulaires de troisième catégorie comprennent :

- la marche des trains sous forme imprimée
- le tableau des parcours.

Le but de l'utilisation du formulaire doit être évident en se basant sur le titre.

Ces formulaires sont en principe remis à l'avance.

2.3.1 Contenu

Les formulaires de troisième catégorie contiennent des données à caractère obligatoire. Les textes prévus dans les prescriptions (par ex. données d'une marche ou du tableau des parcours) doivent être utilisés. Des compléments ainsi que des informations spécifiques à l'entreprise peuvent sans autre être apportés par l'entreprise de chemin de fer.

3 Répertoire des modèles

3.1 Liste des formulaires de première catégorie

- Formulaire d'ordres
 - Ordre 1 : Franchissement de signaux présentant l'image d'arrêt
 - Ordre 2 : Marche à vue supprimée
 - Ordre 3 : Entrée sur voie occupée
 - Ordre 4a : Arrêt à
 - Ordre 4b : Passage sans arrêt à
 - Ordre 5 : Installation de passage à niveau hors service
 - Ordre 6 : Réduction de la vitesse
 - Ordre 7 : Circuler avec pantographes abaissés
 - Ordre 8a : Franchissement de la fin de l'autorisation de circuler CAB jusqu'au signal d'arrêt ETCS
 - Ordre 8b : Franchissement de la fin de l'autorisation de circuler CAB avec franchissement d'un seul signal d'arrêt ETCS
 - Ordre 9a : Assentiment pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsable » jusqu'au signal d'arrêt ETCS
 - Ordre 9b : Assentiment pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsable » avec franchissement d'un seul signal d'arrêt ETCS
 - Ordre 10 : En cas d'absence d'autorisation de circuler CAB: assentiment pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsable » jusqu'au signal d'arrêt ETCS
- Ordre de croisement et de dépassement
 - Ordre 11 : Croisement exceptionnel ou facultatif
 - Ordre 12 : Dépassement exceptionnel ou facultatif
 - Ordre 13 : Suppression d'un croisement ou d'un dépassement
 - Ordre 14 : Changement de croisement

Schweizerische Eisenbahnen
Chemins de fer suisses
Ferrovie svizzere

Sammelformular Befehle (Befehle 1-7)
Formulaire d'ordres (Ordres 1-7)
Formulario d'ordini (Ordini 1-7)

| | | | | |
|--|--|---|--|--------------------------------------|
| Datum Date Data | | Zug/Rangierbewegung auf die Strecke Train/Mouvement de manoeuvre en pleine voie Treno/movimento di manovra sulla tratta | | |
| 1 <input type="checkbox"/> | Vorbeifahrt an Halt zeigenden Signalen Franchissement de signaux présentant l'image d'arrêt Superamento di segnali su posizione di fermata | Signalbezeichnung Désignation du signal Denominaz. segnale | in/zwischen à / entre a / fra | in/zwischen à / entre a / fra |
| |  | Hauptsignal Signal principal Segnale principale | | |
| | Nothalt auf Arbeitsstellen Arrêt de secours sur les chantiers Fermata d'emergenza nelle aree di lavoro | | | |
| 2 <input type="checkbox"/> |  Fahrt auf Sicht aufgehoben Marche à vue supprimée Corsa a vista annullata | zwischen entre fra | und et e | |
| 3 <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Einfahrt in das besetzte Gleis Entrée sur voie occupée Entrata sul binario occupato | | in à a | |
| 4a <input type="checkbox"/> | H Anhalten in Arrêt à Fermare a | | vor devant davanti | |
| 4b <input type="checkbox"/> | H Durchfahren in Passage sans arrêt à Transitare a | | | |
| 5 <input type="checkbox"/> |  Bahnübergangsanlage ausser Betrieb Installation de passage à niveau hors service Impianto di passaggio a livello fuori esercizio | km | Bahnübergang örtlich bewacht? Passage à niveau surveillé sur place? Passaggio a livello sorvegli. sul posto? | |
| | in / zwischen à / entre a / fra | | <input type="checkbox"/> ja oui | <input type="checkbox"/> nein non |
| | in / zwischen à / entre a / fra | | <input type="checkbox"/> ja oui | <input type="checkbox"/> nein non |
| Grund / Bemerkungen Motif / observations Motivo / osservazioni | | | | |

Zutreffendes ankreuzen / Marquer d'une croix ce qui convient / Crociare ciò che necessita

Bahnhof
Gare
Stazione

Datum / Zeit
Date / Heure
Data / Ora

Fahrdienstleiter
Chef-circulation
Capomovimento

Lokführer
Mécanicien
Macchinista

Schweizerische Eisenbahnen
Chemins de fer suisses
Ferrovie svizzere

Sammelformular Befehle
Formulaire d'ordres
Formulario d'ordini

Datum / Date / Data Zug/Rangierbewegung auf die Strecke
Train/Mouvement de manoeuvre en pleine voie
Treno/movimento di manovra sulla tratta

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 <input type="checkbox"/>  | Verminderung der Geschwindigkeit Réduction de la vitesse Riduzione della velocità | | |
| | im Bahnhof à la gare nella stazione | | <input type="checkbox"/> Fahrt auf Sicht Marche à vue Corsa a vista <input type="checkbox"/> Vmax km/h |
| | zwischen entre fra | und et e | <input type="checkbox"/> Fahrt auf Sicht Marche à vue Corsa a vista <input type="checkbox"/> Vmax km/h |
| | von de da | bis à a | <input type="checkbox"/> Vmax km/h |
| | zwischen entre fra | und et e | <input type="checkbox"/> Fahrt auf Sicht Marche à vue Corsa a vista <input type="checkbox"/> Vmax km/h |
| | von de da | bis à a | <input type="checkbox"/> Vmax km/h |
| Weiche Aiguille scambio | | km | <input type="checkbox"/> Vmax km/h |
| Langsamfahrtsignale aufgestellt: Signaux de ralentissement posés: <input type="checkbox"/> ja oui <input type="checkbox"/> nein non Segnali di rallentamento posati: | | | |
| Für Zugfahrten bei Aussensignalisierung: Zustimmung zur Fahrt mit Pour circulation de train avec signalisation extérieure: assentiment pour circuler nécessaire avec Per corse treno con segnalazione esterna: consenso per la corsa necessario con | | | |
| <input type="checkbox"/> Hauptsignal Signal principal Segnale principale | | <input type="checkbox"/> Hilfssignal Signal auxiliaire Segnale ausiliario | <input type="checkbox"/> Befehl 1 Ordre 1 Ordine 1 |

| | | | |
|---|--|---------------|---|
| 7 <input type="checkbox"/>  | Mit gesenkten Stromabnehmern fahren Circuler avec pantographes abaissés Circolare con pantografi abbassati | | |
| | bei der Einfahrt in den Bahnhof à l'entrée de la gare de all'entrata nella stazione di | | |
| | bei der Ausfahrt aus dem Bahnhof à la sortie de la gare de all'uscita dalla stazione di | | |
| | bei der Durchfahrt im Bahnhof au passage de la gare de al passaggio nella stazione di | | |
| | von de da | bis à a | <input type="checkbox"/> Stromabnehmersignale aufgestellt: Signaux d'abaissement des pantographes posés: <input type="checkbox"/> ja oui <input type="checkbox"/> nein non Segnali per pantografi posati: |

Grund / Bemerkungen
Motif / observations
Motivo / osservazioni

Zutreffendes ankreuzen / Marquer d'une croix ce qui convient / Crociare ciò che necessita

Bahnhof
Gare
Stazione

Datum / Zeit
Date / Heure
Data / Ora

Fahrdienstleiter
Chef-circulation
Capomovimento

Lokführer
Mécanicien
Macchinista

Schweizerische Eisenbahnen
Chemins de fer suisses
Ferrovie svizzere

Sammelformular Befehle
Formulaire d'ordres
Formulario d'ordini

(Befehle 8-10)
(Ordres 8-10)
(Ordini 8-10)

Datum
Date
Data

Zug
Train
Treno

| | | |
|--|--|---|
| <p>8a <input type="checkbox"/></p>  | <p>Vorbeifahrt am Ende der CAB-Fahrerlaubnis bis zum ETCS Haltsignal Franchissement de la fin de l'autorisation de circuler CAB jusqu'au signal d'arrêt ETCS Superamento della fine dell'autorizzazione al movimento CAB sino al segnale di fermata ETCS</p> | |
| <p>8b <input type="checkbox"/></p>   | <p>Vorbeifahrt am Ende der CAB-Fahrerlaubnis mit Vorbeifahrt an einem einzelnen ETCS Haltsignal Franchissement de la fin de l'autorisation de circuler CAB avec franchissement d'un seul signal d'arrêt ETCS Superamento della fine dell'autorizzazione al movimento CAB con il superamento di uno solo segnale di fermata ETCS</p> | <p>Signalbezeichnung Désignation du signal Denominaz. segnale</p> |
| <p>9a <input type="checkbox"/></p>  | <p>Zustimmung zur Fahrt in der Betriebsart «Staff Responsible» bis zum ETCS Haltsignal Assentiment pour circuler en mode d'exploitation «Staff Responsible» jusqu'au signal d'arrêt ETCS Consenso per la corsa nel regime d'esercizio «Staff Responsible» sino al segnale di fermata ETCS</p> | |
| <p>9b <input type="checkbox"/></p>   | <p>Zustimmung zur Fahrt in der Betriebsart «Staff Responsible» mit Vorbeifahrt an einem einzelnen ETCS Haltsignal Assentiment pour circuler en mode d'exploitation «Staff Responsible» avec franchissement d'un seul signal d'arrêt ETCS Consenso per la corsa nel regime d'esercizio «Staff Responsible» con il superamento di uno solo segnale di fermata ETCS</p> | <p>Signalbezeichnung Désignation du signal Denominaz. segnale</p> |
| <p>10 <input type="checkbox"/></p>  | <p>Bei fehlender CAB-Fahrerlaubnis: Zustimmung zur Fahrt in der Betriebsart «Staff Responsible» bis zum ETCS Haltsignal En cas d'absence d'autorisation de circuler CAB: assentiment pour circuler en mode d'exploitation «Staff Responsible» jusqu'au signal d'arrêt ETCS Mancanza dell'autorizzazione al movimento CAB: consenso per la corsa nel regime d'esercizio «Staff Responsible» sino al segnale di fermata ETCS</p> | |
| <p>Grund / Bemerkungen Motif / observations Motivo / osservazioni</p> | | |

Zutreffendes ankreuzen / Marquer d'une croix ce qui convient / Crociare ciò che necessita

Bahnhof
Gare
Stazione

Datum / Zeit
Date / Heure
Data / Ora

Fahrdienstleiter
Chef-circulation
Capomovimento

Lokführer
Mécanicien
Macchinista

Schweizerische Eisenbahnen
Chemins de fer suisses
Ferrovie svizzere

Befehl für Kreuzung und Überholung
Ordre de croisement et de dépassement
Ordine d'incrocio e di sorpasso

| | |
|---|--|
| Datum Date Data | Zug/Rangierbewegung auf die Strecke Train/Mouvement de manœuvre en pleine voie Treno/movimento di manovra sulla tratta |
| 11 <input type="checkbox"/> | Ausserordentliche oder fakultative Kreuzung Croisement exceptionnel ou facultatif Incrocio straordinario o facoltativo |
| | hat Kreuzung mit Zug/Rangierbewegung in doit croiser le train/mouvement de manœuvre à incrocia il treno/il movimento di manovra a |
| 12 <input type="checkbox"/> | Ausserordentliche oder fakultative Überholung Dépassement exceptionnel ou facultatif Sorpasso straordinario o facoltativo |
| | hat eine Überholung mit Zug/Rangierbewegung in doit dépasser le train/mouvement de manœuvre à deve sorpassare il treno/il movimento di manovra a |
| 13 <input type="checkbox"/> | Ausfall einer Kreuzung oder einer Überholung Suppression d'un croisement ou d'un dépassement Soppressione d'un incrocio o d'un sorpasso |
| | <input type="checkbox"/> die Kreuzung <input type="checkbox"/> die Überholung mit Zug/Rangierbewegung in fällt aus <input type="checkbox"/> le croisement <input type="checkbox"/> le dépassement avec le train/mouvement de manœuvre é est supprimé <input type="checkbox"/> l'incrocio <input type="checkbox"/> il sorpasso con il treno/movimento di manovra a è soppresso |
| 14 <input type="checkbox"/> | Kreuzungsverlegung Changement de croisement Spostamento d'incrocio |
| | kreuzt mit Zug/Rangierbewegung in croise le train/ le mouvement de manœuvre à incrocia il treno/il movimento di manovra a |
| Grund / Bemerkungen Motif / observations Motivo / osservazioni | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen / Marquer d'une croix ce qui convient / Crociare ciò che necessita | |
| Bahnhof Gare Stazione | Unterschrift Signature Firma |
| Quittuna Quittance Quietanza | Datum / Zeit Data / heure Data / ora |

3.2 Liste des formulaires de deuxième catégorie

- Bulletin de freinage (données pour la conduite du train)
- Marche pour trains
- Marche pour mouvements de manœuvre en pleine voie
- Annonce d'une interdiction de voie

Schweizerische Eisenbahnen
Chemins de fer suisses
Ferrovie svizzere

Bremszettel
Bulletin de freinage
Bollettino di frenatura

(Angaben für die Zugführung)
(Données pour la conduite du train)
(Indicazioni per la condotta del treno)

| | | | |
|---|--|--|--|
| Eisenbahnverkehrsunternehmen Entreprise de transport ferroviaire Impresa di trasporto ferroviaria | | | |
| Datum Date Data | | | |
| Zug Train Treno | | | |
| von de da | | | |
| nach à a | | | |
| begleitet accompagné scortato | <input type="checkbox"/> ja / oui / sì <input type="checkbox"/> nein / non / no | | |

| | Triebfahrzeug(e) Véhicules moteurs Veicoli motori | Anhängelast Charge remorquée Peso rimorchiato | Gesamtzug Train entier Treno intero |
|--|---|---|---|
| Zug- und Bremsreihe Catégorie de train et de freinage Categoria di treno e di freno | | | % |
| V max. | km/h | km/h | km/h |
| Länge Longueur Lunghezza | m | m | m |
| Gewicht Poids Peso | t | t | t |
| Bremsgewicht Poids-frein Peso-freno | t | t | t |
| Festhaltekraft Effort de retenue Forza di ritenuta | kN | kN | kN |
| <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> P Lok (Serie) <input type="checkbox"/> Q Loc (série) Lok (serie) | | | |
| Bremsart-Wechsel Inversion des freins Camb. tipo di freno | <input type="checkbox"/> Triebfahrzeug/Véhicule moteur/Veicolo motore | <input type="checkbox"/> Wagen / wagons / carrì 1 - 5 <input type="checkbox"/> ganze Anhängelast charge rem. complète peso rimorchiato intero | <input type="checkbox"/> nein / non / no |
| D bzw. LL- und K-Sohlen D resp. semelles LL et K D risp. ceppi LL e K | Anzahl Wagen / Wagen total Nombre wagons/Wagons total Numero carri/Carri totale | | |
| Gefahrgut Marchandises dangereuses Merce pericolosa | | <input type="checkbox"/> ja / oui / sì <input type="checkbox"/> nein / non / no | |
| Zusätzliche Angaben Indications complémentaires Indicazioni supplementari | | | |

Notiert, der Beauftragte (Name + Datum):
Noté, le committant (Nom + date):
Notificato, il committente (Nome + data):

Zutreffendes ankreuzen / Marquer d'une croix ce qui convient / Crociare ciò che necessita

Schweizerische Eisenbahnen
Chemins de fer suisses
Ferrovie svizzere

Fahrordnung für Rangierbewegungen auf die Strecke Marche pour mouvements de manœuvre en pleine voie Orario di marcia per movimenti di manovra sulla tratta

Datum
Date
Data

verkehrt Rangierbewegung
circule mouvement de manœuvre
circola movimento di manovra

| R | von de da | | bis à a | | | Reihe Cat. Cat. | % | | |
|--|-----------------|------|--------------------------------|---|---|--------------------------|---|---|---|
| Anhängelast: Charge remorquée: Peso rimorchiato: | V. max. | km/h | Länge Longueur Lunghezza | A | m | Gewicht Poids Peso | t | Bremsgewicht Poids frein Peso freno | t |

mit
comprenant
con

Andere Bewegungen auf der Strecke / autres mouvements sur la pleine voie / altri movimenti sulla tratta ja / oui / si
 nein / non / no

| R | von de da | | bis à a | | | Reihe Cat. Cat. | % | | |
|--|-----------------|------|--------------------------------|---|---|--------------------------|---|---|---|
| Anhängelast: Charge remorquée: Peso rimorchiato: | V. max. | km/h | Länge Longueur Lunghezza | A | m | Gewicht Poids Peso | t | Bremsgewicht Poids frein Peso freno | t |

mit
comprenant
con

Andere Bewegungen auf der Strecke / autres mouvements sur la pleine voie / altri movimenti sulla tratta ja / oui / si
 nein / non / no

| Bahnhof Gare Stazione | Verkehrszeit Heure de circulation Ore di circolazione | nach Gleis pour la voie per il binario | geschoben refoulé spinta | Bemerkungen Observations Osservazioni |
|-----------------------------|---|--|--------------------------------|---|
| | | | <input type="checkbox"/> | |

Weitere Anordnungen
Autres dispositions
Altre disposizioni

Funkkanal
Canal radio
Canale radio

GSM/GSM-R

Bemerkungen
Observations
Osservazioni

Zutreffendes ankreuzen / Marquer d'une croix ce qui convient / Crociare ciò che necessita

Bahnhof
Gare
Stazione

Datum
Date
Data

Fahrdienstleiter
Chef-circulation
Capomovimento

Lokführer
Mécanicien
Macchinista

Schweizerische Eisenbahnen
Chemins de fer suisses
Ferrovie svizzere

Anzeige einer Gleissperrung
Annonce d'une interdiction de voie
Avviso di uno sbarramento di binario

Nr
No
No

| | | | | | | |
|---|----------------|--------------------------|------------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| Strecke * Tronçon Tratta | | Nr ** No No | km | | | |
| Bahnhof Gare Stazione | | Gleis Voie Binario | km | | | |
| wird gesperrt sera interdit sarà sbarrato | Am Le Il | | Nacht Nuit Notte | | | |
| zwischen Zügen entre les trains fra i treni | Nr No No | und et e | von de dalle | Uhr heures ore | bis à alle | Uhr heures ore |
| | Nr No No | und et e | von de dalle | Uhr heures ore | bis à alle | Uhr heures ore |
| | Nr No No | und et e | von de dalle | Uhr heures ore | bis à alle | Uhr heures ore |
| | Nr No No | und et e | von de dalle | Uhr heures ore | bis à alle | Uhr heures ore |

* Bei mehrspuriger Strecke
Tronçon à plusieurs voies
Tratta a più binari
Gleisabschnitt und km in Fahrrichtung der Züge angeben
Indiquer le tronçon et km dans le sens de la marche des trains
Indicare la sezione tratta e km nel senso di marcia dei treni

** Wechselbetrieb
Tronçons banalisés
Tratta banalizzata
Hunderter-Basisnummer angeben (100, 200 usw)
Indiquer la centaine du No de la voie (100, 200 etc.)
Indicare il No di binario centinaia (100, 200 ecc.)

Grund
Motif
Motivo

Funkkanal
Canal radio
Canale radio
GSM/GSM-R

Ort, Datum
Lieu, date
Luogo, data
Sicherheitschef
Chef de la sécurité
Capo della sicurezza
Fahrdienstleiter
Chef-circulation
Capomovimento

Bewilligung der Gleissperrung / Autorisation de l'interdiction de voie / Autorizzazione allo sbarramento di binario

Die Sperrung Nr
L'interdiction No
Lo sbarramento No
ist bewilligt
est autorisée
è autorizzato

Die Sperrung Nr
L'interdiction No
Lo sbarramento No
ist mit den folgenden Änderungen bewilligt
est autorisée avec les modifications suivantes
è autorizzato con le seguenti modifiche
Änderungen
Modifications
Modifiche

Ort, Datum
Lieu, date
Luogo, data
Fahrdienstleiter
Chef-circulation
Capomovimento
Sicherheitschef
Chef de la sécurité
Capo della sicurezza

3.3 Liste des formulaires de troisième catégorie

- Modèle de marche
- Modèle de tableau des parcours

Modèle de tableau des parcours

| Signaux de block et diagonales d'échanges, signaux « siffler », etc. | | | kilomètre-trage de voie | Pente Rampe déterminante | | Canal radio | R | | | | | |
|--|-----|-------------|-------------------------|--------------------------|----|-------------|---|------------------------------|--------------------------|-----|-----|--|
| km | Nom | Désignation | | km | % | | % | S | Rapport de freinage en % | | | |
| | | | | | | | | 135 | 105 | | | |
| | | | 99,4 | | | 36 | | Altavile | 125 | 120 | | |
| | | | 96,8 | 5 | 0 | | | <i>Wiler</i> | | | | |
| | | | 95,8 | 3 | 10 | | | Bernville | 105 | 100 | | |
| | | | 90,2 | 0 | 10 | | | <i>Filishofen</i> | 80 | 80 | | |
| | | | 88,0 | 0 | 9 | | | Grenzdorf | 110 | 100 | | |
| | | | 85,3 | 3 | 6 | | | △ Bergdorf | | | | |
| | | | 82,9 | 10 | 0 | 31 | | ▽ Schönweiler | | | | |
| | | | 80,7 | 10 | 0 | | | ◇ Oberhofen | | | | |
| | | | 77,6 | 3 | 0 | | | Frankwil | 140 | 135 | | |
| | | | 74,6 | 0 | 8 | | | ⊥ B 1-3 Dietikofen | | | | |
| | | | 73,8 | 0 | 8 | | | Falkenhof | 80 | | | |
| | | | 70,4 | 6 | 4 | 31 | | Thermoville | | | | |
| | | | 67,6 | 0 | 5 | | | Burgweiler | 140 | 130 | 120 | |
| | | | | 1 | 0 | | | ★ B <i>km 62.6</i> | 125 | 80 | 80 | |
| | | | 58,6 | 0 | 2 | | | Niederwald | 80-90 125 | 125 | 120 | |
| | | | | 0 | 5 | | | <i>Aiguille km 56.0</i> | 80 | | | |
| | | | 53,3 | 12 | 2 | | | Dornbach | 110 | 100 | | |
| 47.2 Prangins | | 81 R/S | 46,2 | 9 | 0 | 57 | | <i>C 100</i> | | | | |
| 45.1 Block | | 85 R/S | | | | | | Musterdorf | 100 | 95 | | |
| 43.3 Signal de protection | | 29 D | | | | | | <i>C sort. 80</i> | | | | |
| 40.2 Murat ▲ | | 87 R/S | | | | | | <i>C 95-85</i> | | | | |
| 34.9 Aiguille | | | 36,8 | | | | | ↕ Montedato | 80 | XX | | |
| | | ⊠ | | 14 | 3 | | | | | XX | | |
| | | ▬ | 32,0 | | | 36 | | ⊥ Fusio | 25 | XX | | |

Enclenchement, déclenchement et mise à la terre des lignes de contact

1 Généralités

1.1 Champ d'application

Les présentes prescriptions concernent les aspects de l'exploitation ferroviaire en rapport avec les lignes de contact.

1.2 Personne compétente ou instruite

Les termes suivants sont utilisés :

- Personne compétente

Personne au bénéfice d'une formation de base en électrotechnique (apprentissage en électrotechnique, formation équivalente en entreprise ou cursus dans le domaine de l'électrotechnique), ayant de l'expérience dans le maniement des installations de ligne de contact et connaissant les conditions locales ainsi que les mesures de sécurité à prendre.

- Personne instruite

Personne sans formation de base en électrotechnique ayant suivi une instruction lui permettant d'effectuer des activités clairement définies sur des installations de ligne de contact et connaissant les conditions locales ainsi que les mesures de sécurité à prendre.

2 Compétences et manoeuvre

2.1 Enclenchement ou déclenchement de la ligne de contact

2.1.1 Habilitation à donner des ordres d'enclenchement ou de déclenchement

Sont habilitées à donner des ordres d'enclenchement ou de déclenchement :

- les personnes compétentes désignées par des entreprises de chemin de fer
- les personnes instruites à cet effet.

Sont habilités à donner des ordres de déclenchement :

- d'autres collaborateurs désignés par des entreprises de chemin de fer
- des tiers en cas d'urgence.

2.1.2 Ordres d'enclenchement ou de déclenchement

Les ordres d'enclenchement ou déclenchement doivent être clairs et sans équivoque.

Les ordres d'enclenchement ou déclenchement sont transmis au minimum avec les indications suivantes :

- nom et désignation de la fonction
- lieu (gare, diagonale d'échange, numéro de voie, etc.)
- désignation de l'interrupteur
- mot de passe, dans les cas prescrits par le gestionnaire de l'infrastructure.

Le mot de passe est attribué par le service exécutant l'ordre d'enclenchement ou de déclenchement. Les ordres de réenclenchement du tronçon concerné ne sont exécutés que s'ils sont complétés du même mot de passe.

Les personnes habilitées uniquement à transmettre des ordres de déclenchement décrivent le plus précisément possible les voies ou lignes à déclencher. En cas d'urgence ou de doute, on procédera à un déclenchement à plus grande échelle.

Les ordres de manoeuvre électrique et la confirmation d'exécution d'un enclenchement ou déclenchement sont transmis par un ordre à protocole. Pour les voies normalement déclenchées, les ordres d'enclenchement ou de déclenchement et la confirmation d'exécution peuvent être transmis au moyen d'un ordre à quittancer.

2.1.3 Manoeuvre d'enclenchement ou de déclenchement

Les enclenchements ou déclenchements sur des interrupteurs télécommandés sont, en principe, effectués par les centres de télécommande concernés.

Les enclenchements ou déclenchements sur des interrupteurs de lignes ou de gare desservis localement pour des secteurs de gare ou des installations d'entretien et de service sont effectués par des personnes compétentes ou instruites à cet effet, ou, sur mandat du service compétent, par les personnes instruites désignées par l'entreprise de chemin de fer.

2.1.4 Protéger l'enclenchement ou le déclenchement

- Déclenchement de lignes de contact :

Le chef-circulation doit protéger le déclenchement demandé à l'installation de sécurité.

La personne habilitée procédant au déclenchement doit protéger l'interrupteur contre tout réenclenchement intempestif. La protection doit être réalisée avant que la confirmation soit transmise au mandant.

- Enclenchement de lignes de contact :

La personne habilitée supprime les mesures de sécurité prises contre un réenclenchement intempestif, procède à l'enclenchement puis confirme celui-ci au mandant.

Une fois l'enclenchement effectué, le chef-circulation supprime les mesures de sécurité y relatives.

2.1.5 Desserte des interrupteurs à cornes

Les interrupteurs à cornes ne peuvent être déclenchés que s'il est garanti que les pantographes des véhicules situés sous les lignes de contact concernées sont abaissés et que les éventuels autres récepteurs raccordés à ces interrupteurs ou lignes de contact (par ex. installations de préchauffage des trains ou de chauffage des aiguilles) sont déclenchés.

2.2 Mise à la terre

2.2.1 Habilitation à mettre à la terre

Sont habilitées à mettre à la terre des lignes de contact les personnes compétentes dans toutes les installations ferroviaires ainsi que les personnes instruites dans les installations pour lesquelles elles ont reçu une instruction concrète.

2.2.2 Dispositif de mise à terre et tâteur de tension

Les dispositifs de mise à terre et les tâteurs de tension défectueux ou n'ayant pas fait l'objet d'une vérification ne peuvent pas être utilisés et doivent être annoncés au service compétent.

2.3 Etat d'enclenchement de la ligne de contact

2.3.1 Voies de chargement

Les lignes de contact des voies de chargement doivent, pour des raisons de sécurité, être déclenchées et mises à la terre.

Les exceptions à cette règle ne peuvent être autorisées par le gestionnaire de l'infrastructure que si elles sont impératives et si les distances de sécurité sont garanties pour tous les régimes d'exploitation prévus dans les prescriptions des installations, conformément à la législation ferroviaire.

S'agissant des voies longeant un quai de chargement, une halle marchandises ou les voies de débord normalement déclenchées, les lignes de contact doivent être enclenchées juste avant qu'un véhicule moteur électrique doive y pénétrer. Dès que le véhicule moteur a quitté la voie concernée, les lignes de contact doivent être déclenchées à nouveau et mises à la terre.

2.3.2 Information à la clientèle

Les clients procédant à des travaux de chargement ou de déchargement doivent être rendus attentifs sur les dangers du courant électrique. Avant d'aviser un client qu'une voie est déclenchée, il faut avoir déclenché et mis à la terre la ligne de contact concernée. Si la ligne de contact d'une voie de chargement doit être réenclenchée, les clients concernés doivent en être avisés avant que l'enclenchement soit effectué. Il incombe à l'entreprise de transport ferroviaire, mettant à disposition les véhicules pour le chargement ou le déchargement ou les prenant en charge après les travaux de transbordement, d'informer ses clients.

Travaux sur et aux abords des voies

1 Principe

1.1 Champ d'application

1.1.1 Travaux sur et aux abords des voies

Dès que des travaux sont entrepris sur et aux abords des voies, il faut prévoir des mesures de sécurité. Il en va de même lorsque du personnel et/ou des équipements de travail risquent de pénétrer volontairement ou non sur les voies ou aux abords de celles-ci.

1.1.2 Objectif

Les mesures de sécurité à prendre lors de travaux sur et aux abords des voies ont pour objectif de

- protéger le personnel sur les chantiers des dangers de l'exploitation ferroviaire et
- de garantir la sécurité de l'exploitation ferroviaire dans la zone des chantiers.

1.2 Dangers importants et principes de sécurité

1.2.1 Dangers importants

Lors de travaux sur et aux abords des voies, le personnel est mis en danger par l'exploitation ferroviaire, les installations à haute tension et l'utilisation des équipements de travail.

L'exploitation ferroviaire est menacée par les travaux sur et aux abords des voies, en particulier lors de l'utilisation de machines de chantier.

1.2.2 Principes de sécurité

Le personnel engagé sur des chantiers sur et aux abords des voies doit pouvoir exécuter ses tâches sans devoir vouer son attention sur l'exploitation ferroviaire.

En cas de danger, le personnel doit être averti à temps afin qu'il puisse évacuer la voie concernée et ses abords sans précipitation et en toute sécurité.

1.3 Responsabilité

Le gestionnaire de l'infrastructure répond du respect des prescriptions relatives aux mesures de sécurité lors de travaux sur une voie et ses abords, tant sur ses propres chantiers que sur ceux de maîtres d'ouvrage étrangers à l'entreprise ferroviaire.

1.4 Personnel d'entreprises privées

Le gestionnaire de l'infrastructure définit, dans ses dispositions d'exécution, selon quelles conditions le personnel d'une entreprise privée peut effectuer ses tâches.

2 Personnel

2.1 Ensemble du personnel

2.1.1 Obligations

Si le personnel n'est pas orienté sur le dispositif de sécurité, il doit se renseigner auprès du chef de la sécurité avant le début des travaux.

Par rapport aux autres travaux, les mesures de sécurité doivent être appliquées en priorité.

2.1.2 But des signaux d'alarme

Les signaux d'alarme sont émis pour avertir le personnel.

2.1.3 Tâches lors de l'émission de signaux d'alarme

Lorsque des signaux d'alarme sont émis, chaque collaborateur doit accomplir sans attendre 3 tâches :

- pour soi-même
interrompre immédiatement le travail et évacuer les voies en question et leurs abords
- pour les autres
observer si les collaborateurs réagissent aux signaux, au besoin les alarmer et les entraîner hors des voies en question et leurs abords
- pour les équipements de travail
s'assurer qu'aucun équipement de travail se trouvant près de soi n'engage le profil d'espace libre de la voie à parcourir.

2.1.4 Emission des signaux d'alarme

En principe, les signaux d'alarme acoustiques ne sont émis qu'une seule fois. Ils ne doivent être répétés qu'en cas de nécessité absolue (par ex. lorsqu'il n'y a pas de réaction).

Lorsque le signal d'alarme acoustique est complété par le signal optique, celui-ci assure le prolongement de l'alarme acoustique.

2.1.5 Comportement à adopter avec le signal d'alarme 1

Le personnel doit interrompre le travail sur la voie en question et ses abords et se retirer sur la voie interdite.

2.1.6 Comportement à adopter avec le signal d'alarme 2

Le personnel doit évacuer toutes les voies et se retirer sur le dégagement de sécurité défini.

2.1.7 Comportement à adopter avec le signal d'alarme danger

Le personnel doit quitter immédiatement toutes les voies.

2.1.8 Comportement en cas de doute

Lorsqu'un doute subsiste sur la signification des signaux d'alarme, il faut évacuer immédiatement toutes les voies ou appliquer les consignes du dispositif de sécurité.

2.1.9 Comportement avec des signaux optiques

Aussi longtemps que l'alarme optique fonctionne, il est interdit de pénétrer sur la voie et ses abords.

2.1.10 Reprise du travail

Le travail ne peut être repris qu'avec l'autorisation du protecteur.

2.2 Direction de la sécurité

2.2.1 Responsabilité de la direction de la sécurité

La direction de la sécurité est le service qui prescrit et surveille, sous la responsabilité du gestionnaire de l'infrastructure, le dispositif de sécurité comprenant les mesures de sécurité pour le personnel. Cela comprend également les adaptations nécessaires en fonction de l'avancement des travaux.

2.3 Chef de la sécurité

2.3.1 Responsabilité du chef de la sécurité

Le chef de la sécurité est responsable de l'application des mesures de sécurité sur le chantier.

2.4 Protecteur

2.4.1 Responsabilité du protecteur

Le protecteur a pour mission d'alermer à temps le personnel, de manière à lui permettre l'évacuation en toute sécurité de la voie en question et de ses abords.

A l'approche d'un convoi, le protecteur doit

- émettre le signal d'alarme ou veiller à ce que les moyens d'alarme automatiques se mettent en marche
- avant le passage d'un convoi, s'assurer que personne ne stationne sur la voie en question et ses abords.

Après le passage d'un convoi, le protecteur s'assure qu'aucun autre convoi ne s'approche du chantier et transmet l'autorisation de reprendre le travail.

Il n'est pas autorisé à effectuer d'autres tâches, si ce n'est d'assurer la desserte des moyens de communication et de l'installation d'alarme.

2.4.2 Equipement du protecteur

L'équipement de base du protecteur comprend les éléments suivants :

- le dispositif de sécurité
- un couvre-chef blanc
- un drapeau rouge
- de nuit, une lanterne à feu rouge et blanc
- les moyens de communication prévus pour la réception des annonces
- les moyens d'alarme prévus.

2.5 Sentinelle

2.5.1 Responsabilité de la sentinelle

La sentinelle a pour mission d'annoncer à temps au protecteur les convois en approche. Elle communique au protecteur l'approche des convois avec les moyens de communication prévus dans le dispositif de sécurité.

La sentinelle doit provoquer l'arrêt du convoi s'approchant au moyen du signal *arrêt – danger* lorsque

- le protecteur ne quitte pas l'annonce comme prévu ou
- les moyens de communication prévus pour l'annonce sont défectueux.

Pendant son engagement, la sentinelle n'est pas autorisée à effectuer d'autres travaux.

2.5.2 Equipement de la sentinelle

L'équipement de base de la sentinelle comprend les éléments suivants :

- un couvre-chef blanc
- un drapeau rouge
- de nuit, une lanterne à feu blanc et rouge
- les moyens de communication prévus pour les annonces.

3 Déroulement

3.1 Planification de l'organisation de la sécurité du chantier

3.1.1 Evaluation des risques

La direction de la sécurité définit les mesures de sécurité afin d'assurer la sécurité du personnel et de l'exploitation ferroviaire.

Le choix des mesures de sécurité se base sur l'évaluation des risques. Pour cette appréciation, la direction de la sécurité évalue les dangers provoqués par l'exploitation ferroviaire pour le chantier prévu et vice versa. Sur cette base, elle décide des mesures de sécurité à prendre.

3.1.2 Critères à respecter

Lors de l'évaluation des risques, il faut en particulier respecter les critères suivants :

- genre de travail
- utilisation des équipements de travail
- effectifs
- lieu de travail (par ex. pont, tunnel, terrain dégagé, zone intermédiaire de sécurité)
- déroulement de la circulation des trains et des mouvements de manœuvre
- vitesse des convois
- état d'enclenchement des installations à haute tension et des lignes de contact.

3.1.3 Choix des mesures de sécurité

Si les conditions locales sur le chantier et les conditions générales d'exploitation le permettent, il faut éliminer le danger (par ex. interdiction de voie ou délimitation du chantier au moyen d'un barrage de protection).

Si cela n'est pas possible, le danger doit être réduit par des mesures de sécurité complémentaires.

Les mesures d'alarme sont définies en fonction des mesures de sécurité choisies et des mises en danger qui subsistent. Elles comprennent

- la désignation des voies (voie contiguë, voie en travaux, etc.)
- la fixation des délais de sécurité et des signaux d'alarme et
- la détermination du système d'avertissement.

3.1.4 Etablissement du dispositif de sécurité

Le dispositif de sécurité comprend toutes les mesures de sécurité choisies par la direction de la sécurité pour le chantier en question.

Pour des travaux planifiés, le dispositif de sécurité doit être établi par écrit. Le dispositif écrit se trouve sur le chantier auprès du chef de la sécurité et du protecteur.

Comme moyen d'aide pour les engagements à court terme, par ex. levée d'un dérangement, la direction de la sécurité doit définir au préalable les lieux d'engagement critiques et fixer les mesures de sécurité à appliquer.

Le gestionnaire de l'infrastructure définit dans ses dispositions d'exécution la forme et le contenu du dispositif de sécurité.

3.1.5 Travaux avec protecteur et utilisation des moyens d'alarme

En principe, des moyens d'alarme doivent être engagés sur chaque chantier. Leur utilisation s'effectue en collaboration avec le protecteur, la sentinelle ou au moyen d'installations d'annonce et d'alarme. Font exception, les travaux pour lesquels on peut renoncer au protecteur ou sur les chantiers sans mesure d'alarme.

3.1.6 Travaux sans protecteur

Les travaux sans protecteur ne sont autorisés que

- lors de travaux avec au maximum 2 personnes, permettant d'observer intégralement les convois et où il est possible d'évacuer de manière rapide et sûre en tout temps (par ex. garde-voie)
- sur les tronçons de voie où l'on circule toujours en *marche à vue* et à la vitesse maximale de 20 km/h et ce, en raison du concept d'exploitation
- pour les chantiers situés à proximité des voies et équipés d'un système d'avertissement automatique
- sur des chantiers ne nécessitant aucune mesure d'alarme.

Les personnes qui travaillent sans protecteur sur et aux abords des voies répondent elles-mêmes de leur sécurité. Cela comporte également la planification de leurs propres mesures de protection.

Pour pouvoir effectuer des travaux sans protecteur sur et aux abords des voies, il faut disposer notamment de connaissances suffisantes sur l'autoprotection devant les dangers de l'exploitation ferroviaire et des conditions locales.

3.1.7 Chantiers sans mesure d'alarme

Si les dangers pour le personnel ou l'exploitation ferroviaire peuvent être éliminés, il n'est pas nécessaire de prévoir des mesures d'alarme. Cela s'applique en particulier

- aux chantiers
 - sur les tronçons à voie unique, lorsque la voie est interdite
 - sur les tronçons à plusieurs voies, lorsque toutes les voies sont interdites simultanément
 - se limitant aux abords d'une voie lorsque le chantier est assuré au moyen de barrages de protection
- en cas de travaux
 - aux lignes de contact, aussi longtemps qu'aucuns travaux nécessitant des mesures d'alarme ne sont effectués dans la zone des voies contiguës
 - à proximité des voies, lorsque l'accès à la voie et ses abords est délimité et qu'aucune personne ou aucun équipement de travail ne peut involontairement pénétrer la zone protégée alors que les travaux sont en cours.

3.2 Planification des mesures de sécurité d'exploitation

3.2.1 Principe

Des mesures de sécurité d'exploitation doivent être planifiées et convenues suffisamment tôt avec le service compétent du gestionnaire de l'infrastructure. Font partie des mesures de sécurité d'exploitation :

- l'établissement des annonces
- l'introduction de restrictions d'exploitation
- l'interdiction de voies/d'aiguilles.

3.2.2 Annonces

Les annonces au chantier doivent coïncider avec les mesures d'alarme. Elles permettent de donner l'alarme à temps lorsque des conditions liées au système d'avertissement en place ne peuvent exceptionnellement pas être respectées (par ex. train franchissant un signal présentant l'image *arrêt*, différence par rapport à l'utilisation prévue des voies, etc.).

Le gestionnaire de l'infrastructure fixe les annonces pouvant être convenues dans les dispositions d'exécution.

3.2.3 Restrictions d'exploitation

Les restrictions d'exploitation doivent coïncider avec les mesures d'alarme ou avec les mesures de sécurité. Elles permettent d'alarmer à temps les chantiers (par ex. réduction de vitesse) ou sont utilisées en tant que mesures de sécurité (par ex. définir le sens de marche).

Le gestionnaire de l'infrastructure fixe les restrictions d'exploitation pouvant être convenues dans les dispositions d'exécution.

3.2.4 Interdiction de voies/d'aiguilles

Les voies/aiguilles doivent être interdites

- lorsque la sécurité du personnel ou de l'exploitation ferroviaire l'exige ou
- lorsque les voies/aiguilles ne sont pas franchissables à cause de travaux, de réparation, d'activités d'entretien ou de nettoyage, d'événements naturels, d'accidents ou pour d'autres raisons.

Une interdiction est en particulier nécessaire

- pour des travaux qui entraînent l'interruption de la voie
- lorsque des équipements de travail fixés à la voie empiètent le profil d'espace libre
- lorsque l'évacuation du profil d'espace libre nécessaire n'est pas garantie et met ainsi en danger le convoi annoncé
- pour des travaux à la ligne de contact
- pour des travaux sans dégagement de sécurité
- lorsqu'il y a empiètement, même momentané, dans le profil d'espace libre d'une voie contiguë lors des manœuvres de pivotement d'une grue, par de lourdes machines de chantier ou par des véhicules.

3.2.5 Demande de mesures de sécurité d'exploitation

Des mesures de sécurité d'exploitation planifiées doivent être demandées à l'avance auprès du service compétent du gestionnaire de l'infrastructure. Exceptionnellement, des demandes à court terme peuvent être effectuées directement au chef-circulation compétent.

La fin de l'interdiction doit être déterminée de telle manière que la voie concernée soit annoncée praticable suffisamment tôt avant qu'un convoi ne s'engage sur le tronçon.

3.2.6 Demande de déclenchement/enclenchement de ligne de contact

L'interdiction d'une voie et le déclenchement de la ligne de contact doivent être coordonnés.

Les déclenchements de la ligne de contact planifiés doivent être demandés à l'avance au service compétent du gestionnaire de l'infrastructure. La procédure exacte est fixée dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure.

3.2.7 Coordination de l'interdiction

En présence de plusieurs chantiers sur le même tronçon de voie, un chef de la sécurité peut être engagé en tant que coordinateur de chantiers. A ce titre, il est responsable

- de coordonner les travaux des différents chantiers sur l'ensemble du tronçon concerné par l'interdiction
- d'annoncer le premier chantier engendrant l'interdiction du tronçon déterminé et
- d'annoncer la voie praticable du tronçon au chef-circulation compétent, après la fin de tous les travaux.

L'engagement d'un coordinateur de chantiers doit être réglé à l'avance par la direction de la sécurité.

L'interdiction n'est annoncée qu'une seule fois par écrit pour l'ensemble des chantiers. Le coordinateur de chantiers responsable doit être mentionné sur l'annonce. Il doit être informé par avance sur tous les travaux liés aux différents chantiers.

Lorsque plusieurs chantiers se trouvent sur des voies interdites et que des mouvements de manoeuvre s'y déroulent simultanément, un coordinateur de chantiers doit être impérativement engagé.

3.3 Mise en pratique du dispositif de sécurité

3.3.1 Orientation du chef de la sécurité

La direction de la sécurité s'assure que le chef de la sécurité est orienté ou instruit sur les mesures de sécurité à prendre.

3.3.2 Vérification de la situation locale

Le chef de la sécurité vérifie si la situation locale actuelle est suffisamment prise en compte dans le dispositif de sécurité et si les mesures de sécurité prévues sont opportunes. Si nécessaire, il adapte le dispositif de sécurité aux conditions actuelles et en informe la direction de la sécurité.

3.3.3 Orientation et instruction

Le chef de la sécurité oriente le personnel sur

- l'organisation et le déroulement des travaux
- les mesures de sécurité prévues dans le dispositif de sécurité
- la signification exacte des signaux d'alarme.

Il instruit les protecteurs et les sentinelles sur les fonctions à exercer.

3.3.4 Mise en place des mesures de sécurité

Avant le début du travail sur et aux abords des voies,

- toutes les mesures de sécurité prescrites pour une protection efficace du personnel et de l'exploitation ferroviaire doivent être mises en place et
- les équipements nécessaires pour l'application des mesures de sécurité sont en service et contrôlés.

3.3.5 Sécurité plus assurée

Lorsque la sécurité sur le chantier n'est plus assurée, par ex. en raison

- d'un dérangement ou d'une panne d'un système d'avertissement ou
- d'une modification soudaine de la situation sur le chantier,

les voies et leurs abords doivent être évacués et le chef de la sécurité doit en être avisé. Les travaux ne peuvent reprendre que lorsque le dérangement a pu être levé ou lorsque le chef de la sécurité a mis en place d'autres mesures de sécurité.

3.4 Mise en œuvre des mesures de sécurité d'exploitation

3.4.1 Principe

Lorsque des mesures de sécurité d'exploitation doivent être prises, le chef de la sécurité prend contact avec le chef-circulation compétent. Le chantier est annoncé parallèlement à la demande de mesures de sécurité d'exploitation.

Le gestionnaire de l'infrastructure peut également désigner d'autres cas pour lesquels une annonce est nécessaire dans ses dispositions d'exécution. Il établit les formulaires nécessaires dont le personnel sur le chantier a besoin pour appliquer les mesures de sécurité d'exploitation.

Lorsque des chantiers sont déjà annoncés sur la même voie, le chef-circulation avise les chefs de la sécurité concernés de la présence d'autres chantiers.

Lorsqu'un coordinateur de chantiers est engagé, il répond de la communication avec le chef-circulation. Tous les travaux sur les différents chantiers doivent être annoncés au coordinateur de chantiers et approuvés par lui.

3.4.2 Demande d'annonces

Le chef de la sécurité demande les annonces auprès du chef-circulation par un ordre à protocoler.

3.4.3 Demande de restrictions d'exploitation

Le chef de la sécurité demande les restrictions d'exploitation auprès du chef-circulation par un ordre à protocoler.

3.4.4 Protection lors d'annonces ou de restrictions d'exploitation

Le chef-circulation doit protéger le chantier sur la base des annonces demandées ou des restrictions d'exploitation et confirmer au chef de la sécurité, par un ordre à protocoler, l'efficacité des annonces convenues ou des restrictions d'exploitation.

3.4.5 Transmission d'annonces

Le chef-circulation transmet les annonces convenues par un ordre à protocoler au chef de la sécurité, sur la base des check-lists correspondantes. Le chef de la sécurité protège les annonces reçues sur le formulaire ad hoc.

Si un chantier ne peut pas être atteint, le chef-circulation doit prescrire au mécanicien de locomotive par un ordre à protocoler la *marche à vue* sur l'ensemble du tronçon protégé pour le chantier.

Les mouvements de manœuvre en gare et à l'intérieur des zones de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine sont avisés contre quittance.

3.4.6 Demande d'interdiction

Le chef de la sécurité demande au chef-circulation, par un ordre à protocoler, l'introduction de l'interdiction. Pour cela, il doit indiquer en particulier l'endroit (gare/pleine voie) et la désignation exacte de la voie/aiguille.

3.4.7 Protection de l'interdiction

Le chef-circulation doit protéger le tronçon à interdire et confirmer au chef de la sécurité que l'interdiction est effective par un ordre à protocoler avec le texte « (*endroit*), *voie/aiguille ... interdite* ».

3.4.8 Déclenchement des lignes de contact

La procédure exacte pour déclencher les lignes de contact est réglée dans les dispositions « Enclenchement, déclenchement et mise à la terre des lignes de contact ».

3.4.9 Couvrir

Un chantier doit être couvert lorsqu'il n'est pas possible de le protéger à l'appareil d'enclenchement.

Une voie doit être couverte si des mouvements d'aller et retour répétés ont lieu en gare ou en pleine voie.

Sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine sans secteur de maintenance, les limites de la voie interdite doivent être couvertes au moyen de signaux d'arrêt.

Le gestionnaire de l'infrastructure détermine les autres cas qui requièrent une couverture.

3.5 Mouvements de manœuvre sur une voie interdite

3.5.1 Autorisation du chef de la sécurité

Pour des mouvements de manoeuvre sur une voie interdite, une autorisation du chef de la sécurité est nécessaire.

Avant que le chef de la sécurité ne transmette l'autorisation pour le mouvement de manoeuvre au chef-circulation, l'avis au chef de manoeuvre sur les respects des mesures particulières ou sur la suppression de la *marche à vue* doit être ordonné ou avoir eu lieu.

3.5.2 Mesures particulières dans la zone d'un chantier

Si des mesures particulières sont nécessaires pour des mouvements de manoeuvre dans la zone d'un chantier (par ex. pour des travaux sans protecteur), le chef de manoeuvre doit en être avisé.

3.5.3 Suppression de la *marche à vue*

En dehors de la zone d'un chantier, la *marche à vue* peut être supprimée pour autant que cela soit prévu dans le dispositif de sécurité.

Sur la base de la situation actuelle, le chef de la sécurité décide si la suppression est possible.

Le tronçon de voie doit être clairement définissable et le chantier aisément reconnaissable.

Si d'autres chantiers sont annoncés sur la même voie, le chef de la sécurité doit se concerter avec ceux-ci sur la suppression de la *marche à vue*.

3.5.4 Avis au chef de manœuvre

Avant de transmettre l'assentiment pour le mouvement de manœuvre, le chef de la sécurité avise le chef de manœuvre pour chaque convoi isolé, contre quittance,

- les mesures particulières à observer dans la zone des chantiers
- le tronçon de voie où la *marche à vue* est supprimée.

3.6 Surveillance des mesures de sécurité

3.6.1 Tâches de la direction de la sécurité

La direction de la sécurité doit visiter régulièrement les chantiers. Elle examine le respect et l'efficacité des mesures de sécurité prises et les complète en cas de nécessité.

3.6.2 Tâches du chef de la sécurité

Le chef de la sécurité doit toujours être présent sur le chantier. Il surveille le respect des mesures de sécurité. Lorsque des changements interviennent en cours de travaux, il adapte le dispositif de sécurité et en informe la direction de la sécurité.

3.7 Suppression des mesures de sécurité d'exploitation

3.7.1 Annoncer la voie praticable

Avant qu'une voie interdite puisse être annoncée praticable, il faut, sur le chantier,

- évacuer du profil d'espace libre, tous les équipements de travail qui ont nécessité une interdiction et
- enlever les signaux d'arrêt.

De plus, il ne doit plus y avoir de véhicule sur des voies interdites, excepté en gare ou dans les zones de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine après un avis correspondant.

Le chef de la sécurité annonce la voie praticable au chef-circulation par un ordre à protocoler.

Lorsque la voie est libre, le texte est le suivant : « *(endroit), voie/aiguille ... praticable* ».

Lorsque les voies restent occupées en gare ou dans les zones de manœuvre sur les tronçons équipés de la signalisation en cabine, l'annonce est la suivante : « *(endroit), voie/aiguille ... praticable; les voies (énumération des voies) restent occupées* ».

Pour les voies secondaires, l'annonce des voies occupées par une transmission contre quittance suffit.

Le chef-circulation supprime les mesures de protection liées à l'interdiction de voie.

3.7.2 Suppression de restrictions d'exploitation

Lorsque des restrictions d'exploitation ne sont plus nécessaires, le chef de la sécurité doit l'annoncer au chef-circulation par un ordre à protocoler.

Le chef-circulation supprime les mesures de protection y relatives.

3.7.3 Suppression des annonces

Si des annonces ne sont plus nécessaires, le chef de la sécurité doit l'annoncer au chef-circulation par un ordre à protocoler.

Le chef-circulation supprime les mesures de protection y relatives.

3.7.4 Enclenchement des lignes de contact

La procédure exacte pour enclencher les lignes de contact est réglée dans les dispositions « Enclenchement, déclenchement et mise à la terre des lignes de contact ».

3.7.5 Annonce de fin du chantier

Lorsque toutes les mesures de sécurité d'exploitation sont supprimées, le chantier est considéré comme n'étant plus annoncé pour le chef-circulation.

3.8 Fin du chantier

A la fin des travaux, après avoir fait évacuer le chantier et supprimer les mesures de sécurité, le chef de la sécurité met fin au chantier.

4 Principes de base complémentaires

4.1 Engagement de protecteurs et de sentinelles

4.1.1 Planification des protecteurs et des sentinelles

L'engagement des protecteurs et des sentinelles doit être planifié par la direction de la sécurité, de manière que

- le chantier à protéger puisse être surveillé constamment
- les signaux d'alarme puissent être donnés en tout temps
- la perception des signaux d'alarme et le délai de sécurité fixé soient assurés.

Pour atteindre les conditions ou comme remplacement, une partie du système d'avertissement peut être complétée par une installation d'annonce et d'alarme ou remplacée par un système d'avertissement automatique.

4.1.2 Critères pour la planification

La planification du nombre de protecteurs et de sentinelles ainsi que leur emplacement sont déterminés en fonction des critères suivants :

- genre de travaux à effectuer
- équipements de travail engagés
- bruit provoqué par le chantier et bruit ambiant
- nombre de personnes sur le chantier
- visibilité sur la distance d'approche
- mesures d'alarme prévues.

L'emplacement de la sentinelle doit être choisi de manière qu'il soit possible de présenter le signal *arrêt – danger* au convoi en cas d'urgence.

4.2 Délai de sécurité et distance d'approche

4.2.1 Délai de sécurité

Le délai de sécurité est le temps nécessaire pour avertir le personnel d'un chantier et pour évacuer la voie et ses abords. Il varie en fonction des conditions locales et de la nature des travaux.

Il tient compte

- des mises en danger émanant des travaux, par les moyens engagés, par l'exploitation ferroviaire et par le lieu de travail ainsi que
- par les mesures de sécurité prises.

Le délai de sécurité est fixé dans le dispositif de sécurité et doit être fixé à nouveau lorsque la situation change.

4.2.2 Contenu du délai de sécurité

Le délai de sécurité représente la somme des temps suivants :

- le temps de réaction et de transmission nécessaire à la sentinelle pour apercevoir un convoi et annoncer l'approche de ce convoi au protecteur
- le temps de réaction et d'alarme nécessaire au protecteur pour apercevoir le convoi ou pour quittancer l'annonce de la sentinelle et pour avertir le chantier
- le temps de dégagement, à savoir le temps nécessaire depuis l'émission de l'alarme pour évacuer complètement la voie et ses abords
- le temps envisagé pour un imprévu, comme marge supplémentaire de sécurité.

4.2.3 Délai de sécurité sur la voie en travaux

Le délai de sécurité pour les convois sur la voie en travaux est d'au moins 20 secondes.

4.2.4 Délai de sécurité sur la voie contiguë

Le délai de sécurité pour les convois circulant sur la voie contiguë est généralement plus court que pour ceux circulant sur la voie en travaux.

Si des mesures d'alarme sont nécessaires pour la voie contiguë, le délai de sécurité ne doit pas être inférieur à 10 secondes.

4.2.5 Distance d'approche

La distance d'approche correspond au chemin parcouru par le convoi durant le délai de sécurité, soit depuis l'endroit où le convoi doit être aperçu ou être annoncé jusqu'au début du chantier.

4.3 Restrictions de vitesse

4.3.1 Tronçons de ralentissement pour la protection du personnel

En cas de nécessité, des tronçons de ralentissement doivent être installés sur les voies contiguës pour protéger le personnel.

Ces restrictions de vitesse doivent être limitées à la longueur du chantier et être supprimées à chaque changement d'équipe, lorsque le personnel a quitté le chantier.

4.3.2 Vitesse maximale sur les voies en travaux et sur les voies contiguës

Les travaux sur une voie et ses abords sont interdits lorsque la vitesse maximale autorisée des trains sur les voies en travaux ou sur les voies contiguës est supérieure à 160 km/h. En cas de nécessité, il faut ordonner une réduction de la vitesse maximale sur les voies en question.

4.4 Systèmes d'avertissement et signaux d'alarme

4.4.1 Utilisation des installations d'annonce et d'alarme ou des systèmes d'avertissement automatiques

Le gestionnaire de l'infrastructure détermine le genre d'installations d'annonce et d'alarme ou de systèmes d'avertissement automatiques qui vont être utilisés et définit les dispositions d'utilisation nécessaires.

4.4.2 Systèmes d'avertissement automatiques sans protecteur

Sur les chantiers, les systèmes d'avertissement automatiques ne doivent être utilisés sans protecteur que

- lorsque le personnel n'est pas dans l'obligation de travailler sur les voies en service et
- qu'aucun équipement de travail ne risque d'engager le profil d'espace libre.

4.4.3 Moyen d'alarme

Le gestionnaire de l'infrastructure détermine les sortes de moyens d'alarme à engager sur les chantiers et établit les dispositions d'utilisation nécessaires.

4.4.4 Signaux d'alarme acoustiques

Les signaux d'alarme acoustiques peuvent être complétés de moyens d'alarme optiques ou, dans certains cas, être remplacés par ces derniers.

4.4.5 Signaux d'alarme acoustiques complétés par des signaux d'alarme optiques

L'alarme optique complète les signaux d'alarme acoustiques émis sur les chantiers.

L'alarme optique doit être utilisée sur tous les grands chantiers ou, selon les conditions locales, sur des chantiers bruyants.

L'alarme optique doit pouvoir être perçue par l'ensemble du personnel. Elle est enclenchée par le protecteur ou par l'installation d'alarme lorsqu'un convoi se trouve au début de la distance d'approche du chantier et n'est déclenchée qu'après le passage du convoi sur le chantier.

4.4.6 Alarme optique sans signaux d'alarme acoustiques

Le gestionnaire de l'infrastructure fixe dans les dispositions d'exécution les cas où les signaux d'alarme acoustiques peuvent être remplacés par l'alarme optique (par ex. pour éviter les émissions sonores lors de travaux de nuit).

Lorsque seuls des moyens d'alarme optiques sont utilisés sur un chantier, la voie doit être interdite.

4.4.7 Emission du signal d'alarme 1

Le signal d'alarme 1 est donné lorsqu'un convoi se trouvant sur la voie contiguë s'approche d'un chantier se trouvant sur une voie interdite.

4.4.8 Emission du signal d'alarme 2

Le signal d'alarme 2 est donné lorsqu'un convoi se trouvant sur la voie en travaux ou sur la voie contiguë s'approche d'un chantier se trouvant sur ou à côté d'une voie en service.

4.4.9 Emission du signal d'alarme danger

Le signal d'alarme danger n'est donné que dans les cas impératifs, lorsqu'un danger est imminent.

4.4.10 Voie en service sans mesure d'alarme

Sur des chantiers, pour lesquels aucune mesure d'alarme n'est nécessaire, par ex. au-dessus ou au-dessous d'une voie, le signal d'alarme 2 peut être émis à titre informatif pour obvier à des dangers qui pourraient survenir par surprise.

Mécanicien de locomotive

1 Champ d'application

Les présentes prescriptions sont applicables :

- aux mécaniciens de locomotive (conduite directe et indirecte)
- aux mécaniciens de locomotive en formation
- aux aides-mécaniciens.

2 Directives et conditions

2.1 Responsabilité

2.1.1 Principe

Le mécanicien de locomotive est responsable d'effectuer ses tâches de manière appropriée et conformément aux prescriptions.

Le mécanicien de locomotive est coresponsable de l'exécution du travail par le mécanicien de locomotive en formation qui lui est attribué, en fonction du niveau de formation.

Le mécanicien de locomotive en formation est coresponsable en fonction de son niveau de formation.

Le mécanicien de locomotive est coresponsable de l'exécution du travail par l'aide mécanicien qui lui est attribué.

2.1.2 Remise de service

Lors de la remise de service, le mécanicien de locomotive qui quitte son service doit remettre au mécanicien de locomotive qui prend son service les éventuels ordres à quittance pas encore exécutés. De même, il attirera son attention sur les ordres restant à protocoler ainsi que sur les particularités éventuelles des véhicules et des installations.

Après la transmission ou l'annonce de ces ordres, le mécanicien de locomotive qui prend son service en assume la responsabilité.

2.1.3 Plusieurs véhicules moteurs desservis

Lors de double traction, de service de pousse, de traction intercalée et de jumelage de trains, le mécanicien de locomotive se trouvant à l'avant du convoi est en principe responsable de la conduite du train. Les mécaniciens de locomotive des véhicules moteurs suivants sont coresponsables dans la mesure de leurs possibilités, en particuliers du respect de la vitesse.

2.2 Compétences

2.2.1 Habilité à donner des instructions

Ont autorité sur les mécaniciens de locomotive en matière de processus de circulation des trains :

- le chef-circulation compétent
- le chef de manœuvre voire l'employé de manœuvre
- l'accompagnateur de train.

Le mécanicien de locomotive a autorité sur le mécanicien de locomotive en formation et sur l'aide-mécanicien.

2.2.2 Compétence lors de dérangements aux véhicules

En l'absence d'une autre personne qualifiée, le mécanicien de locomotive est seul responsable des dispositions d'ordre technique à prendre lors de dérangements ou de dommages aux véhicules moteurs.

2.3 Inaptitude au service en cours de route ou après une irrégularité

Si le mécanicien de locomotive ne se sent plus en état de continuer à assumer ses tâches, il doit s'arrêter et demander à être remplacé ou demander un collaborateur apte à poursuivre la marche. Il devra instruire ce dernier sur la manière d'arrêter le train en cas d'urgence.

2.4 Equipement

Le mécanicien de locomotive doit prendre avec lui les documents et le matériel nécessaires pour accomplir son travail en toute sécurité.

2.5 Connaissances

2.5.1 Pratique minimale de conduite

Le mécanicien de locomotive doit satisfaire à un minimum de pratique de conduite, conformément à l'ordonnance du DETEC sur l'admission des conducteurs de véhicules moteurs des chemins de fer (OCVM).

2.5.2 Connaissances de lignes et des gares

Le mécanicien de locomotive est autorisé à circuler sur les lignes et dans les gares pour lesquelles il a acquis les connaissances nécessaires. L'acquisition de ces connaissances consiste à parcourir quatre fois les tronçons concernés, dans les deux sens et si possible une fois de nuit. Lorsqu'un mécanicien de locomotive n'a plus parcouru une ligne ou une gare pendant trois ans consécutivement, ses connaissances sont à considérer comme insuffisantes et doivent être rafraîchies. Le mécanicien de locomotive est coresponsable de la garantie de son niveau de connaissance. Pour rafraîchir ses connaissances, il doit parcourir la ligne concernée au moins une fois dans chaque sens.

L'acquisition des connaissances de lignes et des gares avec une exploitation simplifiée ou avec des conditions spéciales peut être effectuée, d'entente avec le personnel, moins de quatre fois dans les deux sens ou par d'autres moyens. Ces dérogations doivent être demandées à l'OFT.

Le mécanicien de locomotive est autorisé à parcourir les lignes et les gares qui ne lui sont pas familières sans disposer des connaissances requises s'il se fait piloter par un mécanicien de locomotive connaissant les lignes en question.

Lors de perturbation d'exploitation, le mécanicien de locomotive a le droit de parcourir sous sa propre responsabilité des lignes et des gares qui ne lui sont pas familières. Il doit toutefois disposer des tableaux des parcours nécessaires. En outre, il doit connaître les dispositions d'exécution relatives aux lignes et gares parcourues et être en mesure de les appliquer. La manière de conduire doit être adaptée à la situation. Les entreprises de transport ferroviaire communiquent les lignes et les gares où il n'est pas permis de circuler sans disposer des connaissances suffisantes.

2.5.3 Connaissances des véhicules

Si le mécanicien de locomotive n'a plus conduit un type de locomotive pendant 5 ans consécutivement ou s'il n'a jamais conduit un véhicule moteur de type similaire, ses connaissances sont considérées comme insuffisantes et doivent être rafraîchies.

3 Avant et pendant la marche

3.1 Contrôles

3.1.1 Contrôle des équipements de sécurité

Le mécanicien de locomotive est tenu de contrôler au moins une fois par jour le bon fonctionnement des équipements de sécurité se trouvant sur les véhicules moteurs et les voitures de commande, conformément aux consignes édictées par l'entreprise de transport ferroviaire. Le résultat de ces contrôles doit être protocolé.

3.1.2 Contrôle de l'enregistrement des installations de mesure de la vitesse

Au moment de prendre son service et, dans la mesure du possible aussi en cours de route, le mécanicien de locomotive doit contrôler le bon fonctionnement de l'enregistrement des installations de mesure de la vitesse et du contrôle de la marche des trains, conformément aux consignes édictées par l'entreprise de transport ferroviaire.

3.2 Cabine de conduite

3.2.1 Occupation de la cabine de conduite

Sur les véhicules moteurs à deux cabines de conduite, il faut occuper la cabine de conduite avant dans le sens de marche, hormis lors de dérangements. Les courses de manœuvre conduites de manière indirecte peuvent être effectuées depuis la cabine de conduite arrière. Les courses de manœuvre conduites de manière directe ne peuvent être effectuées que si on dispose d'une bonne vue d'ensemble du parcours concerné.

3.2.2 Documents d'horaire et de parcours, ordres

Les documents nécessaires en cours de route tels que la marche du train, les tableaux des parcours et les ordres, doivent être placés d'une manière bien visible dans la cabine de conduite.

3.2.3 Autorisation d'accès

Outre le mécanicien de locomotive attribué à la conduite du train, seules les personnes disposant d'une autorisation peuvent se tenir dans le véhicule moteur pendant la marche. Font exception à cette règle les compartiments accessibles aux voyageurs dans les automotrices, voitures de commande et trains automoteurs.

L'entreprise de transport ferroviaire définit le nombre maximum de personnes autorisées à se tenir dans une cabine de conduite desservie pendant la marche. Les experts d'examens et les instructeurs peuvent en décider autrement, compte tenu toutefois du chemin de fuite nécessaire.

L'entreprise de transport ferroviaire peut édicter d'autres prescriptions si elle dispose d'automotrices ou de voitures de commande aménagées pour le transport de voyageurs dans la cabine de conduite.

3.2.4 Annonce des signaux

Si, en plus du mécanicien de locomotive titulaire, un supérieur, un mécanicien de locomotive en formation, un aide-mécanicien ou un autre mécanicien de locomotive se trouve dans la cabine de conduite, ils doivent s'annoncer mutuellement la position des signaux.

Les annonces de signaux sont en principe les suivantes :

| Image du signal pour les trains | Annonce |
|--|---|
| <i>avertissement</i> ou <i>arrêt</i> | « fermé » |
| <i>annonce de voie libre</i> ou <i>voie libre</i> | « ouvert » |
| <i>annonce de vitesse</i> ou <i>exécution de vitesse</i> | « ouvert » + la vitesse signalée ou la vitesse qui diffère à celle prescrite dans les tableaux des parcours |
| <i>itinéraire court</i> | « itinéraire court » |

Au signal d'entrée, annoncer aussi le nom de la gare.

| Image du signal nain | Annonce |
|---------------------------|--------------------|
| <i>arrêt</i> | « fermé » |
| <i>avancer</i> | « ouvert droit » |
| <i>avancer prudemment</i> | « ouvert oblique » |

| Image du signal de manœuvre | Annonce |
|---|------------|
| <i>arrêt pour le mouvement de manœuvre</i> ou <i>manœuvre interdite</i> | « fermé » |
| <i>assentiment pour le mouvement de manœuvre</i> ou <i>manœuvre autorisée</i> | « ouvert » |

Les signaux nains et de manœuvre ne seront annoncés que pour les mouvements de manœuvre.

| Feu de contrôle de passage à niveau | Annonce |
|---|--------------------------------------|
| <i>installation de passage à niveau enclenchée clignote</i> | « feu de contrôle clignote » |
| ne clignote pas | « arrêter ! Feu de contrôle éteint » |

3.2.5 Ordres

Si, en plus du mécanicien de locomotive titulaire, un supérieur, un mécanicien de locomotive en formation, un aide-mécanicien ou un autre mécanicien de locomotive se tient dans la cabine de conduite, le mécanicien de locomotive titulaire doit aviser cette personne des ordres éventuels.

Si un supérieur, un mécanicien de locomotive en formation, un aide-mécanicien ou un autre mécanicien de locomotive reçoit un ordre, il doit le transmettre au mécanicien de locomotive titulaire.

3.2.6 Transport de marchandises dans la cabine de conduite

Il n'est permis de transporter des marchandises de tous genres dans une cabine de conduite desservie que si elles ne gênent pas le mécanicien de locomotive dans l'exercice de son activité et si elles n'encombrent pas le chemin de fuite. Au besoin, on les déposera dans la cabine de conduite non desservie. L'entreprise de transport ferroviaire précise quelles marchandises peuvent être transportées en service ou en privé dans les cabines de conduite.

3.2.7 Abandon du véhicule moteur

Si le mécanicien de locomotive quitte son véhicule (véhicule moteur ou voiture de commande), il doit serrer le frein d'immobilisation.

Le mécanicien de locomotive avise le chef-circulation lorsqu'il quitte le véhicule moteur en dehors des pauses et des interruptions de travail prévues.

3.3 Manière de conduire

3.3.1 Principe

Le mécanicien de locomotive doit conduire le train en respectant la sécurité, l'horaire et le confort des voyageurs. Si possible, il conduira de manière économique.

3.3.2 Vigilance pendant la marche

Pendant la marche, le mécanicien de locomotive doit concentrer son attention sur le tronçon à parcourir. Il observera aussi les instruments et dispositifs d'annonce servant à la conduite du train. Si, pendant la marche, il doit accomplir des activités susceptibles de le distraire, le mécanicien de locomotive doit réduire sa vitesse, voire arrêter son convoi. L'exécution de travaux et les conversations n'ayant pas trait à la circulation des trains ou à la conduite du véhicule sont interdites.

Avant de mettre un véhicule moteur en mouvement, le mécanicien de locomotive doit s'assurer dans la mesure du possible qu'il ne met personne en danger et ne risque pas de causer des dégâts. Immédiatement après le départ, il contrôlera que le train ou le mouvement de manœuvre ne présente aucune irrégularité. Autant que possible, il veillera à ce que personne ne soit mis en danger.

Le mécanicien de locomotive doit contrôler régulièrement et avant d'entrer dans un tunnel, que son train ainsi que les autres trains et les mouvements de manœuvre ne présentent pas d'irrégularités mettant en danger l'exploitation.

3.3.3 Absence d'assentiment ou d'ordre de rouler

Un train ou un mouvement de manœuvre ne peut rouler sans assentiment ou ordre de rouler que si un danger menace.

3.3.4 Protection de l'infrastructure et de l'environnement

Si les feux de signalisation de la tête du train sont complétés par des projecteurs, il convient d'éviter d'éblouir des personnes inutilement.

Dans la mesure du possible, il faut éviter de sabler

- au passage des aiguilles
- avec des vitesses inférieures à 20 km/h, sauf pour garer.

L'utilisation abusive du sifflet de la locomotive est à éviter.

3.3.5 Renfort en tête, renfort en queue, renfort intercalé et jumelage de trains

Il faut avertir le mécanicien de locomotive du véhicule de tête si la vitesse autorisée est dépassée de 10 %. Au besoin, il faut arrêter le convoi.

4 Dommages et irrégularités

4.1 Généralités

Si le mécanicien de locomotive constate des dégâts ou des irrégularités à des installations ou des véhicules, il doit prendre les mesures qui s'imposent. Les dégâts ou irrégularités doivent être signalés par écrit au service compétent.

Si les dégâts ou les irrégularités ont une influence directe sur la poursuite de la marche, il faut les annoncer en plus au chef-circulation.

4.2 Mesures dictées par les conditions météorologiques

Lorsqu'il y a lieu de craindre des problèmes d'adhérence, le mécanicien de locomotive abaissera la vitesse de lui-même, surtout sur les pentes.

Si un risque de déraillement est à craindre en cas d'importantes chutes de neige, de risque d'avalanche ou si les ornières sont pleines de glace, le mécanicien de locomotive peut demander une locomotive de renfort en tête ou, pour un train-navette, la mise en tête du véhicule moteur.

Annexe 1

Dispositions complémentaires pour la traction à vapeur

1 Généralités

1.1 Personnel

On désigne comme chauffeur le collaborateur qui s'occupe du foyer et de certaines tâches techniques sur la locomotive à vapeur. Il ne doit pas être examiné sur la circulation des trains.

Si les fonctions de l'aide-mécanicien et du chauffeur sont assumées par une seule et même personne, les tâches de l'aide-mécanicien ont la priorité.

1.2 Véhicules

Si rien d'autre n'est spécifié, les automotrices à vapeur sont assimilées aux locomotives à vapeur dans les présentes prescriptions.

2 Directives et conditions

2.1 Occupation de la locomotive à vapeur

Le mécanicien de locomotive n'est autorisé à mettre en mouvement une locomotive à vapeur que lorsqu'un aide-mécanicien se trouve aussi dans la cabine de conduite. Pour des mouvements de manoeuvre sur de courtes distances, l'entreprise de transport ferroviaire peut prendre des dispositions particulières.

Les locomotives à vapeur pouvant être en principe conduites par une seule personne doivent être désignées dans les dispositions d'exécution de l'entreprise de transport ferroviaire.

2.2 Responsabilité

Le mécanicien de locomotive est coresponsable du travail du chauffeur.

2.3 Compétences

Le mécanicien de locomotive a autorité sur le chauffeur.

3 Avant et pendant la marche

3.1 Dangers du courant électrique

Il est interdit de monter sur la chaudière et sur le tender, ainsi que d'arroser le charbon, sur une voie équipée d'une ligne de contact, si celle-ci n'est pas déclenchée, mise à la terre et assurée contre un réenclenchement involontaire.

Sous une ligne de contact enclenchée, le charbon ne peut être humidifié qu'au stoker, depuis la cabine de conduite.

Sous une ligne de contact enclenchée, on sera particulièrement prudent en manipulant les outils d'entretien du feu.

3.2 Réserves

Le tender ne peut être rempli que jusqu'à la limite indiquée, et ceci de manière à ce qu'aucun combustible ne puisse s'en échapper en cours de route.

3.3 Contrôles

3.3.1 Niveau d'eau

Pour assurer l'exactitude de l'indicateur de niveau d'eau, il faut le purger lors de l'allumage puis régulièrement pendant la marche.

Le personnel responsable doit s'assurer préventivement que la chaudière contienne toujours suffisamment d'eau. Le niveau d'eau doit régulièrement être vérifié à l'aide des deux indicateurs prévus à cet effet.

3.3.2 Soupapes de sûreté

Le mécanicien de locomotive doit contrôler au moins une fois par jour le bon fonctionnement des soupapes de sûreté de la chaudière, si possible pendant la marche.

3.3.3 Injecteurs, pompes d'alimentation

Le bon fonctionnement de toutes les installations d'alimentation doit être contrôlé avant la mise en mouvement de la locomotive.

3.4 Chauffage à vapeur

Avant d'atteler et de dételer des véhicules équipés d'une conduite de chauffage à vapeur, il faut fermer le robinet d'isolement dudit chauffage dans la cabine de conduite.

3.5 Marche

3.5.1 Outils d'entretien du feu

Il est interdit de manipuler les outils d'entretien du feu pendant la marche si, ce faisant, ils dépassent le profil d'espace libre du véhicule.

3.5.2 Jets d'étincelles

Il faut éviter les jets d'étincelles.

Lorsque des dispositifs de protection contre les étincelles sont prescrits pour les locomotives à vapeur, ils doivent en tout temps être fonctionnels et dans un état impeccable.

3.5.3 Incommodités

Le feu sera entretenu de manière à minimiser l'émanation de fumée.

On évitera si possible d'ouvrir les purgeurs aux abords des quais de même qu'à proximité d'une route, de bâtiments ou d'animaux. On évitera aussi de déclencher inutilement les soupapes de sûreté.

En remplissant le tender et en arrosant le charbon, on veillera à ce que personne ne soit incommodé ou sali par les éclaboussures.

3.5.4 Purger

On évitera de purger sur des dispositifs de sécurité.

3.5.5 Lignes de contact

Autant que possible, il faut s'arrêter de sorte qu'aucun joug et isolateur ne se trouvent au-dessus de la cheminée ou des soupapes de sûreté. Il convient aussi d'éviter que l'eau entraînée par les souffleurs, la purge des cylindres et les pompes à air ne cause un arc électrique.

3.6 Garage de la locomotive à vapeur

3.6.1 Quitter la locomotive à vapeur (pause de service)

En principe, une locomotive à vapeur doit rester occupée pendant toute la pause de service. Si, exceptionnellement, cela n'est pas possible, on procédera comme suit :

- contrôler que
 - le régulateur est fermé
 - la commande est en position centrale
 - les purgeurs sont ouverts
- couper l'arrivée d'eau
- fermer la trappe à cendres
- fermer les portes de la cabine de conduite.

3.6.2 Lieu de garage

Les locomotives à vapeur sous pression et non occupées ne peuvent être garées que sur les voies précisées par l'entreprise de transport ferroviaire.

Freins

1 Généralités

Les entreprises de transport ferroviaire règlent les compléments nécessaires à ces prescriptions dans les prescriptions d'exploitation. En particulier

- l'utilisation des freins pour des cas particuliers
- la description technique des équipements de freins
- les prescriptions sur leur entretien
- les spécificités des équipements de freins des véhicules historiques, en particulier des freins non graduables au desserrage.

Dans ce règlement, les freins moteurs comme les freins hydrodynamiques ou les freins à courants de Foucault sont assimilés aux freins électriques.

L'utilisation des freins à courants de Foucault agissant sur le rail n'est pas admise.

2 Utilisation

2.1 Généralité

2.1.1 Principe

Lors de l'utilisation des freins, il faut procéder à un minimum de manipulations, effectuées à bon escient et par anticipation.

Une connaissance des principales fonctions des appareils de frein, l'observation des manomètres et de l'indicateur de vitesse, une juste appréciation de la décélération, des distances et des conditions d'adhérence constituent les conditions essentielles pour une utilisation irréprochable des freins.

2.1.2 Plusieurs véhicules moteurs en service

Le frein automatique est commandé en principe depuis la locomotive de tête.

2.2 Utilisation des freins

2.2.1 Trains

Dans la mesure du possible, il faut toujours utiliser le frein électrique. Lorsque l'efficacité du frein électrique est insuffisante, il faut en plus utiliser le frein automatique.

Pour les véhicules moteurs circulant seuls, il faut, dans la mesure du possible, utiliser le frein électrique, pour l'arrêt le frein de manœuvre ou le cas échéant le frein automatique.

2.2.2 Mouvements de manoeuvre

En principe, il faut utiliser le frein automatique.

Le frein de manœuvre seul peut être utilisé

- pour les véhicules moteurs circulant seuls
- avec de petits groupes de véhicules
- dans les cas admis où la charge remorquée ne doit pas être freinée à l'air.

Les entreprises de transport ferroviaire règlent dans les prescriptions d'exploitation, l'utilisation du frein électrique pour les mouvements de manoeuvre.

2.2.3 Immobilisation

Les véhicules moteurs occupés par un mécanicien de locomotive, immobilisés avec ou sans charge remorquée, doivent dans chaque cas être assurés avec le frein de manœuvre. Si celui-ci fait défaut ou si son efficacité est insuffisante, il faut utiliser le frein automatique ou le cas échéant le frein d'immobilisation.

2.2.4 Assurer les véhicules moteurs

Les véhicules moteurs immobilisés et non occupés par un mécanicien de locomotive doivent être assurés avec le frein d'immobilisation.

Les entreprises de transport ferroviaire règlent dans les prescriptions d'exploitation l'utilisation de freins d'immobilisation, lesquels peuvent être desserrés par la conduite générale.

2.2.5 Exploitation hivernale

En cas d'exploitation hivernale, les mesures minimales nécessaires pour la desserte des freins sont les suivantes :

- en cas de températures inférieures à 0 °C, le mécanicien de locomotive doit vérifier que les véhicules circulent librement, dès le début de la marche
- après un arrêt en gare, les freins doivent si possible être immédiatement desserrés
- la neige tassée ou la présence de glace entre le sabot du frein et la roue ou entre la garniture de frein et le disque de frein peuvent nuire à l'efficacité du frein d'immobilisation. Les véhicules doivent également être assurés contre la dérive à l'aide de sabots d'arrêt
- les freinages au moyen du frein à air doivent être effectués assez tôt pour libérer les surfaces de frottement (semelle de frein, frein à disque) de la neige et de la glace.

Les entreprises de transport ferroviaire règlent l'exploitation hivernale dans les prescriptions d'exploitation.

2.3 Essai du frein

2.3.1 But de l'essai du frein

Avec l'essai du frein, on s'assure si

- l'air peut circuler sans entrave dans les deux directions à travers la conduite générale et si aucune fuite d'air n'est perceptible aux appareils de frein
- après un serrage ordinaire depuis la cabine de conduite occupée, les freins s'appliquent bien sur tous les essieux freinés et si, après le desserrage des freins depuis la même cabine de conduite, les freins sont de nouveau complètement desserrés, sans actionner les valves de décharge.

2.3.2 Prêt à fonctionner

L'essai du frein ne peut commencer que si les distributeurs et les réservoirs d'air de tous les véhicules reliés à la conduite générale sont remplis ou le vide réalisé sur tous les appareils de frein. Pour les freins à air comprimé, il faut en outre que les réservoirs principaux soient remplis au moins à la pression de service. Pour les chemins de fer à voie normale et pour de nombreux chemins de fer à voie étroite, cette pression est de 5 bars, pour quelques chemins de fer à 4, 4,2 ou 4,5 bars.

2.3.3 Temps de remplissage ou d'évacuation du frein automatique

Le temps de remplissage des appareils de frein vides d'un véhicule freiné au frein à air comprimé est d'environ deux minutes pour le frein voyageur, selon le système de frein. Pour le frein marchandise, il faut compter 2 à 5 minutes. Le temps total du remplissage augmente avec la longueur du train.

Pour la réalisation du vide dans les appareils de frein d'un véhicule freiné au frein à vide, on compte environ les mêmes valeurs que pour les freins marchandise.

2.3.4 Essai d'étanchéité

Il faut effectuer un contrôle d'étanchéité de la conduite générale et des appareils de frein comme suit :

- frein automatique à air comprimé
Avant le début de l'essai du frein complet ou en cas de soupçon que cela n'est pas étanche :
lorsque la réalimentation est interrompue, la diminution de pression dans la conduite générale doit être au maximum de 0,3 bar en l'espace d'une minute.
Avant le début de l'essai du frein partiel ou simplifié :
en cas de réalimentation interrompue brièvement, aucune baisse de pression ne doit être constatée au manomètre de la conduite générale.
- frein à vide
Avant le début de l'essai du frein :
lorsque la pompe à vide est déclenchée, le vide ne doit pas diminuer de plus de 4 cmHg et ne pas s'abaisser en dessous de 45 cmHg en l'espace de 10 secondes.

2.3.5 Essai du frein sur les véhicules moteurs

Lors de la mise en service des véhicules moteurs, le fonctionnement des freins à air doit être vérifié par le mécanicien de locomotive de la façon suivante :

- le frein de manœuvre est contrôlé au moyen du manomètre du cylindre de frein (1 bar et ensuite à pleine pression) ou à l'aide du dispositif d'annonce
- le frein automatique doit être vérifié de la façon suivante :
 - au moyen du manomètre du cylindre de frein ou du dispositif d'annonce pour les trains de locomotive dont les véhicules moteurs sont desservis individuellement ainsi que pour les mouvements de manœuvre.
Avec le frein à air comprimé, abaisser la pression dans la conduite générale de 0,5 bar ou, pour le frein à vide, la porter à 20 cmHg. Vérifier ensuite si les cylindres de frein contiennent de l'air comprimé.
- depuis le sol ou au manomètre pour les véhicules moteurs remorqués ou en commande multiple dans les cas où un essai de frein complet est prescrit.

Après chaque changement de cabine de conduite, il faut contrôler le frein de manœuvre et le frein automatique et, après le dételage du véhicule moteur, le frein de manœuvre à l'aide du manomètre du cylindre de frein ou du dispositif d'annonce.

S'il n'y a pas de manomètre du cylindre de frein ou de dispositif d'annonce, le frein doit être contrôlé dans tous les cas depuis le sol.

Après avoir vérifié le fonctionnement, l'efficacité des freins doit être contrôlée immédiatement après la mise en marche du véhicule moteur.

2.3.6 Exécution de l'essai du frein pour les trains

- Serrer

L'essai du frein automatique doit être exécuté au moyen d'un serrage ordinaire. Avec les freins à air comprimé, la pression de la conduite générale doit être abaissée de 1 bar.

- Desserrer

Le frein doit être desserré, si possible, avec un à-coup de remplissage à haute pression suivi d'une surcharge à basse pression.

2.3.7 Essai d'efficacité du frein pour les trains

Le mécanicien de locomotive doit s'assurer de l'efficacité des freins à air

- immédiatement après le départ
 - d'une gare initiale ou d'une gare de rebroussement
 - après une modification de la formation du train
 - après un échange de mécanicien de locomotive
- avant
 - d'aborder une forte pente
 - l'arrivée dans une gare en cul-de-sac
- de temps en temps après le dernier freinage au moyen du frein automatique s'il y a de la neige poudreuse ou par grand froid.

L'essai d'efficacité du frein doit être effectué en réalisant un serrage ordinaire sans l'action du frein électrique et en déclanchant le frein à air du véhicule moteur. Les entreprises de transport ferroviaire élaborent les prescriptions d'exploitation correspondantes pour l'utilisation spécifique des véhicules ou pour le respect des éventuelles conditions d'utilisation des éléments de frein (par ex. semelles de frein en matière composite).

2.3.8 Essai du frein de sécurité

Les entreprises de transport ferroviaire règlent dans les prescriptions d'exploitation le déroulement de l'essai du frein de sécurité.

2.4 Frein automatique à air comprimé

2.4.1 Serrage

On distingue les genres de serrages suivants :

- Serrage ordinaire

Le serrage ordinaire est utilisé pour provoquer l'arrêt des trains et pour réduire la vitesse. La pression de la conduite générale est abaissée graduellement ou en une fois, de moins de 1,5 bar. La première dépression doit être effectuée rapidement.

Elle doit être au minimum de 0,4 à 0,5 bar pour les trains équipés de semelles en fonte, de 0,5 à 0,8 bar pour les trains de voyageurs équipés de freins à disques ou de semelles en matière composite. Pour les trains de marchandises équipés de freins à disques ou de semelles en matière composite, la pression doit être abaissée de 1 bar.

- Serrage à fond

Un serrage à fond est obtenu par un abaissement de pression de 1,5 bar dans la conduite générale. On obtient ainsi la plus grande pression possible dans le cylindre de frein et par conséquent également le plus grand effort de freinage du frein automatique.

- Serrage rapide

Un serrage rapide est obtenu par une vidange complète de la conduite générale (0 bar) grâce au plus grand diamètre de l'orifice d'échappement du robinet de mécanicien. Par la vidange rapide et complète de la conduite générale, on atteint en un temps très court la même force de freinage que pour un serrage à fond. Le chemin de freinage est plus court. De plus, sur les véhicules qui en sont équipés, les freins électromagnétiques et les accélérateurs de vidange fonctionnent, de même que le frein complémentaire des véhicules moteurs remorqués.

Sur les véhicules moteurs, un frein à air lâché précédemment agit à nouveau pleinement.

- Serrage d'urgence

Un serrage d'urgence est réalisé lorsque la conduite générale est vidée par l'actionnement d'un dispositif du frein d'urgence. L'effet est en principe le même que pour un serrage rapide.

- Serrage imposé
Un serrage imposé est provoqué lorsque la conduite générale est vidée par un équipement de sécurité ou par le calculateur du véhicule. L'effet est en principe le même que pour un serrage rapide. Le délai d'établissement de l'effort de freinage est réduit en conséquence, pour autant que l'alimentation de la conduite générale soit également interrompue.
- Serrage par le système
Un serrage par le système est provoqué lorsque, sur un tronçon équipé de la signalisation en cabine, le calculateur du véhicule provoque automatiquement un serrage ordinaire ou un serrage à fond.

2.4.2 Desserrage ou remplissage

Le robinet de mécanicien doit être placé sur la position de marche ou, si elle existe, sur la position de remplissage (augmentation du débit) pour desserrer ou remplir les freins. Si elle existe, la fonction de surcharge à basse pression (fonction d'égalisation) doit être utilisée.

Avec les robinets de mécanicien disposant d'un à-coup de remplissage non limité dans le temps, en mettant le robinet dans la position d'à-coup de remplissage, il faut faire attention que la pression normale dans la conduite générale pour les freins complètement desserrés ne soit pas augmentée de plus de 0,4 bar.

Le desserrage en position de remplissage doit être effectué en règle générale

- après avoir attelé un véhicule moteur au train
- lors de la mise en service d'un train navette
- lorsque des véhicules ont été ajoutés en cours de route
- lors de l'essai du frein
- pour desserrer de façon sûre les freins en cours de route, excepté pour les trains jusqu'à une longueur totale de 125 m
- lors d'un serrage effectué alors que la surcharge basse pression n'était pas encore éliminée
- à la fin d'un tronçon en pente.

Le desserrage en position de remplissage ou en position de surcharge à basse pression est à éviter

- lorsqu'il faut à nouveau freiner peu de temps après un desserrage
- lorsque la méthode en dents de scie est appliquée
- lorsque les freins seront commandés peu après depuis un autre robinet de mécanicien.

Il ne faut pas placer le robinet de mécanicien en position de remplissage ou provoquer une surcharge à basse pression lorsque les freins sont déjà desserrés.

2.5 Frein à vide

2.5.1 Serrage

On distingue les genres de serrages suivants :

- Serrage ordinaire

Le serrage ordinaire est utilisé pour provoquer l'arrêt des trains et pour réduire la vitesse. Le vide dans la conduite générale est diminué par paliers ou en une fois de 42 à 20 cmHg.

- Serrage à fond

Un serrage à fond est obtenu lorsque le vide dans la conduite générale a été complètement résorbé par le robinet de mécanicien.

- Serrage rapide

Un serrage rapide est obtenu lorsque le vide dans la conduite générale est résorbé instantanément par l'ouverture maximale du robinet de mécanicien. L'onde de pression libérée provoque ainsi le fonctionnement, en une succession rapide, de toutes les valves d'action rapide. Par ce moyen, on obtient en un temps très bref, la plus grande force de freinage et, par conséquent, le chemin de freinage le plus court.

- Serrage d'urgence

Un serrage d'urgence est réalisé lorsque le vide dans la conduite générale est complètement résorbé par l'ouverture d'un dispositif du frein d'urgence. L'effet est en principe le même que pour un serrage rapide.

- Serrage imposé

Un serrage imposé est provoqué lorsque le vide est complètement résorbé par un équipement de sécurité ou par le calculateur du véhicule. L'effet est en principe le même que pour un serrage rapide.

2.5.2 Desserrage ou création/maintien du vide

Pendant la marche, la pompe à vide doit fonctionner avec le nombre de tours le plus bas. Un nombre de tours supérieur est adapté pour l'évacuation de l'air des appareils de freins après la formation du train et afin d'obtenir un desserrage plus rapide lors de l'essai de frein.

2.6 Frein électrique

2.6.1 Principe

Le frein électrique doit toujours être utilisé pour les tronçons en pente, les réductions de vitesse et les arrêts avec l'effort de freinage autorisé.

Le frein électrique doit être actionné assez tôt. En cas de défaillance, on doit disposer de suffisamment de temps pour le compenser avec le frein à air.

2.6.2 Véhicules à voie normale avec attelage à vis modèle UIC

Lorsque des tronçons de ralentissement ou des aiguilles en position déviée peuvent être franchis au plus à 40 km/h, le frein électrique des véhicules moteurs en tête des trains et des mouvements de manœuvre ne doit être utilisé qu'avec un effort de freinage fortement réduit.

Lorsque plusieurs véhicules moteurs munis d'un frein électrique se trouvent en tête du train, les restrictions suivantes sont à observer :

- lorsque les véhicules moteurs sont commandés séparément, seul l'effort de freinage maximal admissible du véhicule moteur de tête et celui du véhicule moteur de pouce peut être utilisé. Sur les autres véhicules moteurs, le frein électrique ne doit être utilisé que pour freiner leur propre poids.
- pour les véhicules moteurs en commande multiple, il n'est permis de freiner qu'avec un effort de freinage réduit selon les directives des entreprises de transport ferroviaire.

2.7 Utilisation du frein automatique pendant la marche

2.7.1 Réduction de vitesse et freinage d'arrêt avec les trains de marchandises freinés avec le frein à air comprimé

Pour circuler sur des aiguilles en position déviée qui peuvent être franchies au plus à 40 km/h, il faut observer ce qui suit :

- pour une diminution de la vitesse ou pour l'arrêt, une réduction ne dépassant pas 0,5 bar de la pression de la conduite générale doit être effectuée, excepté en cas de danger.
- en cas d'arrêt, si la pression dans la conduite générale a été abaissée de plus de 1 bar, il faut, avant de poursuivre la marche, contrôler sur place, avec le frein automatique desserré, l'ensemble du train pour s'assurer qu'il n'y ait aucune irrégularité.

2.7.2 Utilisation du frein automatique à air comprimé pour les trains à voie normale sur les fortes pentes

- Méthode en dents de scie

En cas de circulation sur des pentes avec une vitesse maximale autorisée supérieure à 40 km/h, sitôt que le frein électrique des véhicules moteurs ne suffit plus pour maintenir la vitesse, il faut appliquer la méthode en dents de scie. De ce fait, sur les pentes, une surcharge thermique des roues, des disques de freins et des sabots est évitée et le risque d'épuisement des freins est exclu.

Avec un serrage efficace (abaissement de la pression dans la conduite générale à 4,6 jusqu'à 4 bars), il faut réduire la vitesse en conséquence pour qu'une durée d'au minimum 90 secondes soit disponible entre le desserrage et le prochain serrage des freins. Dans ce but, la vitesse du train doit être réduite selon la formule suivante :

$$\text{Réduction de vitesse (km/h)} = \frac{2 \times \text{poids du train (t)}}{100}$$

La durée du freinage nécessaire à la réduction de la vitesse ne devrait pas dépasser 60 secondes. Ensuite pour le desserrage, seul la position de marche du robinet de mécanicien doit être utilisée.

Il faut vérifier si l'intervalle de 90 secondes jusqu'au prochain serrage est respecté. Si nécessaire, il faut adapter la réduction de vitesse.

Le frein à air du véhicule moteur doit si possible être desserré.

- Méthode de freinage gradué

Avec les trains dont les véhicules moteurs sont dépourvus de frein électrique ou dont le frein électrique est en dérangement, il faut utiliser la méthode de freinage gradué pour circuler sur les pentes.

Pour maintenir la vitesse, il faut alors régler la pression de la conduite générale entre 4,6 jusqu'à 4,4 bars. Il faut éviter de rouler avec une valeur de pression trop proche de la limite du desserrage de 4,8 bars.

Le frein à air des véhicules moteurs ne doit pas être desserré.

Si nécessaire, les entreprises de transport ferroviaire règlent dans les prescriptions d'exploitation une réduction de la vitesse maximale.

2.7.3 **Point d'arrêt immédiatement avant un obstacle ou arrêt immédiatement devant un signal présentant l'image *arrêt***

Pour circuler

- en direction d'un signal présentant l'image *arrêt*
- sur une voie en cul-de-sac
- sur une voie occupée ou à utilisation restreinte
- en direction de barrières ouvertes,

il faut freiner modérément et suffisamment tôt pour réduire la vitesse afin de pouvoir renforcer le freinage pour l'arrêt ou en cas de danger.

Le frein électrique ne doit être utilisé, pour l'entrée sur une voie en cul-de-sac, que si son efficacité est automatiquement compensée par d'autres moyens de freinage en cas d'absence de tension à la ligne de contact.

Pour les rames automotrices, les prescriptions d'exploitation correspondantes des entreprises de transport ferroviaire sont applicables.

2.7.4 **Dételage du véhicule moteur, changement de cabine de conduite**

Avant de dételer le véhicule moteur, la charge remorquée doit être freinée avec le frein automatique.

Pendant le changement de cabine de conduite, le véhicule moteur ou le train-navette doit être freiné au moyen du frein automatique ou selon les directives de l'entreprise de transport ferroviaire.

2.7.5 Garage d'un train ou d'une partie de train

Au sens des prescriptions de freinage, un train ou une partie de train est considéré comme garé en cas d'interruption de la réalimentation plus longue que nécessaire pour effectuer l'essai d'étanchéité.

En cas d'interruption de la réalimentation (par ex. mise hors service de la cabine de conduite), un serrage ordinaire doit être effectué afin de prévenir l'épuisement des freins en cas de baisse progressive de la pression dans la conduite générale.

3 Dérangements

3.1 Généralité

3.1.1 Genre de dérangements

Les dérangements aux freins à air sont la conséquence, principalement, d'une préparation incorrecte ou en raison d'un état défectueux.

3.1.2 Préparation incorrecte

La préparation incorrecte des freins provient d'une négligence ou d'une erreur de manipulation du frein à air ou de l'un de ses éléments. En font partie notamment

- les conduites d'air pas ou mal raccordées
- les robinets d'arrêt ou d'isolement totalement ou partiellement en mauvaise position
- les dispositifs d'inversion en mauvaise position ou en position intermédiaire
- les freins d'immobilisation serrés
- les appareils de freins surchargés, pas ou insuffisamment remplis ou dont le vide n'est pas suffisant.

3.1.3 Etat défectueux

L'état défectueux des freins se manifeste par des fuites d'air aux conduites et aux appareils, le mauvais fonctionnement des pistons, des tiroirs, des valves etc. Les causes en sont souvent l'usure, le vieillissement, un graissage insuffisant ou la pénétration de corps étrangers dans les conduites et les appareils.

L'état défectueux et les dérangements qui en résultent peuvent être évités si les attelages à vis et les accouplements de freins inutilisés sont immédiatement placés sur leurs supports. Il convient, dans la mesure du possible, de souffler la conduite générale du frein à air comprimé ainsi que la conduite d'alimentation avant l'attelage.

3.1.4 Recherche des causes d'un dérangement

Lors d'un dérangement dont la cause n'est pas clairement identifiée, il faut en premier lieu contrôler l'état de préparation du véhicule avarié ou de la partie de train avariée et ensuite leur état technique.

Si le dérangement ne peut pas être levé, les freins des véhicules défectueux doivent être, dans la mesure du possible, isolés.

3.2 Essai du frein

3.2.1 Contrôler la plausibilité

Lors de l'essai du frein, le mécanicien de locomotive doit particulièrement observer si la rapidité de la baisse ou de l'augmentation de la pression dans la conduite générale est plausible, ceci en fonction de la longueur de la conduite générale.

3.2.2 Semelles de frein gelées

Si l'on constate des semelles de frein gelées, il faut, sur les véhicules freinés à l'aide de sabots, contrôler chaque sabot de frein séparément.

3.3 Partie pneumatique

3.3.1 Véhicules non reliés à la conduite générale

Les freins à air des véhicules non reliés à la conduite générale du véhicule moteur doivent être vidés.

3.3.2 Compresseur inutilisable

Lorsque le compresseur devient inutilisable pendant la marche, il faut arrêter le train avant que la pression du réservoir principal ne se soit abaissée en dessous de la pression normale de la conduite générale.

3.3.3 Surcharge de la conduite générale avec les freins à air comprimé

Pour autant que le régulateur de pression du robinet de mécanicien soit ajustable à la main, le mécanicien de locomotive peut, en cas de petites surcharges, augmenter la pression dans la conduite générale en tournant le régulateur de pression jusqu'à ce que tous les freins soient desserrés. Ensuite, il faut agir lentement en sens inverse sur le régulateur de pression en observant la pression de la conduite générale jusqu'à obtenir la pression normale.

Si le frein est surchargé à la suite d'une déféctuosité ou d'une fausse manipulation lors du remplissage et s'il ne peut pas être desserré avec la pression normale ou la surcharge à basse pression, la pression dans la conduite générale doit être abaissée de 0,5 bar en dessous de la pression normale. Ensuite, il faut actionner les valves de desserrage des véhicules. Le cas échéant, il faut auparavant aviser le préparateur de train ou les accompagnateurs de train.

3.3.4 Serrage intempestif

Si pendant la marche, malgré l'étanchéité de la conduite générale, des véhicules freinent intempestivement, on peut essayer de desserrer ces véhicules à l'aide d'un serrage bref suivi d'un desserrage, si possible avec surcharge à basse pression.

3.3.5 Fuites d'air

Les freins à air comprimé sont insensibles aux faibles fuites d'air. De fortes fuites d'air peuvent par contre provoquer des dérangements de frein dans tout le train. Si une telle fuite d'air ne peut pas être éliminée ou contournée par l'isolement du frein à air, le véhicule concerné doit être différé ou placé en queue du train.

3.4 Isolement des freins à air

Sur les véhicules sans dispositif d'isolement des freins, il faut procéder selon les directives des entreprises de transport ferroviaire.

3.4.1 Isolement du frein automatique à air comprimé

Si le frein à air d'un véhicule est inutilisable, il doit être isolé de la façon suivante :

1. fermer le robinet d'arrêt
2. actionner la valve de desserrage
3. contrôler l'état desserré du frein à air avec un essai complémentaire du frein au moyen d'un serrage rapide sur le véhicule concerné.

Si des freins à air doivent être isolés pour des raisons d'exploitation, par exemple trains de marchandises avec une charge remorquée de plus de 1200 t ou des véhicules sur lesquels la position prescrite du dispositif d'inversion n'est pas disponible, il suffit de contrôler l'état desserré du frein à air.

3.4.2 Dommages aux organes de roulement et aux freins

Le frein à air doit être isolé notamment en cas de

- semelles de frein défectueuses ou fortement usées
- bandages disloqués
- ressorts de suspension calés

- bielles motrices ou d'accouplement démontées, pour les véhicules moteurs.

S'il n'est pas possible d'isoler le frein, ces véhicules doivent être différés.

3.4.3 Dérangement au dispositif anti-enrayeur

En cas de dérangement au dispositif anti-enrayeur, le dispositif d'inversion du véhicule concerné doit être placé en position P/RIC. En cas d'impossibilité, le frein doit être isolé.

3.5 Dérangements aux freins magnétiques

Les dérangements au frein Mg doivent être traités selon les directives des entreprises de transport ferroviaire.

3.6 Dérangements aux freins pendant la marche

3.6.1 Contrôle d'étanchéité pendant la marche

Si, pendant la marche, des indices permettent de conclure à un serrage intempestif de un ou plusieurs freins, le mécanicien de locomotive doit effectuer, à un endroit approprié, un contrôle d'étanchéité. Si, lors de ce contrôle, une baisse de pression est constatée dans la conduite générale, le train doit être arrêté.

3.6.2 Baisse de pression dans la conduite générale

Si, sans faire un contrôle d'étanchéité, le mécanicien de locomotive constate une diminution de la pression dans la conduite générale en dessous de la valeur réglée, il doit placer immédiatement le robinet de mécanicien dans la position de serrage rapide.

3.6.3 Rupture d'attelage supposée

Si, lors d'une baisse de pression intempestive dans la conduite générale une rupture d'attelage est supposée, le robinet de mécanicien doit être laissé en position de marche. Juste avant l'arrêt, le robinet de mécanicien doit être placé dans la position de serrage ordinaire.

3.7 Danger

3.7.1 Arrêt en cas de danger

Lorsqu'en cas de danger, le train doit être immédiatement arrêté, les mécaniciens de locomotive de toutes les locomotives reliées à la conduite générale doivent arrêter le train avec un serrage rapide ou le serrage provoqué sur la locomotive de tête doit être renforcé depuis les autres locomotives. Le frein à air doit être utilisé immédiatement, sans égard pour le frein électrique et, sur les véhicules moteurs, rester pleinement actif.

Un serrage rapide doit aussi être effectué lorsque l'efficacité d'un serrage ordinaire n'est pas atteinte malgré une forte diminution de la pression dans la conduite générale. En cas de nécessité, le train doit être freiné par tous les moyens à disposition. Pour cela, on peut en particulier prendre en considération la touche d'arrêt d'urgence, le robinet d'urgence et l'action provoquée par les appareils de sécurité.

3.7.2 Mauvaises conditions d'adhérence

Lorsque les conditions d'adhérence sont mauvaises, le mécanicien de locomotive doit, à titre préventif et, le cas échéant, sans tenir compte des éventuelles pertes de temps, circuler à une vitesse fortement réduite. Dans les situations critiques, il faut actionner, si disponible, les sablières.

L'effort de freinage nécessaire doit si possible être réparti sur l'ensemble des essieux. Des efforts de freinage trop importants avec le frein à air ou avec le frein électrique doivent, autant que possible, être évités.

En s'engageant sur une pente, le freinage doit être effectué à temps, avant d'atteindre la vitesse maximale admise.

Complément 1

Description des freins

1 Généralité

1.1 But des freins

Les freins servent à régler la vitesse et à arrêter les trains ou les mouvements de manoeuvre.

1.2 Systèmes de freinage

En règle générale, les véhicules ferroviaires sont freinés

- par des freins à friction
- par des freins électriques
- par des freins sur rails
- par des freins sur roue dentée
- avec d'autres systèmes sans frottements mécaniques (par ex. freins à courants de Foucault, hydrostatiques ou hydrodynamiques).

1.2.1 Freins à friction

Comme freins à friction, on utilise principalement des freins à sabots ou des freins à disques. En outre, dans des cas spéciaux, il est aussi fait usage de freins à tambours qui peuvent être conçus comme des freins à rubans ou à sabots.

Pour les freins à sabots, des semelles de frein en fonte grise ou en matière composite sont appliqués sur le bandage en acier des roues. Pour les freins à disques, des garnitures de frein sont appliquées sur un disque fixé sur l'essieu.

En règle générale, les freins à friction sont des freins à air.

La plupart des véhicules moteurs ainsi que les voitures et la plupart des wagons de marchandises sont équipés d'un frein à friction qui peut être actionné à la main. Il faut alors faire la distinction entre

- les freins actionnés depuis le véhicule ou depuis le sol et qui servent à assurer les véhicules contre la dérive et
- les freins actionnés uniquement depuis le véhicule, d'une part pour l'assurer contre la dérive et d'autre part pour régler la vitesse de certains mouvements de manoeuvre.

1.2.2 Frein électrique

Lors du freinage électrique, les moteurs de traction des véhicules fonctionnent comme générateurs. Avec un frein à récupération, l'énergie électrique récupérée est renvoyée dans la ligne de contact. Avec un frein rhéostatique, elle est transformée en chaleur dans des résistances.

Le frein électrique sert à régler et à réduire la vitesse, dans certains cas, jusqu'à l'arrêt. Il présente en outre les avantages suivants :

- moindre usure des freins mécaniques
- réduction des émissions sonores
- moindre chauffe des essieux dans les tronçons en pente
- facilitation de la conduite des trains
- en cas de danger, efficacité renforcée du frein automatique.

1.2.3 Frein sur rails

Les freins sur rails sont composés de patins de frein, suspendus sous les organes de roulement, qui sont abaissés et pressés, en règle générale, sur le champignon du rail par une force magnétique.

1.3 Frein automatique

Le frein automatique est un frein continu, avec lequel tous les véhicules accouplés d'un train ou d'un mouvement de manœuvre peuvent être desservi depuis un seul endroit.

Le frein automatique doit

- permettre l'arrêt en tout temps
- lors d'une rupture d'attelage, agir automatiquement sur chaque partie du train
- en cas d'urgence, pouvoir être actionné ou sollicité pendant la marche depuis chaque véhicule sur lequel se trouvent des personnes
- être efficace suffisamment longtemps, indépendamment d'une source d'énergie externe au véhicule.

En général, les freins automatiques sont conçus comme des freins à air à action indirecte (frein à air comprimé automatique, frein à vide).

De plus, des freins à air à action directe, des freins électropneumatiques, électrohydrauliques ou les freins électriques peuvent aussi être utilisés comme des freins automatiques.

1.4 Freins à air

Les freins à air sont principalement utilisés comme

- frein automatique

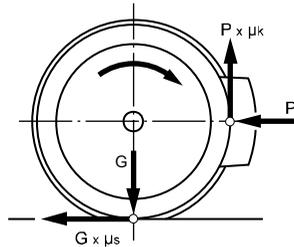
En règle générale, les freins automatiques sont des freins à air comprimé ou à vide d'air à action indirecte. L'air comprimé produit par le compresseur ne sert pas seulement, pour le frein automatique, à produire la force mais également à commander le processus de freinage; il en va de même pour le vide produit au moyen de la pompe à vide.

- frein de manoeuvre

Le frein de manoeuvre agit directement sur le véhicule occupé (véhicule moteur ou voiture de commande) et, le cas échéant, sur le véhicule en unité multiple ou télécommandé.

2 Frottement sabot de frein – roue – rail

2.1 Relation des forces entre le sabot de frein, la roue et le rail



P = force appliquée par le sabot

μk = coefficient de frottement du sabot sur la roue

$P \times \mu k$ = force de freinage

G = poids transmis par la roue

μs = coefficient d'adhérence de la roue sur le rail

$G \times \mu s$ = effort de retenue

Le frottement produit par la force appliquée par le sabot de frein sur le bandage crée l'effort de frottement tangentiel s'opposant à la rotation de la roue. Une force de valeur égale agit entre la roue et le rail (force d'adhérence), force qui s'oppose au déplacement du véhicule.

La force résultant du frottement du sabot sur la roue ne doit jamais être supérieure à la force d'adhérence possible entre roue et rail, sinon les roues glissent sur les rails, d'où il résulte des méplats. La conséquence de cette loi de la physique est que, le coefficient d'adhérence étant plus faible en comparaison avec un véhicule routier, les chemins de freinage sont nettement plus longs. Des limiteurs de pression empêchent une pression excessive dans le cylindre de frein et de ce fait un enrayage des roues.

2.2 Coefficient d'adhérence roue – rail

Le coefficient d'adhérence entre la roue et le rail est le plus élevé lorsque le rail est propre et sec ou lavé (par la pluie). Les premières gouttes de pluie, le brouillard, le givre, le sel de déneigement sur les passages à niveau, mais particulièrement la chute des feuilles ou l'huile peut rendre le rail glissant et le coefficient d'adhérence peut devenir très faible. Des dispositifs anti-enrayeurs empêchent le glissement. Au besoin, le sablage peut s'avérer utile.

2.3 Coefficient de frottement entre la semelle de frein et la roue

Le coefficient de frottement entre la semelle de frein et la roue dépend de la vitesse, de la surface de pression de la semelle de frein ainsi que des matières de la surface de frottement de la roue et de la semelle de frein.

Une comparaison entre des freins avec des semelles de frein en fonte grise et en matière composite (par ex. K, L et LL) ainsi qu'avec des freins à disques démontre, qu'avec une vitesse croissante,

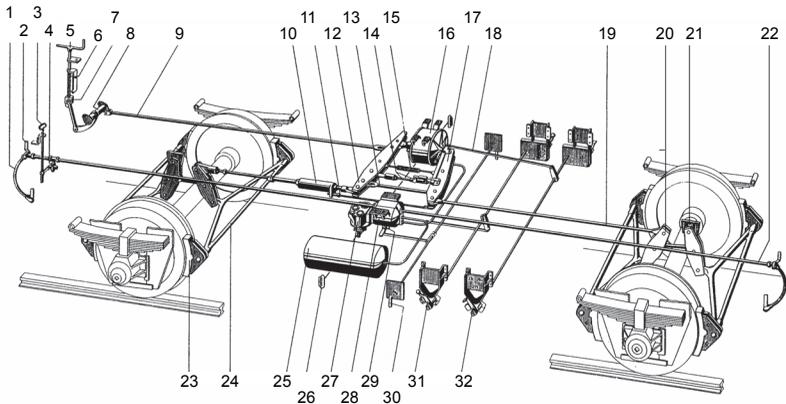
- le coefficient de frottement diminue fortement pour les semelles de frein en fonte grise
- le coefficient de frottement ne diminue que faiblement pour les semelles de frein en matière composite (par ex. K, L et LL)
- le coefficient de frottement reste constant pour les freins à disque.

Afin d'éviter un blocage des essieux à faible vitesse, l'effort du sabot ne doit pas dépasser une certaine valeur. A vitesse élevée, par contre, la force d'application des sabots en fonte grise doit être renforcée pour obtenir l'effort de freinage nécessaire.

3 Partie mécanique

3.1 Equipement de frein d'un wagon de marchandises

Equipement de frein d'un wagon de marchandises avec régleur de timonerie, dispositif d'inversion MV et dispositif manuel de freinage de la charge



| | | |
|---------------------------------------|--|--|
| 1 Accouplement de frein | 13 Tringle de charge | 25 Réservoir auxiliaire |
| 2 Robinet d'arrêt | 14 Inverseur de charge | 26 Poignée de la valve de décharge |
| 3 Poignée du frein d'urgence | 15 Ressort de rappel | 27 Distributeur |
| 4 Robinet du frein d'urgence | 16 Cylindre de frein | 28 Réservoir de commande |
| 5 Manivelle du frein d'immobilisation | 17 Balancier à point fixe | 29 Robinet d'isolement du frein |
| 6 Vis du frein | 18 Commande de l'inverseur de charge mécanique | 30 Poignée du robinet d'isolement du frein |
| 7 Ecrou de la vis du frein | 19 Tirant du frein | 31 Dispositif d'inversion MV |
| 8 Arbre de frein | 20 Balancier du frein | 32 Dispositif d'inversion vide-charge |
| 9 Tirant du frein | 21 Point fixe | |
| 10 Régleur de timonerie | 22 Conduite générale | |
| 11 Tige d'asservissement du régleur | 23 Semelle de frein | |
| 12 Balancier horizontal | 24 Triangle de frein | |

La force exercée par le piston du cylindre de frein 16 agit sur le balancier horizontal 12 et, depuis celui-ci, sur la combinaison du régleur de timonerie 10 / la tringle de charge 13 / le tirant du frein 19 et par le balancier vertical 20 sur le triangle de frein 24, sur les semelles de frein 23 et de là sur la surface de roulement des roues.

La force est transmise de la manivelle du frein d'immobilisation 5 par la vis du frein 6, l'écrou de la vis du frein 7, l'arbre de frein 8, et le tirant du frein 9 sur le balancier horizontal 12. De là, la force, comme décrit plus haut, agit sur la surface de roulement des roues.

3.2 Bloc frein / unités de frein

Avec un faible encombrement, le bloc frein agit directement du cylindre de frein, via la timonerie avec régleur de timonerie et semelle de frein, sur la surface de roulement des roues. Normalement, chaque roue est équipée de son propre bloc frein.

3.3 Régleur de timonerie

L'usure des semelles de frein et des bandages augmente le jeu entre la semelle de frein et la roue, ce qui signifie une plus forte consommation d'air comprimé. Le temps de remplissage et de desserrage du cylindre de frein est prolongé, en raison de la course plus longue du piston. Pour les freins dont l'effet dépend de la course du piston, le plus grand jeu provoque une diminution de la force d'application des sabots et, par conséquent, une moindre efficacité du freinage.

On remédie à ces inconvénients par le montage, dans la timonerie de frein, d'un régleur de timonerie, en général automatique. Celui-ci compense l'usure des semelles de frein par le raccourcissement d'une tige de traction, de sorte que le jeu des sabots et la course du piston ne soient pas augmentés.

3.4 Freinage de la charge

Les wagons, dont le poids brut est nettement plus élevé que la tare, sont équipés d'un dispositif de freinage de la charge. Ce dispositif permet d'adapter la force d'application des sabots de freins au poids effectif du wagon.

L'adaptation de la force d'application des sabots de frein est obtenue

- au moyen du dispositif vide/chargé manuel avec les positions « vide » et « chargé »
- au moyen du dispositif vide/chargé automatique avec les positions « vide » et « chargé »
- au moyen du dispositif automatique de freinage de la charge continu correspondant
 - au chargement jusqu'au poids total maximal admissible
 - au chargement jusqu'à une valeur déterminée du poids total. Pour une charge plus élevée, le rapport de freinage diminue en conséquence.

4 Partie pneumatique

La couche d'air de l'atmosphère terrestre exerce sur la terre une pression égale à celle d'une colonne d'eau de 10 m de hauteur ou d'une colonne de mercure de 760 mm de hauteur, ce qui correspond à 10 N (1 kp) ou environ 1 bar par cm^2 de surface terrestre

4.1 Propriétés de l'air comprimé

L'air comprimé est obtenu par compression de l'air à pression atmosphérique dans une partie de l'espace occupé initialement. La surpression (en bar) est donc mesurée par rapport à la pression atmosphérique.

Dans une conduite, l'air comprimé s'écoule toujours du point dont la pression est la plus haute vers le point dont la pression est la plus basse. La vitesse de l'écoulement dépend de la différence des pressions et de la résistance de la conduite.

Quand un réservoir rempli d'air comprimé est relié à un réservoir vide, c'est-à-dire ne contenant que de l'air à la pression atmosphérique, l'air comprimé s'écoule dans le second réservoir jusqu'au moment où les pressions s'équilibrent dans les deux récipients (égalisation des pressions).

L'air comprimé tend constamment à se dilater. Aussi lorsqu'il est introduit dans le cylindre de frein, cherche-t-il à déplacer le piston jusqu'à ce que ce dernier rencontre de la résistance, c'est-à-dire jusqu'au moment où les sabots sont appliqués sur les bandages des roues.

4.2 Propriétés du vide

Un vide est créé quand, dans un espace fermé, l'air est aspiré par une pompe à vide ; il en résulte une dépression par rapport à la pression atmosphérique. En ce qui concerne l'égalisation des pressions, la règle concernant l'air comprimé est applicable.

5 Conduites d'air

5.1 Raccordement entre les véhicules

Pour le raccordement des différentes conduites d'air entre les véhicules, chaque extrémité de véhicule est équipée, au minimum, d'un boyau avec une tête d'accouplement et d'un dispositif d'isolement.

Les différentes sortes de têtes d'accouplement empêchent que des conduites de types différents puissent être accouplées entre elles.

Avec certains types d'attelages automatiques, les conduites d'air sont automatiquement reliées ou séparées lors de l'attelage ou le dételage.

5.1.1 Conduite générale

La conduite générale relie, en partant du robinet de mécanicien de la cabine de conduite desservie, tous les véhicules reliés au frein automatique jusqu'en queue du train. Elle fournit aux véhicules l'air comprimé ou le vide d'air nécessaire à l'effort et la commande des freins.

Pour isoler la conduite générale sur les véhicules équipés du frein automatique à air comprimé, chaque traverse frontale est équipée d'un robinet d'arrêt, lorsque les accouplements sont doublés, il y a également deux robinets. Le robinet d'arrêt est ouvert en règle générale lorsque sa poignée se trouve en position horizontale et est fermé en règle générale lorsque sa poignée se trouve en position verticale. En position fermée, l'accouplement de frein est relié à l'air libre et se vidange par un orifice percé dans le corps du robinet.

Pour isoler la conduite générale sur les véhicules équipés du frein à vide, les têtes d'attelages sont équipées d'un couvercle obturateur. Celui-ci se fixe sur la tête d'accouplement par l'aspiration engendrée par le vide.

5.1.2 Conduite d'alimentation

La conduite d'alimentation approvisionne en air comprimé, depuis les réservoirs principaux du véhicule moteur, les véhicules raccordés. Il est impératif d'accoupler la conduite d'alimentation pour le fonctionnement des freins

- pour alimenter en air comprimé le robinet de mécanicien et le robinet du frein de manœuvre d'un train conduit depuis la voiture de commande
- pour alimenter en air comprimé les cylindres de frein des véhicules équipés avec un frein électropneumatique à commande directe
- pour alimenter en air comprimé les cylindres de frein des véhicules équipés avec freins à air comprimé commandés par le vide d'air.

L'isolement de la conduite d'alimentation se fait de la même manière que l'isolement de la conduite générale pour les freins à air comprimé.

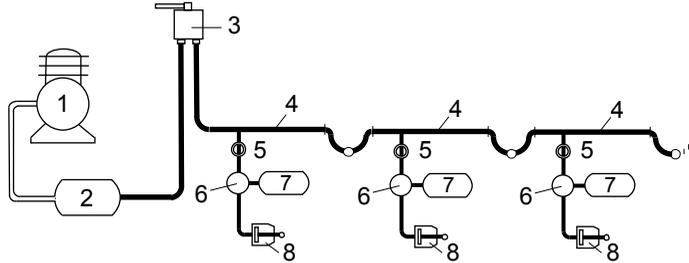
5.1.3 Conduite du frein de manoeuvre

En partant du robinet du frein de manœuvre de la cabine de conduite occupée, la conduite du frein de manœuvre alimente en air comprimé le frein de manoeuvre du véhicule concerné ainsi que celui des véhicules moteurs raccordés à la conduite multiple.

En règle générale, la conduite du frein de manœuvre ne comprend pas de robinet d'isolement. Pour son isolement, une soupape de retenue est intégrée dans les têtes d'accouplement.

6 Frein automatique à air comprimé

6.1 Principe du frein automatique à air comprimé



- | | | |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1 Compresseur | 4 Conduite générale | 7 Réservoir auxiliaire |
| 2 Réservoir principal | 5 Robinet d'isolement | 8 Cylindre de frein |
| 3 Robinet de mécanicien | 6 Distributeur | |

Les véhicules avec un frein automatique à air comprimé sont équipés au minimum d'une conduite générale, d'un robinet d'isolement, d'un distributeur avec ou sans réservoir de commande, d'un réservoir auxiliaire et d'un cylindre de frein. Les véhicules moteurs sont en plus équipés d'un compresseur, d'un réservoir principal et d'un robinet de mécanicien, le cas échéant avec un robinet de frein de manœuvre et de frein remorque.

Le frein automatique à air comprimé est aussi appelé frein à action indirecte, car l'air comprimé parvient indirectement au cylindre de frein par le réservoir auxiliaire et par l'intermédiaire du distributeur, lequel est commandé par la pression de la conduite générale.

Généralement, le frein automatique à air comprimé peut être mis hors service séparément sur chaque véhicule. Sur les voitures et wagons, cela se fait à l'aide d'un robinet d'isolement monté à l'extérieur du véhicule. En général, le robinet est ouvert lorsque sa poignée se trouve en position verticale et fermé lorsque sa poignée se trouve en position horizontale.

6.1.1 Remplissage ou desserrage

Le compresseur du véhicule moteur alimente en air comprimé les réservoirs principaux. De là, l'air comprimé parvient par le robinet de mécanicien puis par la conduite générale aux distributeurs et aux réservoirs auxiliaires de chaque véhicule relié à la conduite générale. Le robinet de mécanicien règle la pression dans la conduite générale et dans les appareils de frein des véhicules à la pression déterminée. Les cylindres de frein, raccordés aux distributeurs, sont reliés à l'air libre; un ressort placé sous le piston ou dans la timonerie repousse le piston en position de desserrage. Le frein est prêt à l'emploi lorsque le système de frein est rempli à la pression normale correspondante.

6.1.2 Serrage

La pression de la conduite générale, abaissée par l'intermédiaire du robinet de mécanicien, commande le distributeur de chaque véhicule en position de serrage. Celui-ci relie le réservoir auxiliaire avec le cylindre de frein. La liaison entre le cylindre de frein et l'air libre est interrompue. L'air comprimé s'écoule du réservoir auxiliaire par l'intermédiaire du distributeur dans le cylindre de frein. La force du ressort de rappel est surmontée et le piston est pressé dans la position de serrage.

6.2 Le distributeur

6.2.1 Généralités

Le distributeur sert à établir automatiquement les liaisons entre la conduite générale, le réservoir auxiliaire, le cylindre de frein et la pression atmosphérique (air libre). Le distributeur confère au frein les caractéristiques essentielles suivantes :

- inépuisable lors d'un usage correct
- réglage aisé, soit une bonne sensibilité au serrage et au desserrage
- vitesse de propagation élevée
- faible sensibilité aux surcharges du système
- insensibilité aux faibles variations de pression
- compensation automatique des fuites d'air dans les cylindres de freins
- réaction rapide des freins et variation régulière de la pression
- fiabilité par tous les temps.

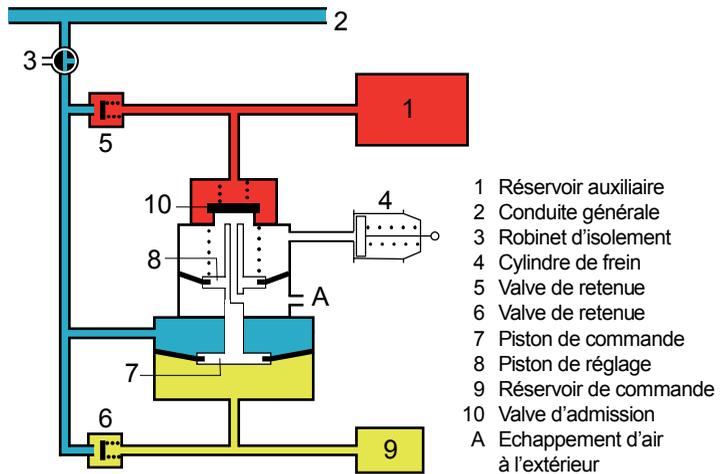
Un réglage aisé est important, tant au serrage qu'au desserrage. Les freins sont toujours graduables au desserrage comme au serrage.

6.2.2 Fonctionnement

Les distributeurs pneumatiques travaillent généralement d'après le principe des trois pressions. Les pressions commandées sont celles de la conduite générale (bleu), du réservoir de commande (jaune) et du cylindre de frein (vert). Le réservoir auxiliaire (rouge) contient la réserve d'air comprimé nécessaire à alimenter le cylindre de frein.

Certains distributeurs peuvent être équipés dans certains cas d'un ressort à la place du réservoir de commande (jaune).

6.2.3 Remplissage et desserrage

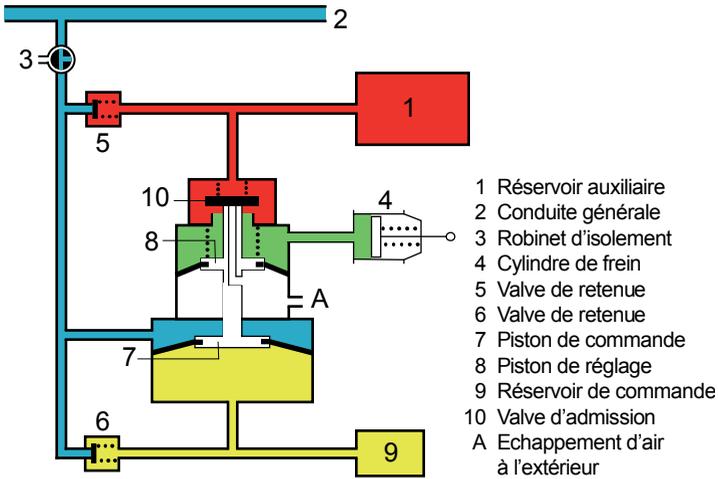


L'air de la conduite générale 2 pénètre par l'intermédiaire du robinet d'isolement 3

- dans la chambre (bleu) situé au-dessus du piston de commande 7
- par la valve de retenue 5 dans le réservoir auxiliaire 1 et dans la chambre (rouge) disposée au-dessus de la valve d'admission 10
- par la valve de retenue 6 dans le réservoir de commande 9 et dans la chambre (jaune) située sous le piston de commande 7.

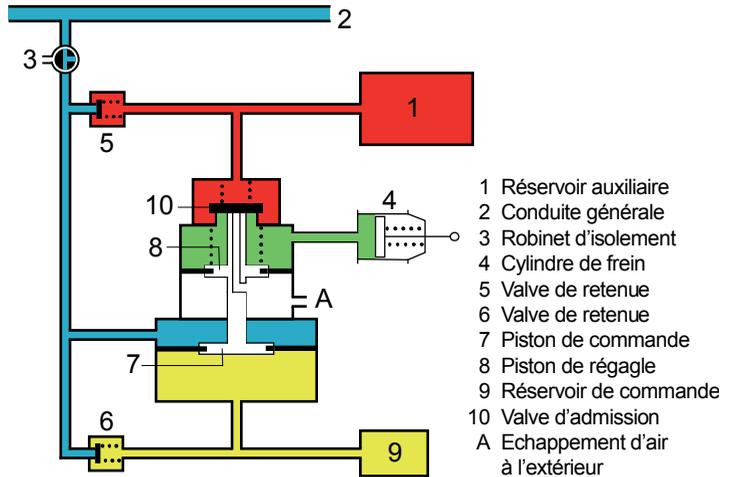
Le piston de commande subit l'effet du ressort agissant sur le piston de réglage 8, par conséquent la tige creuse ne touche pas la valve d'admission 10 reposant sur son siège. Le cylindre de frein est par conséquent relié à l'air libre par l'orifice de la tige.

6.2.4 Serrage



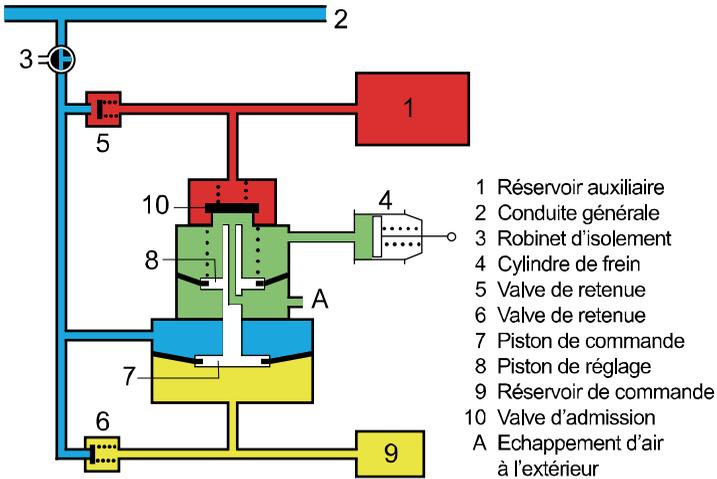
Une dépression dans la conduite générale provoque une baisse de pression dans la chambre (bleu) située au-dessus du piston de commande 7. Simultanément, les valves de retenue 5 et 6 se ferment, de sorte que ni l'air du réservoir auxiliaire ni celui du réservoir de commande ne peut retourner dans la conduite générale. Par suite de la différence de pression entre le réservoir de commande (jaune) et la conduite générale (bleu) le piston de commande se déplace vers le haut et sa tige creuse soulève la valve d'admission de son siège et l'ouvre. La liaison entre le cylindre de frein 4 par l'orifice de la tige creuse est obturée et l'air du réservoir auxiliaire (rouge) s'engage dans le cylindre de frein par la valve d'admission 10.

6.2.5 Position neutre



Quand la pression dans le cylindre de frein et, par conséquent, la pression (vert) dans la chambre au-dessus du piston de réglage 8 atteint à une valeur telle, que la force du piston de réglage, dirigée vers le bas, compense ou dépasse légèrement celle du piston de commande 7, dirigé vers le haut, le piston de commande et la tige creuse se déplacent vers le bas, jusqu'au moment où le ressort de la valve d'admission 10 ferme cette dernière en l'appliquant sur son siège. L'air ne peut alors plus passer du réservoir auxiliaire au cylindre de frein et l'air de ce dernier ne peut plus s'échapper à l'extérieur, la tige creuse étant en contact avec la valve d'admission. Chaque dépression ultérieure dans la conduite générale entraîne une augmentation correspondante de la pression au cylindre et chaque palier de pression qui en résulte est stabilisé de la même manière. L'effort de freinage maximal est atteint lorsque la pression dans la conduite générale baisse au point que la pression du réservoir auxiliaire soit égale à celle du cylindre de frein.

6.2.6 Desserrage gradué



Quand le robinet de mécanicien laisse à nouveau entrer l'air comprimé dans la conduite générale, la pression augmente dans la chambre (bleu) disposée au-dessus du piston de commande. L'état d'équilibre sur le piston de commande est rompu et ce dernier se déplace vers le bas jusqu'au moment où la tige de ce dernier ne soit plus en contact avec la valve d'admission. L'air comprimé du cylindre de frein (vert) s'échappe alors à l'extérieur par l'orifice de la tige tant que la force dirigée vers le bas suffit à tenir l'orifice ouvert, c'est-à-dire à maintenir le piston de commande dans la position correspondante au desserrage du frein. La diminution de la pression dans le cylindre de frein réduit par ailleurs aussi la force agissant depuis le haut sur le piston de réglage 8, de sorte que le piston de commande, sous l'influence de la pression régnant dans le réservoir de commande (jaune), se déplace jusqu'au moment où la tige ferme l'échappement du cylindre de frein. Lors d'augmentations ultérieures dans la conduite générale, le processus de desserrage se répète.

6.2.7 Desserrage complet

Le frein n'est desserré complètement que lorsque la pression dans la conduite générale atteint sa valeur initiale, c'est-à-dire la pression qui régnait avant le premier freinage et que le réservoir auxiliaire est à nouveau rempli.

6.3 **Rapport entre la pression de la conduite générale et le cylindre de frein**

La pression maximale dans le cylindre de frein est atteinte quand la pression dans la conduite générale est réduite de 1,5 bar. Si le cylindre de frein d'un véhicule moteur a été desserré après un premier serrage, la pression dans le cylindre de frein peut être augmentée par une autre dépression dans la conduite générale de 0,6 bar jusqu'à une valeur déterminée. Un dispositif limiteur de pression du distributeur empêche de dépasser la pression maximale admise dans le cylindre de frein.

Le cylindre de frein est desserré complètement dès que la pression dans la conduite générale est augmentée jusqu'à 0,2 bar en dessous de la pression de service. Cette limite de desserrage est fixée afin d'éviter des dérangements au desserrage. De cette façon tous les appareils, en particulier ceux qui se trouvent en queue des longs trains, se desserrent correctement lorsque la pression de la conduite générale atteint sa valeur de service.

6.4 **Vitesse de propagation avec le frein automatique à air comprimé**

Le serrage amorcé doit se transmettre le plus rapidement possible jusqu'à la queue du train. Plus cette propagation est rapide, plus la distance de freinage est courte. La vitesse à laquelle le serrage se propage jusqu'à la queue du train est appelée vitesse de propagation. La vitesse de propagation est déterminée par le temps qui s'écoule entre l'instant où le mécanicien de locomotive place la poignée du robinet en position de serrage rapide et le début de l'augmentation de pression dans le cylindre de frein du dernier véhicule.

Le distributeur est doté en général d'une valve accélératrice. Elle permet de prélever une certaine quantité d'air dans la conduite générale lors du serrage. De ce fait, la vitesse de propagation peut être augmentée d'environ 90 jusqu'à 180 m/s à environ 250 jusqu'à 280 m/s.

6.5 **Frein voyageur et frein marchandise**

On distingue le frein voyageur du frein marchandise, car, compte tenu de la longueur et de la vitesse maximale admissible des convois, les freins doivent répondre à des exigences différentes. Les trains circulant à des vitesses élevées ont besoin d'un plus long chemin de freinage, raison pour laquelle ils doivent être équipés d'un frein à action rapide. Pour cette raison, en cas d'utilisation de sabots en fonte grise, les freins voyageurs doivent avoir une efficacité renforcée à haute vitesse.

Les freins doivent agir dans toutes les conditions et pour tout le convoi de manière à éviter l'apparition de forces longitudinales excessives dans le train. Les longs et lourds trains de marchandises, dont les wagons sont chargés et freinés inégalement, ont besoin de freins à action lente afin de réduire les efforts longitudinaux.

6.6 Freins voyageur

6.6.1 Frein V

Le frein V est un frein à action rapide. Il est utilisé pour les trains légers jusqu'à moyennement lourds.

Le temps de remplissage des cylindres de frein est environ de 3 à 5 secondes et le temps de desserrage est de l'ordre de 10 à 20 secondes.

Ces variations rapides de la pression impliquent que tous les freins des véhicules agissent uniformément et que tous les attelages des véhicules soient tendus. Les temps de remplissage et de desserrage rapide des cylindres de frein sont obtenus par un étranglement plus faible des passages de l'air dans le distributeur.

6.6.2 Frein R

Le frein R est à considérer en principe comme un frein V. Pour les trains circulant à vitesse élevée, jusqu'à 160 km/h, les chemins de freinage nécessaires ne peuvent être respectés que si les freins des véhicules, équipés de semelles de frein en fonte grise, agissent avec une force plus élevée aux vitesses supérieures. Par ce moyen, compte tenu de la variation du coefficient de frottement, on obtient que l'effort de freinage reste aussi constant que possible. A cet effet, la force d'application est renforcée pour les vitesses dépassant une certaine valeur (par ex. 80 km/h). Lors d'une diminution de la vitesse au-dessous d'une certaine valeur (par ex. 50 km/h), la force d'application des sabots de frein est ramenée à sa valeur normale en évitant ainsi un blocage des roues.

Sur les véhicules avec des freins à disques ou des semelles de frein en matière composite (par ex. K, L et LL), le coefficient de frottement reste pratiquement constant dans toutes les plages de vitesses. Pour cette raison, on peut renoncer à une commande du frein R dépendante de la vitesse.

6.7 Frein marchandise

Le frein M est un frein à action lente. Pour cette raison, le chemin de freinage est allongé. Il est utilisé pour les trains de marchandises lourds, composés de matériel non homogène ou pour les trains particulièrement longs. Les conditions pour un serrage et un desserrage exempts de chocs et de réactions de ces trains sont moins favorables. Le matériel hétérogène et les conditions inégales de chargements provoquent aussi un serrage différencié sur chaque véhicule, ce qui peut provoquer des efforts longitudinaux indésirables, qui, avec un maniement inadéquat des freins, peuvent provoquer des chevauchements de tampons et des déraillements. Pour cette raison, le frein M est conçu de façon, que lors d'un serrage, chaque frein réagisse le plus rapidement possible (premier temps de serrage), l'effort de freinage augmentant ensuite relativement lentement. De ce fait, on évite des efforts de compression trop élevés dans le train. Les efforts de traction et de compression s'égalisent ainsi progressivement dans les attelages et les tampons. Pour les mêmes raisons, l'effort de freinage doit aussi diminuer lentement au desserrage.

Le temps de remplissage des cylindres de frein atteint, selon la longueur du train environ 18 à 35 secondes, et le temps de desserrage environ 45 à 60 secondes.

La réaction rapide du frein M au début du serrage (premier temps de serrage) est provoquée par la valve à pression minimale du distributeur. Celle-ci fait pénétrer de l'air comprimé du réservoir auxiliaire directement dans le cylindre de frein, jusqu'au moment où une pression de 0,8 bar est atteinte. Cette liaison est ensuite interrompue et la pression augmente lentement dans le cylindre, l'air devant passer par un petit orifice d'étranglement calibré.

6.8 Dispositif d'inversion pour l'action du frein

Les véhicules moteurs sont en général dotés d'un dispositif d'inversion MV, MVR ou MR, les wagons principalement avec un dispositif d'inversion MV ou RIC/R, RIC/R+Mg ou RIC/R/R+Mg. Cet équipement permet d'adapter le régime des freins au régime de freinage du train.

6.9 Robinet de mécanicien

Le robinet de mécanicien permet de régler la pression dans la conduite générale.

La position de remplissage (augmentation du débit) permet le remplissage rapide de la conduite générale et des appareils de freins. Le réservoir principal du véhicule moteur est alors relié à la conduite générale par des canaux de grande section. Sur de nombreux types de robinets de mécanicien, la position de remplissage provoque un à-coup de remplissage limité dans le temps (onde de pression) suivi d'une surcharge à basse pression (fonction d'égalisation) de la conduite générale à 0,2 jusqu'à 0,4 bar au-dessus de la pression normale.

En position de marche, cette liaison présente une section réduite. La surcharge à basse pression s'élimine lentement sans que les freins n'entrent en action. La liaison passe encore par un régulateur de pression, lequel maintient ensuite la pression à la valeur de service. Les petites fuites d'air sont compensées automatiquement.

En position de serrage, la pression dans la conduite générale est abaissée par échappement de l'air vers l'extérieur. De cette manière, il est possible de diminuer graduellement la pression dans la conduite générale jusqu'au serrage à fond.

En position de serrage d'urgence, l'air de la conduite générale s'échappe immédiatement vers l'extérieur avec une grande rapidité. L'accroissement de l'effort de freinage dans le train est alors accéléré.

En position neutre, la liaison entre le réservoir principal et la conduite générale est interrompue.

6.10 Valve de décharge

Les véhicules sont équipés d'une valve de décharge. Avec celle-ci on peut, par vidange des appareils de frein, desserrer le frein sans augmentation de la pression dans la conduite générale.

Sur les véhicules moteurs, la valve de décharge peut être actionnée sur le tableau pneumatique ; sur les voitures et wagons, elle peut être normalement actionnée des deux côtés par des tringles ou des tiges.

Les cylindres de frein des véhicules moteurs peuvent être vidangés depuis la cabine de conduite par une valve de décharge électromagnétique.

6.11 Frein électropneumatique

Le frein EP est un frein automatique à air comprimé commandé électropneumatiquement. Le frein EP permet le serrage ou le desserrage simultané de tous les véhicules, indépendamment de la longueur du train. On obtient ainsi un freinage homogène du train avec de faibles efforts de compression longitudinaux.

Le véhicule moteur est équipé d'un dispositif de commande et tous les véhicules sont équipés de valves électropneumatiques. Les ordres de commande électriques sont transmis et surveillés par un câble d'asservissement électrique. En cas de défaillance de la commande électropneumatique, le frein est actionné pneumatiquement par la conduite générale.

Les freins EP comprennent deux exécutions

- les freins EP à commande directe
- les freins EP à commande indirecte.

6.11.1 Frein EP à commande directe

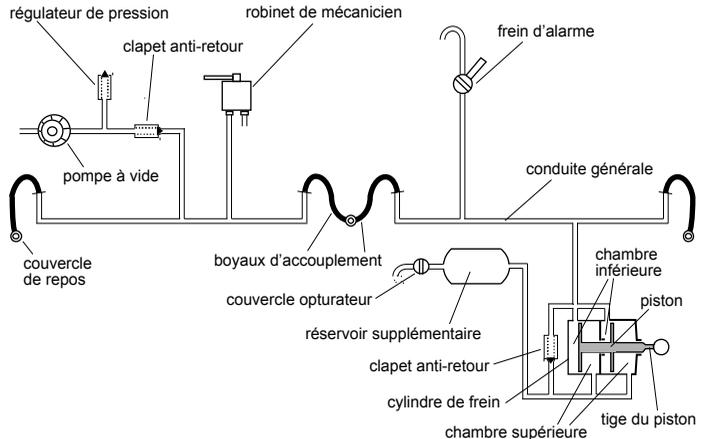
Pour le frein EP à commande directe, un dispositif de commande est combiné sur le véhicule moteur ou sur la voiture de commande avec le robinet de mécanicien ou avec le dispositif de commande approprié. Le dispositif de commande délivre un ordre de serrage ou de desserrage proportionnel à l'effort de freinage désiré. Chaque véhicule du convoi est équipé d'une valve électropneumatique qui règle la pression aux cylindres de frein en fonction de l'ordre de la conduite d'asservissement électrique (conduite EP).

6.11.2 Frein EP à commande indirecte

Pour le frein EP à commande indirecte, le dispositif de commande est actionné sur le véhicule moteur ou sur la voiture de commande par le robinet de mécanicien. Il donne, sous forme électrique, un ordre de serrage ou de desserrage lorsque la pression dans la conduite générale est abaissée ou élevée. Ce frein travaille donc parallèlement avec le frein automatique à air comprimé. Chaque véhicule possède une électrovalve pour le serrage et une pour le desserrage. Lorsqu'elles sont excitées, ces électrovalves mettent la conduite générale en liaison avec l'atmosphère (serrage) ou avec la conduite d'alimentation (desserrage). Le frein EP indirect agit donc sur le frein automatique à air comprimé de chaque véhicule accouplé à la conduite générale.

7 Frein automatique à vide

7.1 Principe du frein à vide



Les véhicules équipés d'un frein à vide possèdent au minimum une conduite générale, un cylindre de frein avec une chambre inférieure et supérieure, un réservoir supplémentaire et une valve de retenue entre le réservoir supplémentaire et la chambre inférieure du cylindre de frein. Les véhicules moteurs sont équipés en plus d'une pompe à vide avec soupape de retenue et robinet de mécanicien (régulateur du frein à vide).

7.1.1 Evacuer ou lâcher

La pompe à vide sur le véhicule moteur aspire (évacue) en passant par une valve de retenue, l'air de tout le système; il se crée ainsi un vide. Les chambres inférieures du cylindre de frein, les chambres supérieures et les réservoirs supplémentaires sont évacués par la conduite générale, au travers des valves de retenue. Sur le cylindre de frein monté horizontalement un ressort de rappel ou, sur le cylindre de frein monté verticalement, le propre poids du piston du cylindre de frein monté verticalement, tient ce dernier en position de desserrage. Le frein est prêt à fonctionner ou desserré lorsqu'entre la pression atmosphérique et le système une différence de pression de 52 cmHg est générée et que l'égalisation des pressions règne entre la chambre inférieure et la chambre supérieure du cylindre de frein. Sur le véhicule moteur, un régulateur de pression limite la différence de pression entre la pression atmosphérique et la conduite générale à 52 cmHg et une valve de retenue empêche lors de l'arrêt de la pompe à vide, la pénétration incontrôlée de l'air extérieur.

7.1.2 Serrage

Le vide dans la conduite générale et dans la chambre inférieure du cylindre de frein est réduit par l'admission dosée d'air extérieur au travers du robinet de mécanicien. Le vide de 52 cmHg dans la chambre supérieure et dans le réservoir supplémentaire est conservé grâce à l'étanchéité maintenue par la valve de retenue. Suite à la différence des pressions entre les deux chambres, la force du ressort de rappel ou le propre poids du piston est vaincue et celui-ci se déplace en position de serrage.

7.2 Vitesse de propagation avec le frein à vide

De manière générale, ce qui est valable pour la vitesse de propagation avec le frein à air comprimé vaut également pour le frein à vide.

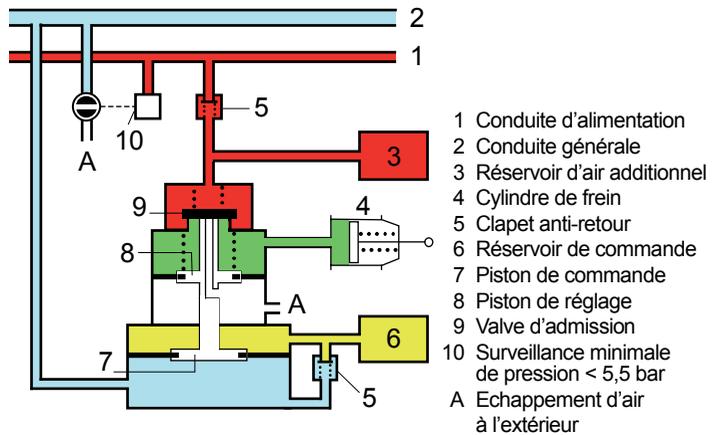
La vitesse de propagation atteint en règle générale 15 m/s lors d'un serrage normal, lors d'un serrage rapide environ 200 m/s.

7.3 Frein à air comprimé commandé par le vide

Par rapport au frein à vide classique, le frein à air comprimé commandé par le vide présente en outre les avantages suivants :

- adjonction d'un dispositif anti-enrayeur
- combinaison avec un frein de manoeuvre et un frein antipatinage sur les véhicules moteurs.

Le frein à air comprimé commandé par le vide possède en plus, par rapport au frein à vide classique, un distributeur à vide. Celui-ci a la même fonction que le distributeur du frein à air comprimé. Le cylindre de frein est alimenté en air comprimé à partir de la conduite d'alimentation au travers du distributeur à vide.



Lors du desserrage et du remplissage, la conduite générale 2 et le réservoir de commande 6 sont évacués à 52 cmHg par la pompe à vide du véhicule moteur. Le piston du distributeur à vide se déplace vers le bas et le cylindre de frein 4 est mis à l'air libre.

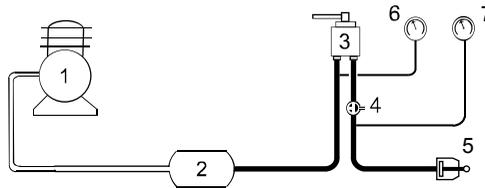
Lors du serrage, le vide est réduit dans la conduite générale et le piston du distributeur se déplace vers le haut. Le vide de référence de 52 cmHg est maintenu dans le réservoir de commande 6 par la valve de retenue. De l'air comprimé s'écoule de la conduite d'alimentation 1, au travers de la valve d'admission 9, dans la chambre située au-dessus du piston de réglage 8 et dans le cylindre de frein.

L'augmentation de pression dans la chambre située au-dessus du piston de réglage repousse celui-ci vers le bas et provoque la fermeture de la valve d'admission.

Le distributeur à vide fonctionne selon le principe des trois pressions : vide dans la conduite générale, vide dans le réservoir de commande, pression dans le cylindre de frein, ce qui permet un réglage gradué de la pression dans le cylindre de frein.

L'alimentation en air comprimé par la conduite d'alimentation est une condition primordiale pour le fonctionnement du frein à air comprimé commandé par le vide. La conduite d'alimentation est contrôlée par la surveillance de pression minimale 10. La conduite générale est automatiquement mise à l'air libre si la pression descend au-dessous de 5,5 bars.

8 Frein de manoeuvre



- | | |
|---|---|
| 1 Compresseur | 5 Cylindre de frein |
| 2 Réservoir principal | 6 Manomètre de la conduite d'alimentation |
| 3 Robinet du frein de manoeuvre | 7 Manomètre du cylindre de frein |
| 4 Robinet d'isolation du frein de manoeuvre | |

Le frein pneumatique à action directe des véhicules moteurs et des voitures de commande est appelé frein de manoeuvre. Il agit sur le véhicule moteur ou sur la voiture de commande et le cas échéant sur d'autres véhicules moteurs en unité multiple. Dans certains cas, le frein de manoeuvre est commandé électro-pneumatiquement depuis la voiture de commande et peut ainsi agir aussi complémentaiement sur le véhicule moteur.

Le frein de manoeuvre est commandé à l'aide du robinet du frein de manoeuvre qui reçoit l'air comprimé du réservoir principal par l'intermédiaire d'un régulateur de pression. Ce dernier est réglé à une pression maximale déterminée afin d'éviter des surfreinages.

Avec le frein de manoeuvre, il est possible de régler à volonté la pression au cylindre de frein de manière continue, tant au serrage qu'au desserrage.

9 Frein sur rails

Les freins sur rails sont utilisés

- pour raccourcir le chemin de freinage lors d'un serrage rapide, utilisé en particulier dans les zones pour les tramways
- pour compenser l'effort de freinage en cas de défaillance inopinée du frein électrique
- comme frein d'immobilisation.

Les patins de frein exercent en règle générale l'effort de freinage sur le champignon du rail par des électro-aimants ou des aimants permanents. Ainsi, la force de frottement, indépendamment du frottement roue - rail, est exercée directement sur le rail.

10 Dispositifs du frein d'alarme

Le dispositif de frein d'alarme a pour but, qu'en cas d'urgence, un train ou un mouvement de manœuvre puisse être arrêté. En règle générale, un dispositif du frein d'alarme équipe chaque véhicule sur lequel des personnes peuvent se tenir pendant la marche.

10.1 Valve du frein d'alarme

Chaque véhicule accessible aux voyageurs est en règle générale équipé d'une valve du frein d'alarme. La valve du frein d'alarme peut être actionnée par une tierce personne. La valve du frein d'alarme ouverte relie directement la conduite générale à l'atmosphère, ce qui provoque un serrage d'urgence. Sur la plupart des voitures, l'échappement de l'air comprimé actionne simultanément un sifflet. L'état normal ne peut être rétabli, en règle générale, qu'au moyen d'un dispositif spécial ou à l'aide de la clé à wagon.

Les véhicules de service, les fourgons à bagages et les wagons de marchandises peuvent être équipés d'un simple robinet de frein d'alarme sans dispositif de rappel.

10.2 Dispositif d'inhibition du frein d'urgence, dispositif de demande de freinage d'urgence

Les véhicules pour le transport de voyageurs sont équipés dans certains cas d'un dispositif d'inhibition du frein d'urgence ou d'un dispositif de demande de freinage d'urgence afin d'éviter qu'un train ne soit arrêté dans un endroit inadéquat.

10.2.1 Dispositif d'inhibition du frein d'urgence

L'ouverture d'une valve du frein d'alarme provoque un serrage d'urgence et, simultanément, la mise en action du frein d'alarme est signalée dans la cabine de conduite. L'action du serrage d'urgence peut être pontée dans la cabine de conduite par le mécanicien de locomotive. Une perte d'air d'une autre origine dans la conduite générale (par ex. rupture d'attelage) ne peut être pontée.

10.2.2 Dispositif de demande de freinage d'urgence

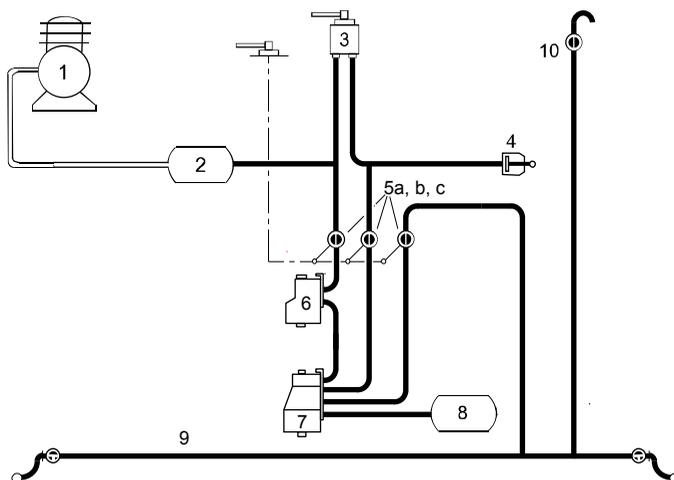
Un dispositif de frein d'alarme actionné est signalé dans la cabine de conduite. Il ne provoque toutefois pas de serrage d'urgence.

11 Accélérateur de vidange, valve d'action rapide

Certaines voitures des trains de voyageurs avec frein à air comprimé sont munies d'accélérateurs de vidange. Sur les trains avec des freins à vide, à part les voitures, les wagons de marchandises peuvent aussi être équipés de valves d'action rapide.

Lorsque la conduite générale est vidée rapidement (serrage rapide ou d'urgence), les accélérateurs de vidange des véhicules relient la conduite générale à l'air libre. Il en résulte une augmentation importante de la vitesse de propagation. Après le fonctionnement des accélérateurs de vidange, ceux-ci ne ferment la liaison entre la conduite générale et l'air libre qu'après la vidange complète de la conduite générale.

12 Frein remorque



- | | |
|--|--------------------------|
| 1 Compresseur | 6 Soupape d'alimentation |
| 2 Réservoir principal | 7 Valve-relais |
| 3 Robinet du frein de manoeuvre | 8 Réservoir de commande |
| 4 Cylindre de frein | 9 Conduite générale |
| 5a, b, c Robinets d'isolement du frein remorque | 10 Robinet d'urgence |

Le frein remorque permet d'actionner le frein automatique de la charge remorquée à l'aide du frein de manoeuvre du véhicule moteur.

La valve-relais du frein remorque montée sur le véhicule moteur commande les variations de pression dans la conduite générale en fonction de la pression du cylindre de frein réglée par le frein de manoeuvre. Avec ce système, le frein automatique de chaque véhicule est actionné par le frein de manoeuvre du véhicule moteur.

13 Frein complémentaire

13.1 Frein complémentaire pour véhicules moteurs des chemins de fer à adhérence

Les tracteurs sans frein automatique ou les véhicules moteurs sur lesquels le frein automatique n'agit pas lors du remorquage sont équipés d'un frein complémentaire.

Lors d'un serrage normal ou d'un serrage à fond ainsi que lors de l'utilisation du frein remorque, le frein complémentaire n'entre pas en action. Le frein complémentaire d'un véhicule moteur qui en est équipé et relié à la conduite générale entre en action lorsque la pression de la conduite générale est abaissée au-dessous d'environ 2,5 bars. Quand la pression de la conduite générale est augmentée à la valeur du serrage à fond, le frein complémentaire des véhicules qui en sont équipés est desserré.

13.2 Frein complémentaire pour les chemins de fer mixtes à crémaillère /adhérence

Pour circuler sur les tronçons à crémaillère, les voitures et wagons peuvent être équipés d'un frein à adhérence et d'un frein à crémaillère à action retardée.

En cas d'une dépression modérée du vide (jusqu'à 25 cmHg) ou de la pression dans la conduite générale, seul le frein à adhérence entre en action. Cela suffit pour maintenir la vitesse à la descente. Une plus forte dépression du vide (dès 24 cmHg) ou de la pression dans la conduite générale provoque en plus aussi la mise en action du frein à crémaillère.

14 Frein antipatinage

Le frein antipatinage permet d'éviter, par un léger serrage, l'emballement des essieux moteurs lorsque les conditions d'adhérence sont mauvaises. Une action efficace n'est possible que si les sabots sont appliqués très rapidement et si le frein peut être desserré instantanément. Cela est obtenu par une soupape électropneumatique commandée par un dispositif automatique ou par un bouton-poussoir.

15 **Dispositif anti-enrayeur**

L'effort de freinage peut, lorsque les conditions sont défavorables, atteindre la limite d'adhérence entre la roue et le rail. Il y a alors danger d'enrayage des essieux lors du freinage. Cela provoque un allongement du chemin de freinage et détériore les bandages par la formation de méplats. Les dispositifs anti-enrayeurs peuvent éviter un enrayage de la roue.

Le dispositif anti-enrayeur compare le nombre de tours des essieux du véhicule. Sitôt que la différence du nombre de tours atteint une valeur déterminée, le cylindre de frein est vidangé et son alimentation interrompue. Sitôt que l'essieu atteint de nouveau son nombre de tours normal, la vidange du cylindre de frein est interrompue et le freinage normal est rétabli.

16 Véhicules avec calculateur de freinage

La commande du système de frein est intégrée dans l'électronique de commande du véhicule moteur ou de la voiture de commande. Les éléments de commande situés dans la cabine de conduite agissent par le bus de données du véhicule et par l'appareil de commande du véhicule sur un calculateur et celui-ci sur les éléments pneumatiques.

Un serrage rapide peut être exécuté indépendamment du calculateur par la vidange de la conduite générale à l'aide d'un robinet du frein de secours ou d'une valve du frein d'urgence.

17 **Frein de sécurité**

Le frein de sécurité est indépendant du frottement entre roue et rail. Comme freins de sécurité, on trouve notamment les freins sur rails et les freins à crémaillère.

Les freins de sécurité sont utilisés

- pour circuler sur des lignes, dont la déclivité est supérieure à 60 ‰
- dans les zones pour les tramways ainsi que sur les transports ferroviaires urbains, pour autant que la vitesse ne soit pas réduite de façon appropriée.

18 Frein à ressort

Des freins à ressort sont utilisés

- en tant que freins d’immobilisation
- dans certains cas, comme éléments du frein automatique.

18.1 Fonctionnement

La force de freinage d’un frein à ressort est développée par un ressort disposé à l’intérieur du cylindre de frein et qui agit directement sur son piston, et par là sur la roue ou le disque de frein. Pour desserrer, une force développée pneumatiquement, hydrauliquement ou électromagnétiquement agit contre la force du ressort sur le piston du cylindre de frein et le repousse en position de desserrage.

18.2 Desserrage de secours

Si la force de desserrage fait défaut, il n’est possible de desserrer le frein à ressort que par un dispositif spécial. Après un desserrage de secours, le frein à ressort est inefficace.

Formes particulières d'exploitation

1 Ligne sans block

1.1 Champ d'application

Les présentes prescriptions s'appliquent aux lignes sans installations techniques protégeant les trains de ceux circulant dans la même direction ou en sens inverse et lors du passage sur de tels tronçons.

Les principes de base des PCT qui ne sont pas spécialement réglés ci-après, sont également valables.

1.2 Ordres et annonces

1.2.1 Tableau des parcours

L'équipement de la pleine voie sur les lignes sans block est désigné comme suit :

| | | |
|---|--|----------------------------------|
| ✱ | | tronçon à simple voie sans block |
|---|--|----------------------------------|

1.2.2 Marche

La marche simplifiée ne doit pas être appliquée sur les lignes sans block.

1.2.3 Réception et répartition des ordres et des annonces

Si les trains sont accompagnés, l'entreprise de transport ferroviaire doit préciser qui, dans ces trains, est responsable de réceptionner et de répartir les ordres et les annonces et d'assurer la communication entre le personnel roulant et le chef-circulation.

Celui qui réceptionne les ordres ou les annonces doit aviser contre quittance le reste du personnel roulant.

1.3 Signe de croisement

1.3.1 Le signe de croisement X dans la marche

Les croisements sur les lignes sans block ou lors du passage d'un tronçon avec block à un tronçon sans block sont indiqués avec le signe X dans la marche.

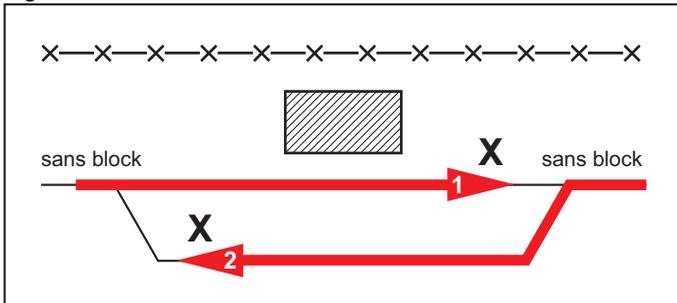
Le signe X est complété par la désignation des convois croiseurs ainsi que

- par la période de circulation lorsque les convois ne circulent pas chaque jour et
- par la lettre F, lorsqu'il s'agit de convois qui circulent de manière facultative.

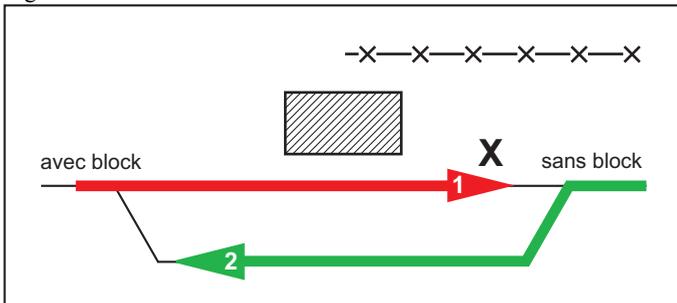
| | | | |
|--------|----|--|--------------------------------------|
| X 2215 | 22 | | croisement sur des lignes sans block |
|--------|----|--|--------------------------------------|

Exemples

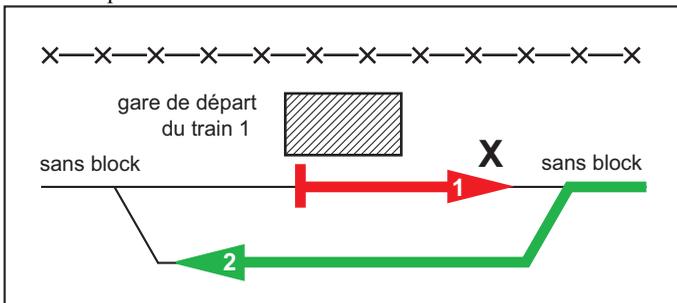
Ligne sans block



Ligne avec et sans block



Gare de départ du train



1.3.2 Observation du signe de croisement X

Le signe de croisement X doit être observé par le personnel roulant et le chef-circulation. Il s'applique aux trains et aux mouvements de manœuvre en pleine voie. Un convoi dont la marche contient le signe de croisement X doit attendre le convoi de sens inverse dans la gare de croisement, même si aucun arrêt n'est prescrit.

Le convoi peut poursuivre sa route uniquement lorsque le convoi de sens inverse est arrivé intégralement ou lorsque le personnel roulant a été avisé par un ordre à protocoler de la suppression ou du changement de croisement.

Si le personnel roulant n'est pas à même d'identifier l'arrivée intégrale du convoi de sens inverse, il doit se renseigner auprès du chef-circulation, avant de continuer sa route, pour savoir si le convoi de sens inverse est arrivé intégralement.

Si une gare n'est pas occupée sur place, c'est le personnel roulant qui est seul responsable de l'exécution du croisement. L'entreprise ferroviaire désigne les gares et fixe la procédure à suivre lors des croisements.

1.4 Croisement exceptionnel ou facultatif, suppression d'un croisement

1.4.1 Principe

L'ordre de croisement et de dépassement doit être utilisé :

- lors de croisements exceptionnels ou
- lors de croisements facultatifs ou
- lors de suppressions de croisements ou
- lors de changements de croisement.

1.4.2 Croisement exceptionnel ou facultatif

Le mécanicien de locomotive qui doit exécuter un croisement exceptionnel ou facultatif et qui n'est pas prescrit dans la marche, doit être avisé par un ordre à protocoler par le service d'annonce au moyen de l'ordre de croisement et de dépassement.

Le service qui ordonne un train ou un mouvement de manœuvre facultatif ou spécial est tenu d'aviser par un ordre à protocoler les gares et les trains ou mouvements de manœuvre concernés. Il peut, si la gare est occupée, déléguer cette tâche au chef-circulation.

1.4.3 Suppression d'un croisement

Le chef-circulation de la gare initiale de croisement est responsable de la remise au personnel roulant, par un ordre à protocoler, de la suppression d'un croisement au moyen de l'ordre de croisement et de dépassement. Il peut toutefois charger le chef-circulation d'une gare appropriée de transmettre l'ordre.

1.4.4 Changement de croisement

Lors d'un changement de croisement, le chef-circulation de la gare initiale de croisement est tenu d'aviser le chef-circulation de la nouvelle gare de croisement et d'obtenir son assentiment pour le changement de croisement.

Le chef-circulation de la nouvelle gare de croisement annonce le changement de croisement au moyen de l'ordre de croisement et de dépassement par un ordre à protocoler.

Le croisement est considéré comme étant reporté lorsque la gare initiale de croisement a quittancé, par un ordre à protocoler, le changement de croisement même si des gares intermédiaires n'ont pas encore été avisées. Le chef-circulation de la nouvelle gare de croisement est responsable d'aviser, par un ordre à protocoler, les gares intermédiaires.

Sont avisés par un ordre à protocoler, au moyen de l'ordre de croisement et de dépassement :

- le personnel roulant du convoi devant croiser avant la gare initiale de croisement, par le chef-circulation de la nouvelle gare de croisement et
- le personnel roulant du convoi devant croiser au-delà de la gare initiale de croisement, par le chef-circulation de la gare initiale de croisement.

Si un croisement :

- d'une ligne avec block en direction d'un ligne sans block ou
- dans une gare de transition entre des lignes avec et sans block,

est reporté, il convient d'utiliser l'ordre de croisement et de dépassement.

Lorsqu'une gare de croisement n'est pas occupée, le chef-circulation qui a ordonné le changement de croisement est tenu d'aviser le personnel roulant.

Le convoi qui doit croiser au-delà doit être avisé seulement après que le train de sens inverse ait été avisé par un ordre à protocoler sur le changement de croisement.

La procédure susmentionnée doit être renouvelée lorsqu'un changement de croisement convenu ne peut pas être effectué ou lorsque le croisement doit être reporté à nouveau dans une autre gare.

1.5 Dépassesments

Si le gestionnaire de l'infrastructure autorise les dépassements, ceux-ci doivent être réglés dans les dispositions d'exécution.

Les signes suivants sont applicables dans la marche :

- I : le convoi doit être dépassé par le convoi indiqué à côté du signe
- II : le convoi doit dépasser le convoi indiqué à côté du signe

Ces signes doivent être respectés par le chef-circulation et par le personnel roulant.

L'ordre de croisement et de dépassement à protocoler est à utiliser en cas de :

- dépassements extraordinaires ou
- dépassements facultatifs ou
- suppressions de dépassement.

1.6 Avis d'arrivée des trains

1.6.1 Principe

Les trains ne doivent pas se succéder à un intervalle inférieur à la distance séparant deux postes de distancement consécutifs. L'avis d'arrivée d'un train doit être protocolée.

1.6.2 Renoncement à l'avis d'arrivée

On peut renoncer à l'avis d'arrivée lorsque :

- sur une ligne à simple voie, le convoi suivant circule en sens inverse, pour autant qu'un croisement ait été ordonné, ou
- la ligne est parcourue par une seule composition (train navette) ou
- la marche à vue est la règle sur le réseau.

1.6.3 Avis d'arrivée du dernier train

L'avis d'arrivée du dernier train de la journée doit être protocolé dans tous les cas.

Le gestionnaire de l'infrastructure règle, dans ses dispositions d'exécution, la manière de traiter les avis d'arrivée.

1.7 Signaux principaux manquants

1.7.1 Gare sans signal d'entrée

Les avances et les retards de convois de plus de cinq minutes doivent être annoncés par un ordre à protocoler au chef-circulation de la gare voisine.

1.7.2 Mouvement de manœuvre en pleine voie

Le chef-circulation ne peut autoriser un mouvement de manœuvre au-delà de l'aiguille d'entrée que lorsque :

- la voie de pleine voie est interdite ou couverte et lorsque tout autre mouvement de manœuvre ait été avisé ou
- tous les convois circulent d'une manière générale en *marche à vue* et
 - qu'aucun convoi de sens inverse n'est attendu dans les dix minutes ou
 - si un convoi de sens inverse est attendu dans les dix minutes, que la marche à demi distance de vue a été prescrite par un ordre à protocoler, tant pour le mouvement de manœuvre lui-même que pour le convoi de sens inverse.

1.7.3 Gare sans signal de sortie

Dans une gare sans signal de sortie, un train, avec arrêt prescrit ou en cas de croisement, doit s'arrêter au plus tard devant le signal limite de garage de l'aiguille de sortie.

Dans les gares occupées, une autorisation de départ doit être donnée dans tous les cas, même si aucun arrêt n'est prescrit.

La procédure à appliquer dans les gares non occupées sur place, lorsqu'une autorisation de départ exceptionnelle doit être donnée par le chef circulation, doit être réglée dans les dispositions d'exécution du gestionnaire de l'infrastructure.

1.7.4 Poursuite de la marche en plusieurs parties après une rupture d'attelage, lorsque le signal d'entrée manque

Si toute communication s'avère impossible sur place, la première partie du train peut circuler jusqu'au prochain téléphone, mais tout au plus jusqu'à la prochaine aiguille d'entrée.

2 Groupe de trains

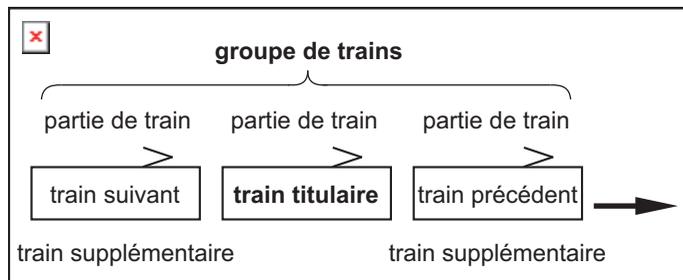
2.1 Champ d'application

Ces prescriptions sont valables pour les trains qui circulent dans un groupe de trains.

Les principes de base des PCT qui ne sont pas spécialement réglés ci-après, sont également valables.

2.2 Définition

Le groupe de trains se compose de parties de train. Celles-ci peuvent être désignées par train précédent, titulaire ou suivant. Les trains précédents et suivants sont appelés trains supplémentaires.



2.3 Vitesses et distances minimales

Dans un groupe de train, les parties de trains suivant la première partie de train doivent circuler en *marche à vue*.

Compte tenu de la vitesse de ligne maximale autorisée, les distances minimales suivantes doivent être respectées entre les parties de train circulant en pleine voie :

- vitesse maximale jusqu'à 12 km/h y compris = 50 mètres
- vitesse maximale jusqu'à 28 km/h y compris = 100 mètres
- vitesse maximale jusqu'à 40 km/h y compris = 200 mètres

2.4 Numéro et marche

Toutes les parties de train d'un même groupe de trains doivent porter le même numéro de train. L'identification de chaque train supplémentaire doit être garantie par des indications complémentaires au numéro de train.

Les trains supplémentaires doivent avoir la même marche que le train titulaire, avec les mêmes heures de circulation, croisements et dépassements.

2.5 Changements de croisement, suppression de croisements et de dépassements, croisements exceptionnels, dépassements exceptionnels et facultatifs

Sur les lignes sans block, la première partie de train d'un groupe de train doit être avisée par un ordre à protocoler sur les changements de croisement, la suppression de croisements et de dépassements, les croisements exceptionnels de même que les dépassements exceptionnels et facultatifs par le chef-circulation. Les autres parties de train doivent être avisées contre quittance par le chef-circulation.

Sur les lignes dotées du block, toutes les parties de train doivent être avisées contre quittance par le chef-circulation.

2.6 Signalisation des parties de train

Sur les lignes sans block, les parties de train d'un groupe de train doivent signaler que des parties de train suivent au moyen d'une cible verte et blanche ou, de nuit, par un feu vert situé de manière uniforme soit à l'avant soit à l'arrière. Par conséquent, la dernière partie de train est dépourvue de cette signalisation.

2.7 Croisements avec des parties de train

En cas de croisement, si le train de sens inverse signale des parties de train suivantes, le personnel roulant est responsable d'attendre la dernière partie de train.

2.8 Arrêt exceptionnel en pleine voie

En cas d'arrêt exceptionnel d'une partie de train en pleine voie, les mécaniciens de locomotive des parties de train suivantes du groupe de train doivent être immédiatement avisés. Le signal *arrêt-danger* doit être donné par le personnel roulant.

