

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

Etat le 1<sup>er</sup> juillet 2024

---



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Éditeur: Office fédéral des transports OFT, 3003 Berne  
Diffusion: [www.publicationsfederales.admin.ch](http://www.publicationsfederales.admin.ch)  
No d'art. 742.173.001.S.F



## Table des matières

<b>R 300.1</b>	<b>Principes de base</b>	<b>21</b>
<b>1</b>	<b>Remarques préliminaires</b>	<b>23</b>
1.1	Promulgation	23
1.2	Champ d'application	24
1.3	Arrangement des prescriptions en fonction de l'utilisateur	25
1.4	Autorisation d'accès pour l'autorité de surveillance	25
1.2	Désignation des personnes	26
<b>2</b>	<b>Dispositions fondamentales</b>	<b>27</b>
2.1	Respect des prescriptions	27
2.2	Comportement lors de situations non prévues ou qui ne sont pas réglées	27
2.3	Liste des abréviations	27
2.4	Règlements	29
2.5	Terminologie	30
2.6	Prescriptions d'exploitation	54
2.7	Emploi et comportement du personnel	55
2.8	Numérotation des trains et des mouvements de manœuvre en pleine voie	56
2.9	Moyen de signalisation des véhicules, des gares et du personnel	56
2.10	Délimitation entre signalisation extérieure et SCab	57
	<b>Annexe 1 Champs d'application partiels et fonctions PCT</b>	<b>59</b>
	<b>Annexe 2 Répercussions du droit européen</b>	<b>63</b>
<b>1</b>	<b>Catégories relatives à l'incidence juridique des directives européennes</b>	<b>64</b>
<b>2</b>	<b>Affection des chiffres PCT aux catégories</b>	<b>65</b>
<b>R 300.2</b>	<b>Signaux</b>	<b>77</b>
<b>1</b>	<b>Généralités</b>	<b>79</b>
1.1	Dispositions générales	79
1.2	Représentation	80
<b>2</b>	<b>Signaux pour les trains et les mouvements de manœuvre</b>	<b>83</b>
2.1	Signaux de barrage	83
2.2	Signaux d'arrêt, de contrôle et de mise en garde	84
2.3	Signaux d'indication de vitesse	88
2.4	Signaux nains	95
2.5	Signaux d'aiguilles	99
2.6	Signaux d'indication	107
2.7	Signaux donnés par le personnel	113
2.8	Signaux pour l'exploitation des chemins de fer routiers	115

<b>3</b>	<b>Signaux pour les mouvements de manœuvre</b>	<b>117</b>
3.1	Signaux de manœuvre	117
3.2	Signalisation des véhicules durant la manœuvre	120
3.3	Signaux pour les mouvements de manœuvre, donnés par le personnel	123
3.4	Signaux d'indication pour les mouvements de manœuvre	129
<b>4</b>	<b>Signaux pour la préparation des trains</b>	<b>131</b>
4.1	Essai des freins	131
4.2	Annonce de prêt	134
<b>5</b>	<b>Signaux pour la circulation des trains</b>	<b>135</b>
5.1	Signaux pour les trains	135
5.2	Images des signaux pour les trains	140
5.3	Signaux complémentaires	150
5.4	Panneau d'indication lorsqu'un signal principal ou avancé manque	156
5.5	Signaux d'indication pour la circulation des trains	157
5.6	Signaux de départ	160
5.7	Signalisation des véhicules pour la circulation des trains	163
<b>6</b>	<b>Signaux fixes pour la signalisation en cabine</b>	<b>165</b>
6.1	Panneaux de début et de fin	165
6.2	Signal d'arrêt ETCS	165
6.3	Signal de position ETCS	166
6.4	Désignation du signal d'arrêt ETCS et de signal de position ETCS dans une zone de vitesse conventionnelle	166
6.5	Désignation du signal d'arrêt ETCS et du signal de position ETCS dans une zone de vitesse étendue	166
6.6	Signalisation de la position des branchements simples à l'aide de signaux électriques de contrôle d'aiguille	167
6.7	Signaux de manœuvre ETCS	168
6.8	Secteurs de maintenance	170
6.9	Panneau ETCS limite RBC	171
6.10	Panneau ETCS de point d'arrêt	172
<b>7</b>	<b>Signaux pour la traction électrique</b>	<b>173</b>
7.1	Signaux valables pour la traction électrique en général	173
7.2	Signaux des zones de transition entre différents courants	177
<b>8</b>	<b>Signaux lors de perturbations</b>	<b>183</b>
8.1	Signaux lors de danger	183
8.2	Signaux lors de dérangements	184
<b>9</b>	<b>Signaux non valables ou à validité temporaire</b>	<b>187</b>
9.1	Signaux non valables	187
9.2	Signaux lumineux à validité temporaire	188

<b>10</b>	<b>Signaux pour les travaux sur et aux abords des voies</b>	<b>189</b>
10.1	Alarme de chantier, fixe ou mobile	189
10.2	Repère pour les travaux de déneigement	190
10.3	Repères pour les zones de protection des nappes phréatiques	190
	<b>Complément 1</b>	<b>191</b>
	Exemples pour l’implantation des signaux de ralentissement	
	<b>Complément 2</b>	<b>199</b>
	Exemples de succession de signaux pour les trains	
	<b>Complément 3</b>	<b>207</b>
	Exemple pour la signalisation continue de la vitesse	
	<b>Annexe 1 Signaux SIM</b>	<b>211</b>
<b>1</b>	<b>Signaux SIM</b>	<b>213</b>
1.1	Panneaux d’annonce d’entrée dans le corridor	213
1.2	Panneau d’interdiction SIM	213
1.3	Signaux d’interdiction SIM	214
1.4	Panneau de parcours SIM	214
	<b>Annexe 2 Sémaphores</b>	<b>215</b>
<b>1</b>	<b>Sémaphore pour la circulation des trains</b>	<b>217</b>
1.1	Signal principal	217
<b>2</b>	<b>Sémaphore pour les mouvements de manœuvre</b>	<b>219</b>
2.1	Signal d’évacuation	219
	<b>Annexe 3 Signaux de manœuvre pour installations de débranchement</b>	<b>221</b>
<b>1</b>	<b>Signaux de manœuvre pour installations de débranchement</b>	<b>223</b>
1.1	(Chiffre plus valable)	223
1.2	Signal de débranchement	223
<b>R 300.3</b>	<b>Communication, annonces et transmissions</b>	<b>227</b>
<b>1</b>	<b>Généralité</b>	<b>229</b>
1.1	Champ d’application	229
1.2	Sécurité et communication liée à la sécurité	229
1.3	Langue	229
1.4	Information à la clientèle	229
<b>2</b>	<b>Messages</b>	<b>231</b>
2.1	Contenu des messages	231
2.2	Genre de messages	231
2.3	Rédaction des messages	231
2.4	Messages de tiers	231

<b>3</b>	<b>Instruments de transmission</b>	<b>233</b>
3.1	Types d'instruments	233
3.2	Instruments utilisés	233
3.3	Choix des instruments	233
3.4	Utilisation des formulaires	233
<b>4</b>	<b>Procédures</b>	<b>235</b>
4.1	Procédures utilisées	235
4.2	Genre de procédures	235
4.3	Application des procédures	236
<b>5</b>	<b>Horaire et tableau des parcours</b>	<b>237</b>
5.1	Compétences	237
5.2	Documents pour le MEC	238
5.3	Marche	238
5.4	Tableau des parcours	239
5.5	Description de la marche	240
5.6	Description du tableau des parcours	242
<b>6</b>	<b>Annonces d'exploitation</b>	<b>247</b>
6.1	Principe	247
6.2	Annonces à l'aide du formulaire d'ordres	247
<b>7</b>	<b>Transmission par télécopie</b>	<b>249</b>
7.1	Identification	249
7.2	Application	249
<b>8</b>	<b>Transmission en phonie</b>	<b>251</b>
8.1	Principes de base	251
8.2	Adressage	251
8.3	Comportement	253
<b>9</b>	<b>Communication de la manœuvre</b>	<b>257</b>
9.1	Remarques préliminaires	257
9.2	Structure du réseau avec un système de radio	257
9.3	Liaisons avec un système de radio	257
9.4	Comportement durant les mouvements de manœuvre	257
<b>10</b>	<b>Communication sur les chantiers</b>	<b>261</b>
10.1	Remarques préliminaires	261
10.2	Utilisation de systèmes de radio	261
	<b>Complément 1</b>	<b>263</b>
	Exemples de conversations en phonie	
	<b>Complément 2</b>	<b>273</b>
	Tableau d'épellation	

<b>R 300.4</b>	<b>Mouvements de manœuvre</b>	<b>277</b>
<b>1</b>	<b>Mesures à prendre avant et après le mouvement</b>	<b>279</b>
1.1	Remise de service	279
1.2	Direction	279
1.3	Genres de mouvements	279
1.4	Côté de manœuvre	280
1.5	Limite de manœuvre	280
1.6	Signalisation	280
1.7	Assurer et atteler des véhicules	282
1.8	Frein à air	284
1.9	Frein à main	285
1.10	Arrêt avec des sabots d'arrêt	285
1.11	Cas spéciaux	287
<b>2</b>	<b>Exécution</b>	<b>289</b>
2.1	Principe	289
2.2	Demande du parcours	289
2.3	Etablissement du parcours	290
2.4	Assentiment pour le mouvement de manœuvre	292
2.5	Ordres pour le mouvement de manœuvre	295
2.6	Observation du parcours	298
2.7	Exploitation des chemins de fer routiers et passages à niveau sans signalisation au niveau routier	299
2.8	Arrêt du mouvement de manœuvre	299
2.9	Franchissement, reprise et destruction	300
<b>3</b>	<b>Dispositions sur les genres de mouvements</b>	<b>301</b>
3.1	Pousse non accompagnée	301
3.2	Laisser-couler et lancer	301
3.3	Mouvements de manœuvre à la prolonge ou au cabestan	305
3.4	Mouvements de manœuvre à bras, au moyen d'engins mécaniques ou de véhicules routiers	306
3.5	Particularités	307
3.6	Vitesses	308
3.7	Position lors de mouvements de manœuvre	310
<b>4</b>	<b>Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre en pleine voie</b>	<b>313</b>
4.1	Généralités	313
4.2	Annonce, préparation et prêt au départ	314
4.3	Parcours	314
4.4	Mesures avant de transmettre l'assentiment	315
4.5	Assentiment pour le mouvement de manœuvre en pleine voie	315
4.6	Circulation	316
4.7	Arrivée	317
4.8	Dépanner un train en détresse	318
4.9	Mouvement de manœuvre qui ne quitte pas totalement la gare	318

<b>5</b>	<b>Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre sur une voie interdite</b>	<b>321</b>
5.1	Généralités	321
5.2	Compétences du CS	321
5.3	Préparation	322
5.4	Mouvement de manœuvre sur voie interdite	323
5.5	Circuler sur une voie interdite	323
5.6	Mouvement de manœuvre provenant d'une voie interdite	325
5.7	Annonce d'arrivée	325
5.8	Annonce de voie praticable	325
<b>6</b>	<b>Dispositions complémentaires pour le débranchement</b>	<b>327</b>
6.1	Freins de voie, chariots transporteurs	327
6.2	Détendre les attelages et desserrer	327
6.3	Renoncement au frein à air dans les installations de débranchement	327
6.4	Demander le débranchement et octroi de l'assentiment	327
6.5	Annonce des laisser-couler et observation de la zone concernée	328
6.6	Dételer	328
6.7	Protéger	328
6.8	Le laisser-couler s'arrête prématurément	328
<b>7</b>	<b>Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre dans une zone de SCab</b>	<b>329</b>
7.1	Généralités	329
7.2	Demande du parcours	329
7.3	Assentiment pour le mouvement de manœuvre	330
7.4	Changements	331
7.5	Zones protégées par des balises	332
	<b>Annexe 1 Dispositifs d'attelage à vis, modèle UIC</b>	<b>333</b>
<b>1</b>	<b>Généralité</b>	<b>335</b>
1.1	Ordre à respecter pour atteler	335
1.2	Courbes et contre-courbes de petit rayon	335
<b>2</b>	<b>Attelage à vis, modèle UIC</b>	<b>337</b>
2.1	Construction	337
2.2	Utilisation de l'attelage	337
<b>3</b>	<b>Conduites pneumatiques</b>	<b>339</b>
3.1	Conduite générale	339
3.2	Conduite d'alimentation	339
3.3	Conduite du frein de manœuvre	339
<b>4</b>	<b>Liaisons électriques</b>	<b>341</b>
4.1	Ligne de train	341
4.2	Câble UIC	342

<b>5</b>	<b>Intercirculation</b>	<b>343</b>
5.1	Passerelles	343
5.2	Soufflets et bourrelets	343
	<b>Annexe 2 Dispositifs d'attelage à tampon central</b>	<b>345</b>
<b>1</b>	<b>Généralité</b>	<b>347</b>
1.1	Ordre à respecter pour atteler	347
<b>2</b>	<b>Attelage à tampon central</b>	<b>349</b>
2.1	Construction	349
2.2	Utilisation de l'attelage	349
<b>3</b>	<b>Conduites pneumatiques</b>	<b>351</b>
3.1	Conduite générale	351
3.2	Conduite d'alimentation	351
3.3	Conduite du frein de manœuvre	351
<b>4</b>	<b>Liaisons électriques</b>	<b>353</b>
4.1	Ligne de train	353
4.2	Câble LBT	354
<b>5</b>	<b>Intercirculation</b>	<b>355</b>
5.1	Passerelles	355
5.2	Soufflets	355
<b>R 300.5</b>	<b>Préparation des trains</b>	<b>357</b>
<b>1</b>	<b>Formation des trains</b>	<b>359</b>
1.1	Signalisation des trains	359
1.2	Conduite de trains	359
1.3	Classement des véhicules moteurs	360
1.4	Classement de la charge remorquée	362
1.5	Charge remorquée	364
<b>2</b>	<b>Assurer les trains immobilisés</b>	<b>365</b>
2.1	Assurer contre la dérive	365
2.2	Effort de retenue minimal	365
2.3	Effort de retenue minimal au départ	365
2.4	Efficacité du frein automatique	365
2.5	Assurer avec des moyens de freinage indépendants du frein à air	365
2.6	Efforts de freinage à compter pour l'effort de retenue	366

<b>3</b>	<b>Prescriptions de freinage</b>	<b>369</b>
3.1	Tableau de freinage	369
3.2	Calcul de freinage	369
3.3	Dispositifs d'inversion	370
3.4	Poids-frein à compter	372
3.5	Véhicules non freinés	378
3.6	Fortes pentes, grandes ou longues rampes	380
3.7	Catégorie de train et vitesse maximale	380
3.8	Données pour la conduite du train	383
<b>4</b>	<b>Visite du train</b>	<b>385</b>
4.1	Principe	385
4.2	Etendue de la visite	385
4.3	Essai du frein	386
4.4	Fin de la préparation du train	390
	<b>Complément 1</b>	<b>391</b>
	Tableau de l'effort de retenue minimal	
	<b>Annexe 1 Dispositions complémentaires pour le frein à vide</b>	<b>395</b>
<b>1</b>	<b>Prescriptions de freinage</b>	<b>397</b>
1.1	Poids-frein à compter	397
1.2	Mise en action des clapets de desserrage	398
<b>2</b>	<b>Essai du frein</b>	<b>399</b>
2.1	Essai du frein complet	399
2.2	Essai du frein partiel	399
2.3	Pas d'essai du frein	399
<b>R 300.6</b>	<b>Circulation des trains</b>	<b>401</b>
<b>1</b>	<b>Principes de base pour la circulation des trains</b>	<b>403</b>
1.1	Établissement et destruction d'itinéraires	403
1.2	Observation des signaux	404
1.3	Assentiment pour circuler	405
1.4	Utilisation des voies	406
1.5	Transition entre un train et un mouvement de manœuvre	406
<b>2</b>	<b>Seuil de vitesse</b>	<b>407</b>
2.1	Modification de vitesse	407
2.2	Seuil de vitesse avec l'image <i>voie libre</i>	407
2.3	Seuil de vitesse lorsque la vitesse est signalée	408
2.4	Seuils de vitesse dans une zone de SCab	410

<b>3</b>	<b>Départ</b>	<b>413</b>
3.1	Principe	413
3.2	Moment pour transmettre l'assentiment pour circuler	413
3.3	Assentiment pour circuler avec des signaux de groupe	413
3.4	Prêt commercial	415
3.5	Autorisation de départ	415
3.6	Assentiment pour circuler en gare sans visibilité sur le signal principal	416
3.7	Départ depuis une halte sans visibilité sur le signal principal	417
3.8	Trains partants dans une zone de SCab dans le mode d'exploitation « Staff Responsible »	417
<b>4</b>	<b>Circulation</b>	<b>419</b>
4.1	Signal annonceur de voie libre	419
4.2	Franchissement de tronçons à vitesse réduite	419
4.3	Franchissement de tronçons avec pantographes abaissés	420
4.4	Exploitation des chemins de fer routiers	422
4.5	Exploitation à voie unique sur un tronçon à deux voies équipé pour l'exploitation à voie unique	422
4.6	Arrêt facultatif	423
4.7	Arrêt ou passage exceptionnel	423
4.8	Tronçons de ralentissement dans une zone SCab	423
4.9	Installations de passage à niveau surveillées avec déclenchement à commande temporelle	425
<b>5</b>	<b>Entrée</b>	<b>427</b>
5.1	Entrée dans une gare sans accès dénivelé aux quais	427
5.2	Point d'arrêt des trains	428
5.3	Gares en cul-de-sac et voies isolées en cul-de-sac	430
5.4	Entrée sur voie occupée	430
5.5	Voie à utilisation restreinte	431
5.6	Installation de passage à niveau ouverte avant le signal de sortie	431
<b>6</b>	<b>Cas spéciaux</b>	<b>433</b>
6.1	Courses d'essai	433
6.2	Courses de déneigement	433
<b>R 300.7</b>	<b>Contrôle de la marche des trains</b>	<b>435</b>
<b>1</b>	<b>Champ d'application</b>	<b>437</b>
<b>2</b>	<b>Principes de base</b>	<b>439</b>
2.1	But	439
2.2	Types de surveillance	439
2.3	Contrôles	439
2.4	Fonctionnement	439

<b>3</b>	<b>Fonctions</b>	<b>441</b>
3.1	Généralités	441
3.2	Données nécessaires	441
3.3	Description des fonctions	441
<b>4</b>	<b>Dérangements</b>	<b>445</b>
4.1	Généralités	445
	<b>Annexe 1 ETCS</b>	<b>447</b>
<b>1</b>	<b>ETCS</b>	<b>449</b>
1.1	Annonce « System Requirement Specifications » (SRS)	449
1.2	Levels ETCS	449
<b>2</b>	<b>Principes de l'ETCS</b>	<b>451</b>
2.1	Affichages DMI	451
2.2	Dérangements	451
<b>3</b>	<b>Principes de la SCab</b>	<b>453</b>
3.1	Circulation des trains en surveillance intégrale	453
3.2	Circulation des trains en surveillance partielle	453
3.3	Modes d'exploitation sans surveillance	453
<b>4</b>	<b>Modes d'exploitation ETCS</b>	<b>455</b>
4.1	Mode d'exploitation « Full Supervision »	455
4.2	Modes d'exploitation avec surveillance partielle	455
4.3	Modes d'exploitation sans surveillance	461
<b>5</b>	<b>Utilisation du système ETCS et manipulations du MEC</b>	<b>463</b>
5.1	Mise en service de l'équipement ETCS du véhicule	463
5.2	Saisies de données	464
5.3	Approche de la fin d'un assentiment pour circuler avec affichage d'une vitesse de libération	464
5.4	Franchissement d'un signal présentant l'image d'arrêt ou l'EOA	465
5.5	Confirmation Track Ahead Free (TAF)	465
5.6	Mode d'exploitation « Reversing »	465
5.7	Procédure en cas d'échec de changement de Level	466
5.8	Procédure en cas de perte de liaison radio pour la transmission des données	467
5.9	Procédure en cas d'échec du test automatique	467
5.10	Procédure en cas de dérangement à l'équipement GSM-R du véhicule	467
5.11	Comportement lorsque l'affichage du DMI est en dérangement	468

<b>6</b>	<b>Affichage sur le DMI d'informations concernant l'infrastructure</b>	<b>469</b>
6.1	Entrée et circulation en Level O	469
6.2	Entrée et circulation en Level 1	469
6.3	Entrée et circulation en Level 2	470
6.4	Franchissement d'un tronçon avec pantographes abaissés	471
6.5	Modification de l'alimentation électrique choisi	472
6.6	Franchissement d'un tronçon hors tension	473
6.7	Franchissement d'une zone avec restriction « Éviter l'arrêt »	474
6.8	Affichage sur le DMI d'informations concernant l'infrastructure sans application en Suisse	474
<b>7</b>	<b>Affichage sur le DMI d'informations spécifiques dans une zone de SCab</b>	<b>475</b>
7.1	Affichage de la vitesse	475
7.2	Affichage des dépassements de vitesse	478
7.3	Affichage des symboles d'état	479
7.4	Symboles pour la prévisualisation de la ligne	480
	<b>Complément 1 à l'annexe 1</b>	<b>483</b>
	Abréviations et traduction des modes d'exploitation	
	<b>Complément 2 à l'annexe 1</b>	<b>487</b>
	Affichage sur le DMI d'informations concernant l'infrastructure sans application en Suisse	
<b>R 300.8</b>	<b>Sécurité au travail</b>	<b>493</b>
<b>1</b>	<b>Sécurité au travail</b>	<b>495</b>
1.1	Principe	495
1.2	Comportement de manière générale	495
<b>2</b>	<b>Règles de comportement complémentaires</b>	<b>497</b>
2.1	Comportement sur et aux abords des voies	497
2.2	Véhicules	498
2.3	Dangers du courant électrique	499
<b>R 300.9</b>	<b>Dérangements</b>	<b>503</b>
<b>1</b>	<b>Généralités</b>	<b>505</b>
1.1	Avis	505
1.2	Principes de base pour lever un dérangement	505

<b>2</b>	<b>Processus principal en cas de dérangements</b>	<b>507</b>
2.1	Vérifications et mesures de sécurité	507
2.2	Vitesse sur le tronçon en dérangement	508
2.3	Etablir et protéger un parcours	508
2.4	Assentiment	509
2.5	Suppression des mesures de sécurité après un convoi	510
2.6	Fin du dérangement	510
<b>3</b>	<b>Dispositions complémentaires en cas de dérangement aux signaux</b>	<b>511</b>
3.1	Ordre pour le franchissement de plusieurs signaux présentant l'image <i>arrêt</i>	511
3.2	Le signal principal reste à voie libre	511
3.3	Le signal principal se remet prématurément à l' <i>arrêt</i>	511
3.4	Signal de barrage	511
3.5	Signal annonciateur de voie libre éteint avec des trains passant sans arrêt	511
3.6	Image douteuse à un signal nain	512
3.7	Arrêt facultatif	512
3.8	Signaux concernant la traction électrique	512
3.9	Image douteuse à un signal de manœuvre ETCS	512
<b>4</b>	<b>Dispositions complémentaires en cas de dérangement aux aiguilles</b>	<b>515</b>
4.1	Principe	515
4.2	Le verrouillage de l'aiguille manque	515
4.3	L'aiguille ne peut pas être manœuvrée	515
4.4	Position des aiguilles incertaine	516
4.5	Le contrôle de l'aiguille manque	516
4.6	Talonnage d'aiguille	517
4.7	Calage d'une aiguille	518
<b>5</b>	<b>Dérangements dans une zone de SCab</b>	<b>519</b>
5.1	Dérangements aux installations de sécurité	519
5.2	Dérangements aux véhicules moteurs	519
5.3	Franchissement de l'EOA	520
5.4	Poursuite de la marche après le mode d'exploitation « Post Trip »	521
5.5	Freinage pour cause de calcul de distance erroné	521
5.6	Isolement de l'équipement ETCS du véhicule	521
<b>6</b>	(Chiffre plus valable)	<b>523</b>
<b>7</b>	<b>Dispositions complémentaires en cas de dérangement aux installations de passage à niveau surveillées ainsi qu'aux installations de régulation du trafic</b>	<b>525</b>
7.1	Dérangement aux installations de passage à niveau surveillées	525
7.2	Dérangement aux installations de régulation du trafic	527

<b>8</b>	<b>Irrégularités à la voie</b>	<b>529</b>
8.1	Premières constatations	529
<b>9</b>	<b>Irrégularités à la ligne de contact</b>	<b>531</b>
9.1	Premières constatations	531
9.2	Ligne de contact sans tension	532
<b>10</b>	<b>Dérangement aux équipements de sécurité des trains</b>	<b>533</b>
10.1	Fonctionnement du contrôle de la marche des trains lorsque le signal principal présente un assentiment pour circuler	533
10.2	Dérangement aux équipements de voie du contrôle de la marche des trains	533
10.3	Panne du contrôle de la marche des trains du véhicule de tête	533
10.4	Panne du dispositif de sécurité du véhicule de tête	534
10.5	Panne d'un équipement de sécurité sur un chemin de fer à crémaillère	534
<b>11</b>	<b>Irrégularités aux véhicules</b>	<b>537</b>
11.1	Principe	537
11.2	Premières constatations	537
11.3	Mesures à prendre pour certaines irrégularités	537
<b>12</b>	<b>Dérangement aux freins et rupture d'attelage</b>	<b>541</b>
12.1	Dérangement aux freins	541
12.2	Rupture d'attelage	541
12.3	Poursuite de la marche	541
<b>13</b>	<b>Danger et accidents</b>	<b>545</b>
13.1	Comportement de manière générale	545
13.2	Type de dangers	545
13.3	Genre d'accidents	546
13.4	Diminuer le danger	546
13.5	Alarmer	547
13.6	Sauvetage et mesures de protection à l'endroit de l'accident	547
13.7	Poursuite de l'exploitation	547
<b>14</b>	<b>Dispositions complémentaires en cas de danger et d'accidents</b>	<b>549</b>
14.1	Comportement du MEC qui aperçoit le signal d'alerte ou en cas d'appel d'urgence confus	549
14.2	Frein d'urgence activé	549
14.3	Poursuite de la marche avant l'arrivée de l'aide	549
14.4	Signal <i>arrêt de secours sur les chantiers</i>	549
14.5	Accidents avec des matières dangereuses	550
14.6	Comportement à adopter avec les personnes concernées	550
14.7	Mesures pour préserver la situation de l'accident	550

<b>R 300.10</b>	<b>Formulaires</b>	<b>553</b>
<b>1</b>	<b>Formulaires</b>	<b>555</b>
1.1	Principes	555
<b>2</b>	<b>Classification</b>	<b>557</b>
2.1	Formulaires de première catégorie	557
2.2	Formulaires de deuxième catégorie	558
2.3	Formulaires de troisième catégorie	558
<b>3</b>	<b>Répertoire des modèles</b>	<b>559</b>
3.1	Liste des formulaires de première catégorie	559
3.2	Liste des formulaires de deuxième catégorie	567
3.3	Liste des formulaires de troisième catégorie	575
<b>R 300.11</b>	<b>Enclenchement, déclenchement et mise à la terre des lignes de contact</b>	<b>581</b>
<b>1</b>	<b>Généralités</b>	<b>583</b>
1.1	Champ d'application	583
<b>2</b>	<b>Compétences et manœuvre</b>	<b>585</b>
2.1	Enclenchement ou déclenchement de la ligne de contact	585
2.2	Mise à la terre	586
2.3	Etat d'enclenchement de la ligne de contact	587
<b>R 300.12</b>	<b>Travaux sur et aux abords des voies</b>	<b>589</b>
<b>1</b>	<b>Principe</b>	<b>591</b>
1.1	Champ d'application	591
1.2	Dangers significatifs et principes de sécurité	591
1.3	Responsabilité	591
1.4	Personnel d'entreprises privées	592
<b>2</b>	<b>Personnel</b>	<b>593</b>
2.1	Ensemble du personnel	593
2.2	Direction de la sécurité (DSEC)	594
2.3	Chef de la sécurité (CS)	594
2.4	Protecteur (PROT)	594
2.5	Sentinelle (SENT)	595

<b>3</b>	<b>Déroulement</b>	<b>597</b>
3.1	Planification de l'organisation de la sécurité du chantier	597
3.2	Planification des mesures de sécurité d'exploitation	599
3.3	Mise en pratique du DISPO	601
3.4	Mise en œuvre des mesures de sécurité d'exploitation	602
3.5	Mouvements de manœuvre sur une voie interdite	604
3.6	Surveillance des mesures de sécurité	605
3.7	Suppression des mesures de sécurité d'exploitation	605
3.8	Fin du chantier	606
<b>4</b>	<b>Principes de base complémentaires</b>	<b>607</b>
4.1	Engagement des PROT et des SENT	607
4.2	Délai de sécurité et distance d'approche	607
4.3	Restrictions de vitesse	608
4.4	Systèmes d'avertissement et signaux d'alarme	609
<b>R 300.13</b>	<b>Mécanicien / mécanicienne de locomotive (MEC)</b>	<b>613</b>
<b>1</b>	<b>Champ d'application</b>	<b>615</b>
<b>2</b>	<b>Directives et conditions</b>	<b>617</b>
2.1	Responsabilité	617
2.2	Compétences	617
2.3	Inaptitude au service en cours de route ou après une irrégularité	618
2.4	Equipement	618
2.5	Connaissances	618
<b>3</b>	<b>Avant et pendant la marche</b>	<b>621</b>
3.1	Contrôles	621
3.2	Cabine de conduite	621
3.3	Manière de conduire	623
<b>4</b>	<b>Domages et irrégularités</b>	<b>625</b>
4.1	Généralités	625
4.2	Mesures dictées par les conditions météorologiques	625
	<b>Annexe 1 Dispositions complémentaires pour la traction à vapeur</b>	<b>627</b>
<b>1</b>	<b>Généralités</b>	<b>629</b>
1.1	Personnel	629
1.2	Véhicules	629
<b>2</b>	<b>Directives et conditions</b>	<b>631</b>
2.1	Occupation de la locomotive à vapeur	631
2.2	Responsabilité	631
2.3	Compétences	631

<b>3</b>	<b>Avant et pendant la marche</b>	<b>633</b>
3.1	Dangers du courant électrique	633
3.2	Réserves	633
3.3	Contrôles	633
3.4	Chauffage à vapeur	621
3.5	Marche	634
3.6	Garage de la locomotive à vapeur	635
<b>R 300.14</b>	<b>Freins</b>	<b>637</b>
<b>1</b>	<b>Généralités</b>	<b>639</b>
<b>2</b>	<b>Utilisation</b>	<b>641</b>
2.1	Généralité	641
2.2	Utilisation des freins	641
2.3	Essai du frein	643
2.4	Frein automatique à air comprimé	646
2.5	Frein à vide	648
2.6	Frein électrique	648
2.7	Utilisation du frein automatique pendant la marche	649
<b>3</b>	<b>Dérangements</b>	<b>653</b>
3.1	Généralité	653
3.2	Essai du frein	654
3.3	Partie pneumatique	654
3.4	Isolement des freins à air	655
3.5	Dérangements aux freins magnétiques	656
3.6	Dérangements aux freins pendant la marche	656
3.7	Danger	656
	<b>Complément 1</b>	<b>659</b>
	Description des freins	
<b>R 300.15</b>	<b>Formes particulières d'exploitation</b>	<b>711</b>
<b>1</b>	<b>Ligne sans block</b>	<b>713</b>
1.1	Champ d'application	713
1.2	Ordres et annonces	713
1.3	Signe de croisement	713
1.4	Croisement exceptionnel ou facultatif, suppression d'un croisement	715
1.5	Dépassements	717
1.6	Avis d'arrivée des trains	717
1.7	Signaux principaux manquants	718

---

<b>2</b>	<b>Groupe de trains</b>	<b>719</b>
2.1	Champ d'application	719
2.2	Définition	719
2.3	Vitesses et distances minimales	719
2.4	Numéro et marche	719
2.5	Changements de croisement, suppression de croisements et de dépassements, croisements exceptionnels, dépassements exceptionnels et facultatifs	720
2.6	Signalisation des parties de train	720
2.7	Croisements avec des parties de train	720
2.8	Arrêt exceptionnel en pleine voie	720



**Principes de base**



# 1 Remarques préliminaires

## 1.1 Promulgation

*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<sup>er</sup> juillet 2024.

*Abrogation du droit en vigueur*

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

- les prescriptions suisses de circulation des trains du 4 novembre 2019 (entrées en vigueur le 1<sup>er</sup> juillet 2020).

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

xx novembre 2023

Office fédéral des transports

Le directeur : Dr Peter Füglistaler

## 1.2 Champ d'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'OFT détermine les entreprises, les lignes et les tronçons pour lesquels des allègements peuvent être concédées, en vertu de l'article 5 de l'ordonnance fédérale sur les chemins de fer.

### 1.2.1 Applicabilité des directives selon les champs d'application partiels

Les directives des PCT sont associées à différents champs d'application partiels.

Dans les prescriptions d'exploitation des gestionnaires d'infrastructure et des entreprises de transport ferroviaire, le personnel doit pouvoir identifier clairement quel(s) champ(s) d'application partiel(s) s'applique(nt).

La description des champs d'application partiels figure dans l'annexe 1 du R 300.1. Les attributions concrètes des directives des PCT aux champs d'application partiels sont présentées au complément 3 de la Directive sur la promulgation de prescriptions d'exploitation et de circulation des trains (Dir. PE-PCT).

### 1.2.2 Applicabilité des directives selon les fonctions

Les différentes directives des PCT sont associées aux différentes fonctions qui exercent ces activités et simultanément aux fonctions qui ont besoin de ces directives pour parvenir à une compréhension globale.

Si la fonction ne ressort pas clairement de l'activité, les gestionnaires d'infrastructure et les entreprises de transport ferroviaire doivent régler dans les prescriptions d'exploitation quelles fonctions doivent être assumées par qui. Ceci dans le but d'assurer la sensibilisation du personnel concerné.

Les fonctions mentionnées dans les PCT sont définies dans l'explication des termes et assorties d'une abréviation. L'attribution des directives des PCT aux fonctions figure dans le complément 3 de la Dir. PE-PCT.

### 1.2.3 Répercussion du droit européen

En raison du droit européen qui s'applique (cf. annexe 7 OCF), les PCT comprennent des dispositions que les entreprises de chemin de fer du réseau principal interopérable (IOP) selon l'annexe 6 de l'OCF et du réseau complémentaire interopérable selon le chapitre D de la Directive Exigences IOP imposées aux tronçons du réseau complémentaire (Dir. IOP) doivent impérativement appliquer ou non. L'objectif est que le personnel directement concerné puisse identifier plus facilement les aspects liés sur le plan matériel.

L'affectation concrète des directives des PCT figurent à l'annexe 2 du R 300.1.

Les gestionnaires de l'infrastructure et les entreprises de transport ferroviaire doivent définir, dans le cadre des prescriptions d'exploitation, l'applicabilité des dispositions à caractère non contraignant. En l'absence de spécification, il convient de les appliquer.

### 1.2.4 Application des PCT sur les voies de raccordement

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

## 1.3 Arrangement des prescriptions en fonction de l'utilisateur

Les entreprises de chemin de fer mettent à la disposition du personnel les dispositions des PCT et des prescriptions d'exploitation nécessaires à l'exercice de ses tâches sur papier ou sous forme électronique adapté aux utilisateurs.

## 1.4 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'OFT dans le cadre d'activités de surveillance. Le personnel de l'OFT doit se légitimer.

## 1.5 Désignation des personnes

Dans les PCT, les désignations sont parfois à une forme correspondant à un genre particulier. Elles se rapportent à la personne exerçant la fonction, quelle que soit son identité de genre.

Les abréviations utilisées pour les fonctions sont celles qui sont associées aux définitions correspondantes. La signification de l'abréviation en ce qui concerne le singulier et le pluriel est évidente en raison du contexte.

## 2 Dispositions fondamentales

### 2.1 Respect des prescriptions

Le respect des PCT 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.

### 2.2 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.

### 2.3 Liste des abréviations

Dans les prescriptions de circulation des trains, les abréviations indiquées ci-après sont utilisées. Elles sont incluses et définies dans l'explication des termes.

	Termes		Begriffe		Termini
AT	Accompagnateur / accompagnatrice de train	ZBE	Zugbegleiter / Zugbegleiterin	ACCT	Accompagnatore / accompagnatrice del treno
CC	Chef-circulation / cheffe-circulation	FDL	Fahrdienstleiter / Fahrdienstleiterin	CMOV	Capomovimento
CL-C	Check-list circulation	CL-F	Checkliste Fahrdienst	CL-C	Checklist circolazione
CMAN	Chef / cheffe de manœuvre	RL	Rangierleiter / Rangierleiterin	CMAN	Capomanovra
COC	Coordinateur / Coordinatrice de chantier	AKO	Arbeitsstellen-Koordinator / Koordinatorin	COAL	Coordinator / coordinatrice delle aree dei lavori

CS	Chef / cheffe de la sécurité	SC	Sicherheitschef / Sicherheitschefin	CS	Capo / capa della sicurezza
DISPO	Dispositif de sécurité	SIDI	Sicherheitsdispositiv	DISPO	Dispositivo di sicurezza
DSEC	Direction de la sécurité	SL	Sicherheitsleitung	DS	Direzione responsabile della sicurezza
DMI	Driver Machine Interface	DMI	Driver Machine Interface	DMI	Driver Machine Interface
ECF	Entreprise de chemin de fer	EBU	Eisenbahnunternehmen	IF	Impresa ferroviaria
EMAN	Employé / employée de manœuvre	RA	Rangierer / Rangiererin	MAN	Manovratore
ELV	Dispositif de contrôle de l'état libre de la voie	GFM	Gleisfreimeldeinrichtung	ABL	Dispositivo d'annuncio di binario libero
EOA	Fin de l'autorisation de circuler CAB	EOA	Ende der CAB-Fahrerlaubnis	EOA	Fine dell'autorizzazione al movimento CAB
ETCS	European Train Control System	ETCS	European Train Control System	ETCS	European Train Control System
ETF	Entreprise de transport ferroviaire	EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen	ITF	Impresa di trasporto ferroviaria
GI	Gestionnaire de l'infrastructure	ISB	Infrastrukturbetreiberin	GI	Gestore dell'infrastruttura
MEC	Mécanicien / mécanicienne de locomotive	LF	Lokführer / Lokführerin	MAC	Macchinista
PECIE	Personne compétente pour les installations électriques	SPEA	Sachverständige Person für elektrische Anlagen	PESIE	Persona esperta per impianti elettrici

PIIE	Personne instruite pour les installations électriques	IPEA	Instruierte Person für elektrische Anlagen	PIIE	Persona istruita per impianti elettrici
PROT	Protecteur / protectrice	SIWÄ	Sicherheitswärter / Sicherheitswärterin	GS	Guardiano / guardiana di sicurezza
PRT	Préparateur / préparatrice de train	ZVB	Zugvorbereiter / Zugvorbereiterin	PRT	Preparatore / preparatrice del treno
RBC	Centrale de gestion (Radio Block Center)	RBC	Streckenzentrale (Radio Block Center)	RBC	Centrale di tratta (Radio Block Center)
SCab	Signalisation en cabine	FSS	Führersignalsignierung	SCab	Segnalazione in cabina di guida
SENT	Sentinelle	VW	Vorwarner / Vorwarnerin	SENT	Sentinella

## 2.4 Règlements

Les PCT 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. Des annexes (qui font partie du règlement sur le plan formel et contiennent des précisions matérielles) et des compléments (exemples explicatifs, tableaux, aides) peuvent également venir enrichir les règlements. Les dispositions ad hoc doivent être appliquées en fonction de chaque situation d'exploitation.

– Principes de base	R 300.1
– Signaux	R 300.2
– Communication, annonces et transmissions	R 300.3
– Mouvements de manœuvre	R 300.4
– Préparation des trains	R 300.5
– Circulation des trains	R 300.6
– Contrôle de la marche des trains	R 300.7
– 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 / mécanicienne de locomotive (MEC)	R 300.13
– Freins	R 300.14
– Formes particulières d'exploitation	R 300.15

## 2.5 Terminologie

### 2.5.1 Liste des termes

Termes	Begriffe	Termini
abords des voies	Gleisbereich	zona dei binari
accompagnateur / accompagnatrice de train (AT)	Zugbegleiter / Zug- begleiterin (ZBE)	accompagnatore / ac- compagnatrice del treno (ACCT)
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
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 vorgeschriebe- ner 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	Absperrung	barriera 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 (Radio Block Center, RBC)	Streckenzentrale (Radio Block Center, RBC)	centrale di tratta (Radio Block Center, RBC)
chantier	Arbeitsstelle	aera dei lavori
charge de pousse	Schiebelast	peso spinto
charge des attelages	Zughakenlast	peso al gancio di trazione
charge normale	Normallast	peso norma
charge remorquée	Anhängelast	peso rimorchiato
check-list circulation (CL-C)	Checkliste Fahrdienst (CL-F)	checklist circolazione (CL-C)
chef / cheffe de la sécurité (CS)	Sicherheitschef / Si- cherheitschefin (SC)	capo / capa della sicu- rezza (CS)
chef / cheffe de ma- nœuvre (CMAN)	Rangierleiter / Ran- gierleiterin (RL)	capomanovra (CMAN)
chef-circulation / cheffe-circulation (CC)	Fahrdienstleiter / Fahrdienstleiterin (FDL)	capomovimento (CMOV)
chemin latéral	Gehweg	camminamento
circulation de train	Zugfahrt	corsa treno
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
– circulations facultatives	– Fakultative Fahrten	– corse facoltative
– circulations ordinaires	– Fahrplanmässige Fahrten	– corse ordinarie
– circulations régulières	– Regelmässige Fahrten	– corse regolari
– circulations spéciales	– Extrafahrten	– corse speciali

coordinateur / coordinatrice de chantier (COC)	Arbeitsstellen-Koordinator / -Koordinatorin (AKO)	coordinatore / coordinatrice delle aree dei lavori (COAL)
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	Fluchtraum	spazio di fuga
dépassement	Überholung	sorpasso
dernière aiguille	Letzte Weiche	ultimo scambio
direction de la sécurité (DSEC)	Sicherheitsleitung (SL)	direzione responsabile della sicurezza (DS)
dispositif de contrôle de l'état libre de la voie (ELV)	Gleisfreimeldeeinrichtung (GFM)	dispositivo d'annuncio di binario libero (ABL)
dispositif de sécurité (DISPO)	Sicherheitsdispositiv (SIDI)	dispositivo di sicurezza (DISPO)
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 / employée de manœuvre (EMAN)	Rangierer / Rangiererin (RA)	manovratore / manovratrice (MAN)
entreprise de chemin de fer (ECF)	Eisenbahnunternehmen (EBU)	impresa ferroviaria (IF)
entreprise de transport ferroviaire (ETF)	Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)	impresa di trasporto ferroviaria (ITF)
équipement ETCS du véhicule	ETCS-Fahrzeugausrüstung	equipaggiamento ETCS del veicolo
équipement de travail	Arbeitsmittel	attrezzature di lavoro
European Train Control System (ETCS)	European Train Control System (ETCS)	European Train Control System (ETCS)
fin de l'autorisation de circuler CAB (EOA)	Ende der CAB-Fahrerlaubnis (EOA)	fine dell'autorizzazione al movimento CAB (EOA)
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 (GI)	Infrastrukturbetreiberin (ISB)	gestore dell'infrastruttura (GI)
gestionnaire de voie de raccordement	Anschlussgleis betreiberin	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	impiato d'annuncio
installation de passage à niveau	Bahnübergangsanlage	impianto di passaggio a livello
installation de régulation du trafic	Verkehrsregelungs- anlage	impianto di regolazione del traffico
installation de sécurité	Sicherungsanlage	impianto di sicurezza
interdire	Sperren	sbarrare
interface utilisateur (man machine inter- face)	Bedienoberfläche (man machine interface)	superficie di lavoro (man machine interface)
itinéraire	Fahrstrasse	percorso
laisser-couler	Ablauf	lancio
lancer	Abstossen	colpo
marche à vue	Fahrt auf Sicht	corsa a vista
marche	Fahrordnung	orario di marcia
mécanicien / mécani- cienne de locomotive (MEC)	Lokführer / Lokführerin (LF)	macchinista (MAC)
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
personne compétente pour les installations électriques (PECIE)	Sachverständige Person für elektrische Anlagen (SPEA)	persona esperta per impianti elettrici (PESIE)
personne habilitée à enclencher ou déclencher	Schaltberechtigte Person	persona autorizzata alla commutazione
personne instruite pour les installations électriques (PIIE)	Instruierte Person für elektrische Anlagen (IPEA)	persona istruita per impianti elettrici (PIIE)
personnel	Personal	personale
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 / préparatrice de train (PRT)	Zugvorbereiter / Zugvorbereiterin (ZVB)	preparatore / preparatrice del treno (PRT)
protecteur / protectrice (PROT)	Sicherheitswärter / Sicherheitswärterin (SIWÄ)	guardiano / guardiana di sicurezza (GS)
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
sentinelle (SENT)	Vorwarner / Vorwarnerin (VW)	sentinella (SENT)
service de maintenance	Erhaltungsbetrieb	esercizio di manutenzione

seuil de vitesse	Geschwindigkeits- schwelle	soglia della velocità
sifflet de locomotive	Lokpfeife	fischiello della loc
signal de block	Blocksignal	segnale di blocco
signal d'entrée	Einfahrsignal	segnale d'entrata
signal de groupe	Gruppensignal	segnale di gruppo
signal de manœuvre	Rangiersignal	segnale di manovra
signal de protection	Deckungssignal	segnale di protezione
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 (SCab)	Führerstand- signalisierung (FSS)	segnalazione in cabina di guida (Scab)
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
tronçon en dérangement	gestörter Abschnitt	sezione perturbata

types de trains	Zuggattungen	Specie di treni
- trains de voyageurs	- Reisezüge	- treni viaggiatori
- train de marchandises	- Güterzüge	- treni merci
- trains de service	- Dienstzüge	- treni di servizio
utilisateur du réseau	Netzbenutzerin	utente della rete
véhicule à crémaillère	Zahnradfahrzeug	veicolo a cremagliera
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
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 de maintenance	Erhaltungsbereich	area di manutenzione
zone de manœuvre	Rangierbereich	settore di manovra
zone intermédiaire de sécurité	Sicherheits-Zwischenraum	spazio di sicurezza intermedio
zone pour les chemins de fer routiers	Strassenbahnbereich	zona tranvie

## 2.5.2 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 de la zone de danger latérale qui dépend de la vitesse

### *accompagnateur / accompagnatrice de train (AT)*

le personnel qui accompagne les trains pour des motifs de sécurité d'exploitation

### *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*

l'installation pour protéger au niveau technique les parcours des trains et des mouvements de manœuvre

### *arrêt*

- *arrêt prescrit*  
arrêt ordinaire et exceptionnel
- *arrêt ordinaire*  
arrêt prescrit figurant dans la marche, y compris l'arrêt facultatif
- *arrêt exceptionnel*  
arrêt pas ordonné au moyen d'une marche

- *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 dans une zone de SCab. 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*

le dispositif technique de construction stable ayant pour objectif d'empêcher la pénétration involontaire de la zone de danger lors de travaux sur et aux abords des voies

*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 dans une zone de SCab

*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 GI

*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 (CL-C)*

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

*chef / cheffe de la sécurité (CS)*

personnel responsable de l'application des mesures de sécurité sur le chantier

*chef / cheffe de manœuvre (CMAN)*

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

*chef-circulation (CC)*

la personne chargée sous sa propre responsabilité de régler la circulation des trains et des mouvements de manœuvre et d'assurer la sécurité

*chemin latéral*

le chemin situé sur et aux abords des voies, en dehors des tunnels, 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 asphalté, 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 de SCab

*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 MEC 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 différentes personnes. Le MEC dessert le véhicule moteur et ne dispose d'aucune visibilité sur le parcours et les signaux. Le personnel 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 ou les mouvements de manœuvre, avec la répartition suivante :

- circulations ordinaires
  - circulations régulières, lorsqu'elles circulent chaque jour ou certains jours déterminés, sans être spécialement annoncées
  - circulations facultatives, lorsqu'elles circulent seulement en cas de besoin et sont spécialement annoncées
- circulations spéciales
  - circulations spécialement annoncées et qui circulent selon une marche établie spécialement

*coordonateur / coordinatrice de chantier (COC)*

si plusieurs chantiers se trouvent sur des voies interdites, un CS peut être engagé comme COC

*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 heurtoir

*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

*direction de la sécurité (DSEC)*

service qui prescrit et surveille, sous la responsabilité du GI, le DISPO comprenant les mesures de sécurité. Cela comprend également les adaptations nécessaires en fonction de l'avancement des travaux

*dispositif de contrôle de l'état libre de la voie (ELV)*

dispositif technique qui sert à s'assurer de l'absence de véhicules ferroviaires sur les tronçons de voie

*dispositif de sécurité (DISPO)*

définition des mesures de sécurité nécessaires pour un chantier et des indications prescrites par le GI dans ses dispositions d'exécution

*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

*Driver Machine Interface (DMI)*

le système de commande et d'affichage intégré à la cabine de conduite

*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 MEC 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 / employée de manœuvre (EMAN)*

le personnel préposé aux travaux de manœuvre

*entreprise de chemin de fer (ECF)*

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 (ETF)*

l'ETF 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 qu'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

*European Train Control System (ETCS)*

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 dans une zone de SCab, 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 CC au MEC ou au CS

*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 servant à régler la circulation des trains et des mouvements de manœuvre, le plus souvent ouverte au trafic public

- entre les signaux d'entrée ou
- si ceux-ci manquent, entre les aiguilles d'entrée ou
- lorsqu'ils existent, entre les indicateurs de début et de fin de gare

*gare de référence*

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

*gare occupée*

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

*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 (GI)*

l'ECF 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 à sécurité intrinsèque 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 Scab, 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 à sécurité intrinsèque

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

- signal principal ou « surveillance intégrale dans une zone de SCab
- 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 à sécurité intrinsèque 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 les chemins de fer routiers, 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 / mécanicienne de locomotive (MEC)*

la personne qui est compétente 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 l'équipement SCab 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 dans une zone de SCab 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 une personne participant à un appel

*parcours*

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

*personne compétente pour les installations électriques (PECIE)*

personne expérimentée dans la manipulation d'installations à courant fort, connaissant les conditions locales et les mesures de protection à prendre. Elle peut par ex. être engagée en tant qu'exploitant, responsable d'installation, responsable du travail ou personne habilitée à enclencher ou déclencher et peut instruire et former des personnes

*personne habilitée à enclencher ou déclencher*

la personne est instruite pour à enclencher ou déclencher des installations électriques. Elle effectue des enclenchements ou déclenchements toujours sur mandat, sauf en cas d'urgence.

*personne instruite pour les installations électriques (PIIE)*

personne habilitée à effectuer des activités limitées et bien définies dans des installations à courant fort, conformément aux instructions d'une personne compétente. Elle connaît les conditions locales ainsi que les mesures de sécurité à prendre

*personnel*

les personnes en charge de la sécurité d'une ECF

*personnel roulant*

le MEC avec ou sans AT ou MEC et EMAN

*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 dans une zone de SCab

*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 / préparatrice de train (PRT)*

le personnel responsable désigné par l'ETF pour l'exécution de la visite du train

*protecteur / protectrice (PROT)*

personne responsable d'alarmer à temps le personnel sur un chantier, de manière à lui permettre l'évacuation en toute sécurité de la voie en question et de ses abords

*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*

dans une zone de SCab, tronçon signalé dans l'installation extérieure pouvant être enclenché et déclenchée dans les installations de sécurité

*sectionnement*

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

*sentinelle (SENT)*

personne responsable d'annoncer à temps les convois en approche sur un chantier. La SENT communique au PROT l'approche des convois avec les moyens de communication prévus dans le DISPO

*service de maintenance*

dans une zone de SCab, état de l'installation dans une zone de vitesse étendue lors de mouvements de manœuvre et de travaux sur et aux abords des voies avec au moins un secteur de maintenance enclenché

*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 dans une zone de SCab; 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 (SCab)*

la transmission directe d'informations concernant la circulation dans la cabine de conduite, en lieu et place de l'observation des signaux fixes. La SCab transmet l'autorisation de circuler CAB aux trains. Les prescriptions peuvent parfois exiger 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 d'un ou plusieurs véhicules moteurs attelés, conduisant ou non d'autres véhicules, qui circulent en pleine voie ou dans une zone de SCab, 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

*tronçon en dérangement*

le parcours influencé par un élément en dérangement de l'installation de sécurité ou sur lequel se trouve un élément de l'installation de sécurité remis en position normale à l'aide d'une commande de secours. Ce parcours correspond à l'itinéraire qui peut être établi en exploitation normale sans commande de secours. Il doit être déterminé par le CC pour chaque convoi

*types de train*

les trains sont divisés en fonction de leur utilisation :

- les trains de voyageurs, qui servent principalement au transport de voyageurs
- les trains de marchandises, servant principalement au transport de marchandises, d'animaux et de wagons vides
- les trains de service, destinés à des fins de service

*utilisateur du réseau*

l'ETF qui sollicite l'accès au réseau d'une infrastructure

*véhicule à crémaillère*

véhicule qui transmet sa force de traction ou de freinage à une crémaillère. Sont également considérés comme véhicules à crémaillère, les véhicules dans lesquels la force de traction ou de freinage est transmise simultanément par la crémaillère et par adhérence, lorsque la transmission de la force par adhérence seule ne suffit pas

*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 heurtoir

*voie en service*

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

*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 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 de maintenance*

plusieurs secteurs de maintenance contigus

*zone de manœuvre*

dans une zone de SCab, tronçons équipés de signaux de manœuvre ETCS dans une zone de vitesse conventionnelle. La zone de manœuvre prend fin au niveau du signal d'arrêt de manœuvre ETCS, au niveau du panneau de passage vers une zone où les aiguilles ne sont pas centralisées ou au niveau de l'indicateur pour voie de raccordement

### *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 GI ou
- si cela est pris en compte dans un dispositif de sécurité ou
- si, sur une zone de vitesse étendue dans une zone de SCab, le secteur de maintenance est activé de part et d'autre de la zone intermédiaire.

### *zone pour les chemins de fer routiers*

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

## **2.6 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 ECF, 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 Dir PE-PCT.

### **2.6.1 Accompagnement des trains**

Les trains qui remplissent les conditions techniques circulent en règle générale sans AT. Les ETF mentionnent dans leurs dispositions d'exécution les trains qui sont accompagnés.

### **2.6.2 Index de l'emplacement kilométrique des installations de passage à niveau**

Les GI 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 CC sous une forme appropriée

### 2.6.3 Check-list circulation (CL-C)

L'établissement et l'utilisation des CL-C sont obligatoires

- lorsque des mouvements de manœuvre circulent en pleine voie ou, dans une zone de SCab, 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 » dans une zone de SCab ; 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'ECF.

Les PCT constituent la base pour l'établissement des CL-C.

### 2.6.4 Efficacité énergétique

Les GI et les ETF 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.

## 2.7 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 ECF 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.

### **2.7.1 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.

### **2.8 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 GI. L'utilisation des numéros sur les tronçons communs et dans les gares communes doit faire l'objet d'accords entre les GI concernés.

### **2.9 Moyens de signalisation des véhicules, des gares et du personnel**

#### **2.9.1 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.

#### **2.9.2 Gares**

Dans les gares, pendant l'occupation locale, il doit y avoir à disposition :

- une lanterne ou une lampe de poche à feu blanc et à feu rouge
- un drapeau rouge
- un signal d'arrêt.

### **2.9.3 Personnel**

Le CMAN, l'EMAN et le CC qui assurent des fonctions de surveillance doivent disposer d'un sifflet de poche. L'AT doit disposer d'un sifflet de poche et d'une lampe de poche.

De nuit, l'EMAN qui n'est pas équipé d'un moyen de communication mobile adapté à la remise d'ordres doit emporter une lanterne à feu blanc et à feu rouge.

### **2.10 Délimitation entre signalisation extérieure et SCab**

Les infrastructures ferroviaires avec des installations de sécurité centralisées sont équipées d'une signalisation extérieure ou de la SCab.

#### **2.10.1 Limite des systèmes**

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

#### **2.10.2 Différence d'exploitation entre une gare et une pleine voie dans une zone de SCab**

Dans une zone de SCab, 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 dans une zone de SCab. 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 SCab.

#### **2.10.3 Zones de vitesses dans une zone de SCab**

Dans une zone de SCab, 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.

## 2.10.4 Principes sur une zone de vitesse étendue dans une zone de SCab

Les modes d'exploitation

- « Shunting » en-dehors du service maintenance, et
- « Isolation »

sont interdits. La mise hors service de véhicules menant n'est autorisée qu'en cas de dérangement du véhicule ou en cas de rebroussement.

Les mouvements de manœuvre et les travaux sur et aux abords des voies ne sont autorisés qu'en service de maintenance dans un secteur de maintenance ou dans une zone de maintenance enclenchés.

Les conditions complémentaires pour l'introduction et la suppression du service de maintenance doivent être réglées dans les dispositions d'exécution du GI.

L'entrée de trains commerciaux dans un secteur de maintenance ou dans une zone de maintenance enclenchés est interdite.

En exploitation normale, le personnel roulant ne peut quitter le train qu'avec l'assentiment du CC. Sur les tronçons à deux voies ou plus, cet assentiment ne peut être transmis que lorsque :

- les voies contiguës sont protégées ou
- les trains sur les voies contiguës circulent en mode « On Sight » ou
- une vitesse maximale de 80 km/h est garantie sur les voies contiguës.

Une fois de retour dans le véhicule, le personnel roulant transmet la confirmation au CC. Après avoir reçu la confirmation, le CC supprime les mesures de protection.

## **Annexe 1**

---

### **Champs d'application partiels et fonctions PCT**

## **Champs d'application partiels et fonctions PCT**

L'annexe 1 présente une brève description des champs d'application partiels. L'affectation des chiffres des PCT aux champs d'application partiels, résultant de cette même réglementation, figure également à titre informatif dans le complément 3 de la Dir. PE-PCT. Il incombe aux GI et aux ETF de trancher sur la question de l'applicabilité des champs d'application partiels.

Les fonctions mentionnées dans les PCT sont définies dans l'explication des termes et assorties d'une abréviation. L'affectation des chiffres des PCT aux fonctions PCT (abréviations), résultant de cette même réglementation, figure également à titre informatif dans le complément 3 de la Dir. PE-PCT. Il incombe aux GI et aux ETF de décider de l'attribution des fonctions énoncées dans les PCT au personnel concerné.

### **Champ d'application partiel « Exclusivement mouvements de manœuvre »**

Ce champ d'application partiel prend en compte les infrastructures franchies exclusivement par des mouvements de manœuvre. Il peut également s'agir de parties clairement délimitées d'une infrastructure que le GI compétent (resp. gestionnaire de voie de raccordement) attribue explicitement au champ d'application partiel « Exclusivement mouvements de manœuvre ». Les voies de raccordement permettant la circulation des trains ne rentrent pas dans ce champ d'application partiel.

### **Champ d'application partiel « Signalisation extérieure sur le réseau interopérable »**

Il s'agit du réseau principal et du réseau complémentaire interopérable selon l'annexe 6 de l'OCF, respectivement de la carte synoptique (tronçons en vert foncé et en vert clair) figurant au chapitre F de la directive de l'OFT relative à l'article 15a de l'OCF (Dir. IOP).

Ce champ d'application partiel englobe les mouvements de manœuvre et les circulations de trains. Pour les trains, l'assentiment pour circuler est transmis par la mise à voie libre des signaux principaux.

### **Option « SCab en ETCS Level 2 »**

Cette option s'applique aux installations équipées de la SCab ETCS Level 2. Elle est admise pour le champ d'application partiel « Signalisation extérieure sur le réseau interopérable ».

Pour les trains, l'assentiment pour circuler est transmis au moyen de l'autorisation de circuler CAB.

### **Champ d'application partiel « Signalisation extérieure sur le réseau non interopérable »**

Il s'agit du réseau non interopérable selon l'annexe 5 de l'OCF et la carte synoptique (tronçons en rouge) figurant au chapitre F de la directive de l'OFT relative à l'article 15a de l'OCF (Dir. IOP). Ce champ d'application partiel englobe les mouvements de manœuvre et les circulations de trains. Pour les trains, l'assentiment pour circuler est transmis par la mise à voie libre des signaux principaux.

Ce champ d'application partiel s'applique également aux tronçons équipés de signaux principaux, sans block ou protection des itinéraires.

### **Champ d'application partiel « Circulation sans signaux avec assentiment »**

Ce champ d'application partiel s'applique aux infrastructures dépourvues de signaux principaux. Il englobe les mouvements de manœuvre et les circulations de trains.

L'assentiment pour une circulation de train est transmis au moyen :

- d'un horaire ou
- d'une marche ou
- d'un ordre de croisement et de dépassement ou
- d'un avis à quittancer du CC (de vive voix ou en phonie).

### **Option « Crémaillère »**

Cette option englobe en sus les dispositions applicables à l'exploitation des véhicules à crémaillère. Elle est admise pour les champs d'application partiels « Signalisation extérieure sur le réseau non interopérable » et « Circulation sans signaux avec assentiment ».

### **Option « Groupe de trains »**

Cette option englobe en sus les dispositions applicables à l'exploitation en groupe de trains. Elle est admise pour les champs d'application partiels « Signalisation extérieure sur le réseau non interopérable » et « Circulation sans signaux avec assentiment ».

### **Champ d'application partiel « Tramway » (circulation en règle générale autorisée)**

*À suivre dans le cadre d'un cycle de modifications ultérieur*



## Annexe 2

---

### **Répercussions du droit européen**

L'incidence juridique des directives européennes, à savoir la « Spécification technique d'interopérabilité du sous-système exploitation et gestion du trafic » (STI OPE) sur les PCT est divisée en trois catégories (chiffre 1).

L'affectation des chiffres pertinents des PCT à ces catégories figure dans un tableau (chiffre 2).

En matière d'impact sur les PCT, la classification et l'attribution qui en découle sont déterminantes uniquement pour les entreprises de chemin de fer du réseau principal interopérable (IOP) selon l'annexe 6 de l'OCF et pour les entreprises de chemins de fer du réseau complémentaire IOP selon l'annexe D de la Dir. IOP imposées aux tronçons du réseau complémentaire.

## 1 Catégories relatives à l'incidence juridique des directives européennes

Catégorie	Importance / incidence	Remarques complémentaires
Renvoi à la STI OPE (RENV)	La règle correspond à une règle de la STI OPE. Elle s'applique à toutes les entreprises.	Pour les chemins de fer IOP, l'incidence juridique découle directement de la STI OPE (annexe 7 OCF).
Non IOP (NIOP)	La règle est abrogée pour les entreprises de chemin de fer IOP. Elle reste valable pour les chemins de fer non IOP.	Si un de chemin de fer IOP a toujours besoin de cette règle, celle-ci doit être intégrée dans les prescriptions d'exploitation (procédure de dérogation par rapport aux PCT).
Présomption de conformité (PC)	<p>Règle dans les domaines où les directives de l'Union européenne n'admettent pas de règle nationale souveraine.</p> <p>Pour les chemins de fer du réseau non IOP, les règles de la catégorie PC ont un caractère contraignant.</p> <p>Les chemins de fer du réseau principal et du réseau complémentaire IOP peuvent utiliser ces règles comme système de référence. L'applicabilité ou la non-applicabilité des règles (individuelles ou dans leur globalité) doit être fixée dans les prescriptions d'exploitation.</p>	Étant donné que les chemins de fer du réseau principal et du réseau complémentaire IOP peuvent décider de rendre les règles contraignantes ou non, ils doivent s'entendre à l'avance sur les conséquences possibles sur les interfaces entre les GI, entre les ETF ou entre les GI et les ETF.

## 2 Affection des chiffres des PCT aux catégories

Les chiffres de sous-section subordonnés aux chiffres principaux sont indiqués lorsqu'ils sont affectés à des catégories différentes ou lorsqu'une partie seulement du contenu du chiffre correspondant est affecté à l'une des trois catégories. Par ailleurs, les chiffres ne disposant que d'un titre sans règle ne sont pas mentionnés.

Tous les chiffres et sous-chiffres non indiqués dans le tableau ci-dessous s'appliquent sans réserve à l'ensemble des entreprises relevant du champ d'application des PCT.

Chiffre PCT	Catégorie attribuée	Description de l'affectation détaillée (lorsque l'intégralité du chiffre référencé ne peut pas être affecté à la même catégorie)
<b>R 300.1</b>		
1.3	RENV	
2.1	PC	
2.2	PC	
2.6	RENV	
2.6.1	PC	
2.7 (en partie)	RENV	Les exigences de base vis-à-vis du personnel correspondent aux directives européennes, à l'exception du partage de fonction entre différentes personnes (2 <sup>ème</sup> alinéa).
2.7 (en partie)	PC	2 <sup>ème</sup> alinéa
2.9.1	PC	
2.9.2	PC	
2.10.1	PC	
2.10.3	PC	
2.10.4	PC	
<b>R 300.2</b>		
1.1.2 (en partie)	RENV	Règle de base
2.6.3 (en partie)	NIOP	3 <sup>ème</sup> alinéa
2.6.11	NIOP	
2.8	NIOP	

4.1.2	PC	
4.2	PC	
5.4	NIOP	
5.7.1 (en partie)	RENV	Fig. 585 et disposition
5.7.1 (en partie)	PC	Fig. 586 et disposition
5.7.2 (en partie)	RENV	Queue du train selon STI OPE
5.7.2 (en partie)	NIOP	Possibilités supplémentaires pour la queue du train sur le réseau non interopérable
5.7.3	PC	
5.7.4	PC	
6.1	PC	
6.2	RENV	
6.3	RENV	
6.4	PC	
6.5	PC	
6.9	PC	
6.10	PC	
8.1.2 (en partie)	RENV	Seulement fig. 803a
Complément 1 / 1.5	PC	
<b>R 300.3</b>		
1.2 (en partie)	RENV	2 <sup>ème</sup> phrase
1.3	RENV	
1.4	PC	
2.3 (en partie)	RENV	Aspects fondamentaux concernant la rédaction des messages
3.1	PC	
3.2	PC	
3.3	PC	
3.4	RENV	
5.1.1	PC	
5.1.3	PC	
5.2	PC	
5.3.1	RENV	

5.3.2	PC	
5.3.3	PC	
5.4.1	PC	
5.5	PC	
5.6	PC	
6.1	PC	
6.2.1 (en partie)	RENV	Aspects fondamentaux concernant la transmission des ordres
6.2.2	PC	
6.2.3	PC	
6.2.5	RENV	
7.1	RENV	
7.2	RENV	
8.1	PC	
8.2	PC	
8.2.1	PC	
8.2.2	PC	
8.2.3	PC	
8.2.4	PC	
8.2.5	RENV	
8.3 (en partie)	RENV	2 <sup>ème</sup> alinéa
8.3.1 (en partie)	RENV	À l'exclusion des précisions suisses supplémentaires (par rapport à l'appendice C) de la STI OPE
8.3.2 (en partie)	RENV	A l'exclusion des formules de conversation suisses supplémentaires (par rapport à l'appendice C) de la STI OPE
8.3.5	PC	
9.2	PC	
9.3	PC	
10.2	PC	
Complément 2	RENV	

<b>R 300.4</b>		
1.5 (en partie)	NIOP	Dernière phrase
1.12	NIOP	
Annexe 1 / annexe entière	PC	
Annexe 2 / annexe entière	PC	
<b>R 300.5</b>		
1.1	PC	
1.2	PC	
1.3	PC	
1.4.1	PC	
1.4.2	PC	
1.4.3	PC	
1.4.5	PC	
1.4.6	PC	
1.5	PC	
2.1 (en partie)	PC	2 <sup>ème</sup> alinéa
2.2	PC	
2.3	PC	
2.4	PC	
2.5	PC	
2.6	PC	
3.1	PC	
3.2	PC	
3.3	PC	
3.4	PC	
3.5.1	RENV	
3.5.2	PC	
3.5.3	PC	
3.5.4	PC	
3.5.5	PC	
3.5.6	PC	
3.6	PC	
3.7	PC	
3.8	PC	

4	PC	
Complément 1	PC	
Annexe 1	NIOP	
<b>R 300.6</b>		
1.2.1	RENV	
1.3.1 (en partie)	RENV	Aspects SCab
1.3.2 (en partie)	RENV	Aspects SCab
1.3.3 (en partie)	PC	Aspects SCab
1.3.4	NIOP	
1.4	PC	
2.4.2	PC	
3.1	RENV	
3.2	PC	
3.4	PC	
3.5.1	PC	
3.5.2 (en partie)	RENV	1 <sup>er</sup> alinéa
3.8	PC	
4.2.6 (en partie)	PC	Aspects SCab
4.3.5 (en partie)	PC	Aspects SCab
4.4	NIOP	
4.6	PC	
4.7	PC	
4.8	PC	
4.9	PC	
5.2.3	PC	
5.2.4	NIOP	
5.2.5	NIOP	
5.2.6	NIOP	
5.3	PC	
5.4.1 (en partie)	PC	Aspects SCab
5.4.3	PC	
5.4.4	PC	
5.5	PC	
5.6	PC	

<b>R 300.7</b>		
Règlement complet (hors annexe 1)	PC	
Annexe 1, y c. compléments (en partie)	RENV	Règles qui correspondent à l'appendice A de la STI OPE
Annexe 1, y c. compléments (en partie)	PC	Règles qui correspondent à l'appendice A de la STI OPE
<b>R 300.8</b>		
<b>R300.9</b>		
1	PC	
1.1	PC	
2.4.1 (en partie)	NIOP	Dernier alinéa
2.4.3 (en partie)	RENV	À l'exclusion du contexte de la signalisation (signalisation extérieure)
4.6.2 (en partie)	NIOP	2 <sup>ème</sup> alinéa
5.1 (en partie)	RENV	1 <sup>er</sup> et 2 <sup>ème</sup> alinéa
5.1 (en partie)	PC	3 <sup>ème</sup> alinéa
5.1.1 (en partie)	RENV	A l'exclusion du contexte de la signalisation (signalisation extérieure)
5.2	RENV	
5.3	PC	
5.4	PC	
5.5	PC	
5.6	PC	

7.1.1 (en partie)	RENV	A l'exclusion du contexte de la signalisation (signalisation extérieure)
7.1.2 (en partie)	RENV	A l'exclusion du contexte de la signalisation (signalisation extérieure)
7.1.3 (en partie)	RENV	A l'exclusion du contexte de la signalisation (signalisation extérieure)
7.1.4 (en partie)	RENV	A l'exclusion du contexte de la signalisation (signalisation extérieure)
7.2	NIOP	
8.1	RENV	
8.1.1 (en partie)	RENV	A l'exclusion du contexte de la signalisation (signalisation extérieure)
8.1.2	PC	
9.1	RENV	
9.1.1 (en partie)	RENV	A l'exclusion du contexte de la signalisation (signalisation extérieure)
9.1.2	PC	
9.2	PC	
10.1	PC	
10.2	PC	
10.3	PC	
10.4	PC	
10.5	NIOP	
11.1 (en partie)	RENV	1 <sup>er</sup> alinéa
11.1 (en partie)	PC	2 <sup>ème</sup> alinéa
11.2 (en partie)	RENV	1 <sup>er</sup> alinéa
11.3.1 (en partie)	RENV	Règle de base
11.3.1 (en partie)	PC	Détails relatifs à la règle
11.3.2 (en partie)	RENV	Règle de base
11.3.2 (en partie)	PC	Détails relatifs à la règle
11.3.3 (en partie)	RENV	Règle de base
11.3.3 (en partie)	PC	Détails relatifs à la règle
11.3.4	RENV	
11.3.5	RENV	

11.3.6 (en partie)	RENV	Chiffre complet, à l'exclusion du dernier alinéa
11.3.6 (en partie)	PC	Dernier alinéa
11.3.7	PC	
11.3.8	PC	
11.3.9	RENV	
12.1	PC	
12.2.1	PC	
12.2.2	PC	
12.2.3 (en partie)	RENV	Règle de base
12.2.3 (en partie)	PC	Détails relatifs à la règle
12.3.1	PC	
12.3.2	PC	
12.3.3	PC	
12.3.4	PC	
12.3.5	PC	
12.3.6	NIOP	
13	PC	
14.1 (en partie)	RENV	Règle de base
14.1 (en partie)	PC	Détails relatifs à la règle et contexte du signal d'alerte
14.2	PC	
14.3	PC	
14.4	PC	
14.5	PC	
14.6	PC	
14.7	PC	
<b>R 300.10</b>		
1	PC	
2	PC	
2.1	PC	
2.1.1	PC	
2.1.2	PC	
2.1.3	RENV	
2.1.4	RENV	
2.2	PC	
2.3	PC	

3.1 (en partie)	RENV	Ordres européens (formulaire d'ordres)
3.1 (en partie)	NIOP	Ordre de croisement et de dépassement
3.2	PC	
3.3	PC	
<b>R 300.11</b>		
Règlement complet	PC	
<b>R 300.12</b>		
3.7.4	PC	
<b>R 300.13</b>		
1	PC	
2.1	PC	
2.2	PC	
2.3	PC	
2.4	PC	
2.5.1	PC	
2.5.3	PC	
3.1	PC	
3.2	PC	
3.3.1	PC	
3.3.2	PC	
3.3.3	PC	
3.3.4 (en partie)	PC	1 <sup>er</sup> et 3 <sup>ème</sup> alinéa
3.3.4 (en partie)	RENV	2 <sup>ème</sup> alinéa (sabler)
3.3.5	PC	
4.1	PC	
4.2	PC	
Annexe 1	PC	

---

<b>R 300.14</b>		
Règlement complet, y c. complément 1	PC	
<b>R 300.15</b>		
Règlement complet	NIOP	





**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 Signaux fixes manquants ou pas clairement reconnaissables**

Si le personnel constate qu'un signal fixe est manquant ou n'est pas clairement reconnaissable, il doit en aviser le CC.

Dans une zone de SCab, le CC doit protéger le tronçon concerné jusqu'au remplacement des panneaux de début et de fin CAB, des signaux d'arrêt ETCS ou des signaux d'arrêt de manœuvre ETCS manquants ou pas clairement reconnaissables.

### **1.1.3 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.

Dans les tunnels à double voie, les signaux des deux voies peuvent être disposés côte à côte entre les voies.

### 1.1.4 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 aux collaborateurs qui doivent 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.

### 1.1.5 Signaux ou images de signaux désignés par le symbole #

Les signaux ou les images de signaux désignés par le symbole # ne doivent pas être utilisés pour la conception de nouvelles installations et de nouveaux véhicules ou pour le renouvellement d'installations et de véhicules.

## 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.
bleu	signaux de manœuvre ETCS

### 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 :

 son long

 son court

 son oscillant

### 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

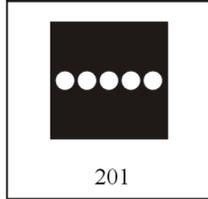


Image *arrêt*

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 Signalisation de la position des sabots de déraillement, des sabots d'arrêt ou d'aiguilles menant à un cul-de-sac de sécurité

La signalisation des sabots de déraillement ou des sabots d'arrêt ainsi que des aiguilles menant à un cul-de-sac de sécurité sans longueur utile peut être de construction analogue à celle des lanternes d'aiguille ou être réalisée au moyen de signaux lumineux.

Lanterne d'aiguille pivotante

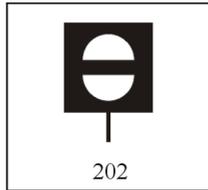


Image *arrêt*

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.

Signal lumineux

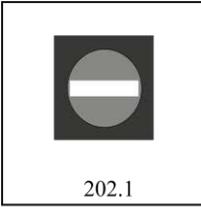


Image *arrêt*  
 Signification arrêt devant le signal

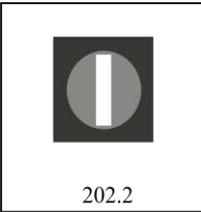


Image *sabot de déraillement ou d'arrêt pas sur la voie*  
 Signification sabot de déraillement ou d'arrêt correspondant rabattu

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**

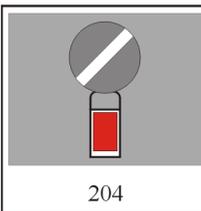
**2.2.1 Signal d'arrêt utilisé pour la couverture d'un obstacle**



Image *arrêt*  
 Signification arrêt devant le signal, respectivement devant l'objet correspondant

de jour  
 une cible rouge

En relation avec d'autres signaux



de nuit un feu rouge

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 a 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.

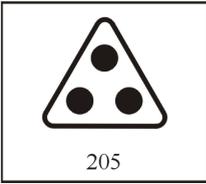
Lorsque la plaque tournante ou le chariot transbordeur est verrouillé, (autorisation de circuler), le signal présente un feu blanc ou une cible de profil

- la couverture de ponts-bascules, 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.

Le GI peut autoriser dans les prescriptions d'exploitation de garer directement les véhicules contre les heurtoirs.

### 2.2.2 Feu de contrôle pour installation de passage à niveau

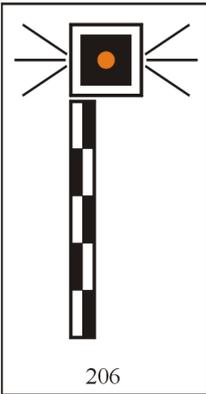


Image

*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*

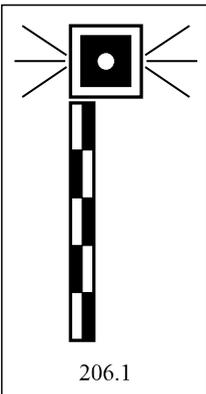
Signification

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. Il faut renoncer à la plaque complémentaire à l'intérieur d'une zone avec imbrication d'installations de passage à niveau.

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 MEC 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

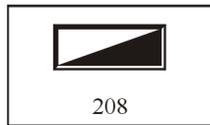


Image *siffler*  
Signification il faut donner le signal d'avertissement

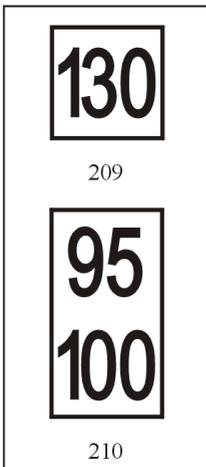
Si le signal d'avertissement ne doit être donné qu'à certaines heures ou que pour certains trains, les indications correspondantes figurent sur une plaque complémentaire.

### 2.3 Signaux d'indication de vitesse

#### 2.3.1 Ecrans 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

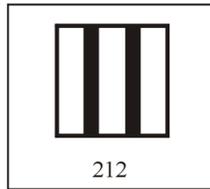
*signal d'exécution pour réduction de vitesse*

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 ait franchi 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

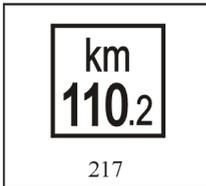
ce signal peut être précédé d'un signal d'exécution pour réduction de vitesse

### 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 GI 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 GI 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 clignent la nuit. L'implantation des signaux fait l'objet du complément 1.



Image

*signal avancé du tronçon de ralentissement*

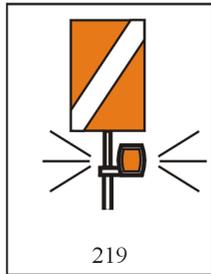
Signification

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

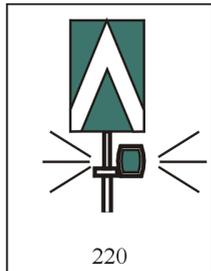
*signal d'exécution du tronçon de ralentissement*

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*

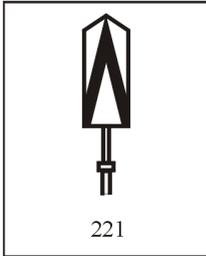
Signification

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

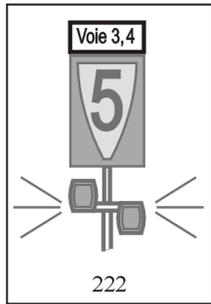
### Généralités

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 à avertissement.

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 à avertissement, lorsqu'il se situe avant le tronçon de ralentissement,
- un deuxième signal d'exécution lorsqu'il se situe dans le tronçon de ralentissement.

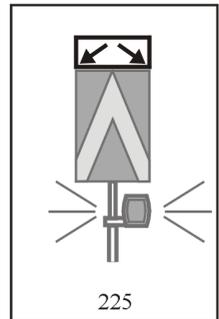
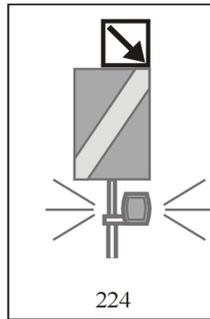
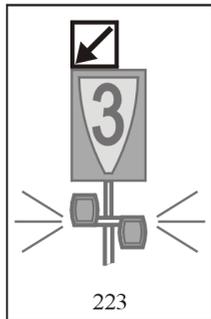


Image

Signification

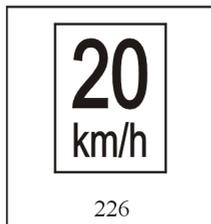
panneau complémentaire

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.

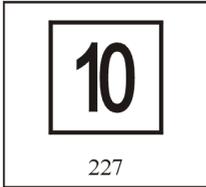


Image *signal avancé pour tronçon à crémaillère*

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

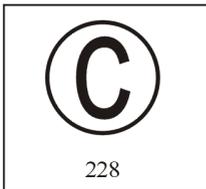


Image *signal d'exécution pour tronçon à crémaillère*

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.

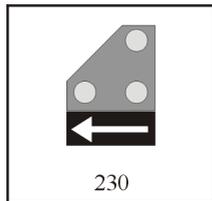
### 2.4.2 Validité et disposition des signaux nains

Les signaux nains sont placés à proximité des ELV. 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 indépendant 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

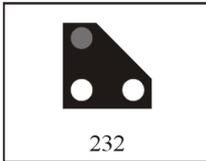


Image *arrêt*  
 Signification arrêt devant le signal  
 En relation avec d'autres signaux  
 un signal nain précédent présente l'image *avancer prudemment*

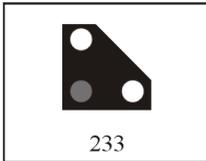


Image *avancer prudemment*  
 Signification le mouvement peut commencer ou être poursuivi. Il faut s'attendre à trouver un obstacle immédiatement après le signal nain

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

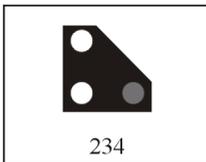
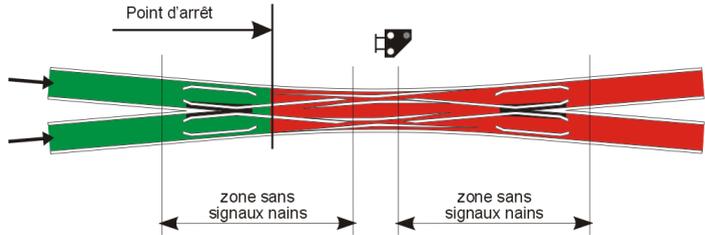


Image *avancer*  
 Signification le mouvement peut commencer ou être poursuivi  
 En relation avec d'autres signaux  
 le signal nain suivant présente l'image *avancer* ou *avancer prudemment*

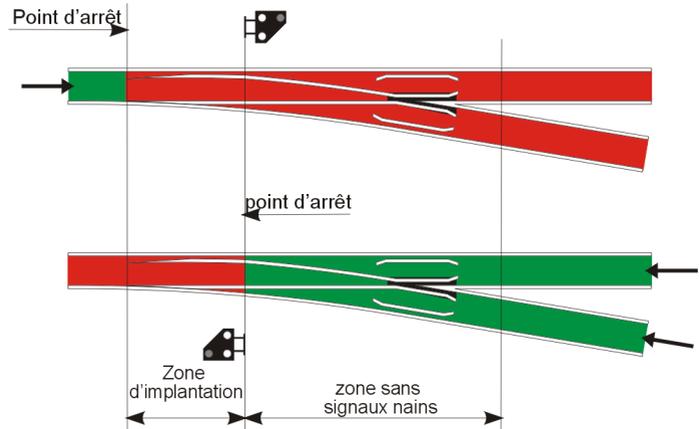
### 2.4.6 Signaux nains situés dans les zones de branchements

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.



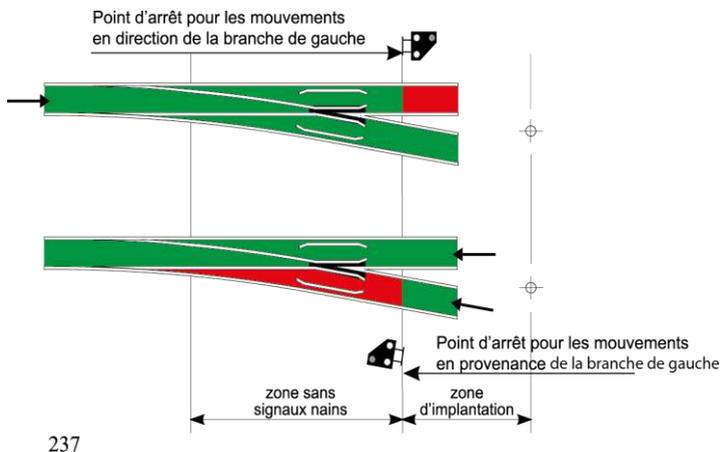
235

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 de jonction simples
- de signaux électriques de contrôle d'aiguille pour les branchements simples et pour les traversées de jonction
- de lanternes fixes à volets mobiles pour les traversées de jonction
- de 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

Lanterne pivotante

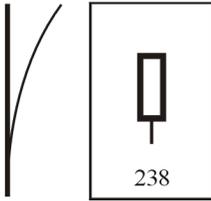


Image  
Signification

*aiguille en position droite*  
circulation sur la branche  
rectiligne

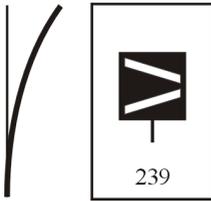


Image  
Signification

*aiguille en position déviée*  
circulation sur la branche  
déviée

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

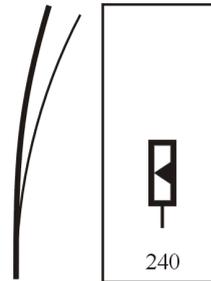


Image  
Signification

*aiguille conduisant à gauche*  
circulation sur la branche de  
gauche

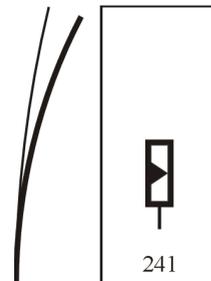
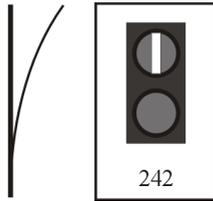


Image  
Signification

*aiguille conduisant à droite*  
circulation sur la branche de  
droite

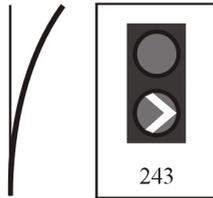
Signal électrique de contrôle d'aiguille



Image

Signification

*aiguille en position droite*  
circulation sur la branche  
rectiligne



Image

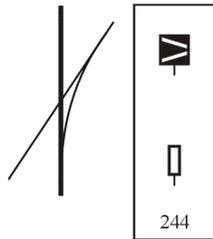
Signification

*aiguille en position déviée*  
circulation sur la branche  
déviée

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

**2.5.3** Chiffre plus valable

**2.5.4** Signalisation de la position des traversées de jonction simples

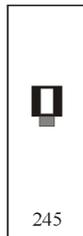


Image

Signification

*aiguille en position droite*  
circulation sur la voie rectili-  
gne de la direction principale

ou



245



Image  
Signification

*aiguille en position droite*  
circulation sur la voie recti-  
ligne de la direction transver-  
sale

ou

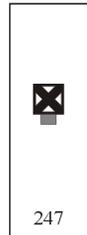


Image  
Signification

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

ou



### 2.5.5 Signalisation de la position des traversées de jonction doubles

Lanterne fixe à volets mobiles

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

Signal électrique de contrôle d'aiguille



Image  
Signification

*aiguille en position droite*  
circulation sur la voie rectiligne de la direction principale



Image  
Signification

*aiguille en position droite*  
circulation sur la voie rectiligne de la direction transversale

ou



Ne doit pas être utilisé sur un réseau à voie normale



Image  
Signification

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



Image  
Signification

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

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

## 2.5.6 Signalisation des aiguilles talonnables

Franchissement depuis la pointe

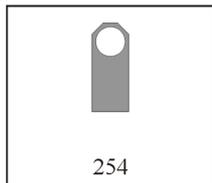


Image *aiguille en position de fin de course*  
 Signification aiguille franchissable

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

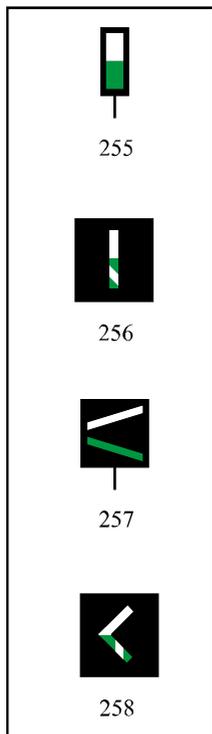
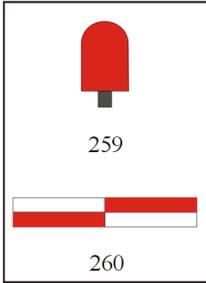


Image *aiguille en position de base*  
 Signification autorisation de franchissement

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*

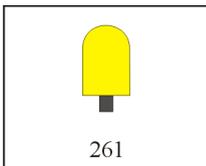
Signification

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 d'ELV

Les extrémités d'un tronçon équipé d'un ELV peuvent être signalées par un piquet jaune ou une boîte d'extrémité de câble peinte en jaune.



Image

*signalisation de tronçon équipé d'ELV*

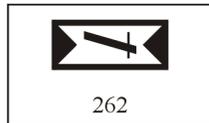
Signification

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

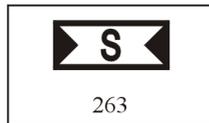
## 2.6 Signaux d'indication

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

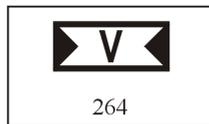
L'emplacement des équipements de voie du contrôle de la marche des trains n'est, en principe, pas indiqué, à l'exception des cas suivants :



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



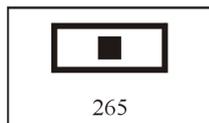
Signification l'équipement de voie ne se trouve pas à proximité du signal principal correspondant, à proximité de l'indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe ou il n'existe pas de signal.



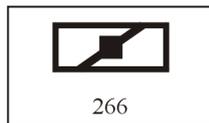
Signification le contrôle de la marche des trains sert au contrôle de la vitesse

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

### 2.6.2 Indicateurs pour récepteur d'impulsion



Signification début de la boucle du récepteur d'impulsion



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.

Pour les gares dépourvues de signaux d'entrée, les indicateurs de début et de fin de gare sont apposés en cas de besoin. S'ils sont présents, ils sont apposés ensemble à chaque emplacement.

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

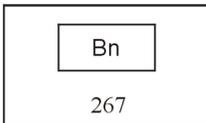


Image *début de la gare*  
 Signification limite de manœuvre pleine voie-gare

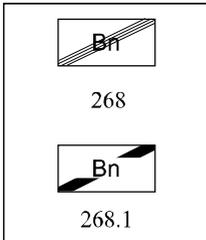


Image *fin de la gare*  
 Signification limite de manœuvre gare-pleine voie

### 2.6.4 Indicateurs de déclivité

Comme aide aux MEC, 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.

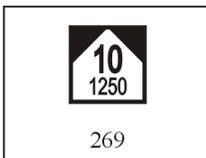
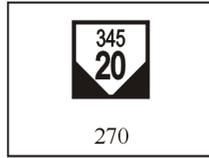


Image *début ou modification d'une rampe*  
 Signification le nombre écrit en grand indique la rampe en ‰.  
 le nombre écrit en petit indique la longueur en mètres de la rampe correspondante



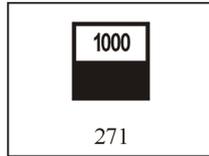
Image

*début ou modification d'une pente*

Signification

le nombre écrit en grand indique la pente en ‰.

le nombre écrit en petit indique la longueur en mètres de la pente



Image

*début d'un tronçon en palier*

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.

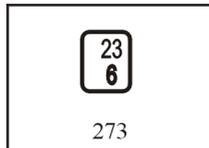


Image

*indicateur kilométrique*

Signification

le nombre indique le point kilométrique

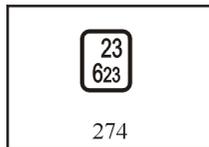


Image

*indicateur hectométrique*

Signification

le nombre supérieur indique les kilomètres, le chiffre inférieur indique les hectomètres



Image

*indicateur métrique*

Signification

le nombre supérieur indique les kilomètres, le nombre inférieur les mètres

## 2.6.6 Indicateur de canal de communication

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

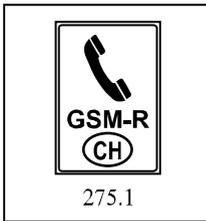


Image

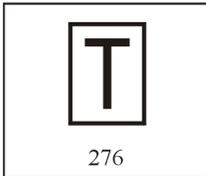
*canal de communication*

Signification

dès cet indicateur, le moyen de communication mobile indiqué doit être utilisé, le cas échéant avec le canal correspondant



## 2.6.7 Signalisation de l'emplacement des téléphones



Image

*emplacement d'un téléphone*

Signification

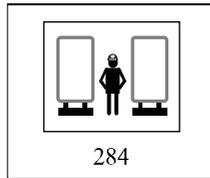
un téléphone se trouve à cet endroit

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 Chiffre plus valable

### 2.6.9 Indicateurs de zone intermédiaire de sécurité

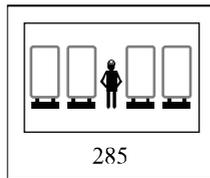


Image

*zone intermédiaire de sécurité*

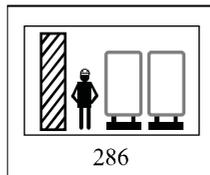
Signification

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

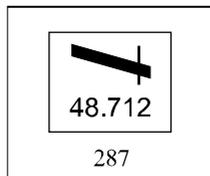


Signification

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



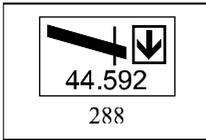
Image

*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

*Installation de passage à niveau à sécurité intrinsèque*

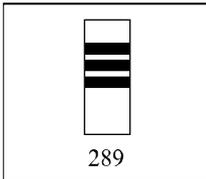
Signification

le passage à niveau est protégé au moyen d'une installation de passage à niveau à sécurité intrinsèque

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

*zone avec imbrication d'installations de passage à niveau*

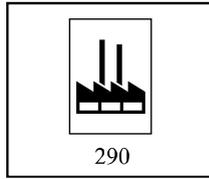
Signification

à l'intérieur de la zone avec imbrication signalée,

- en présence d'un assentiment pour circuler au moyen d'un signal principal pour 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 ».

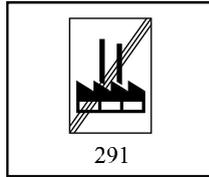
## 2.6.12 Indicateurs pour voie de raccordement



Image

*début de la voie de raccorde-  
ment*

Signification

limite infrastructure ferroviaire  
– voie de raccordement

Image

*fin de la voie de raccorde-  
ment*

Signification

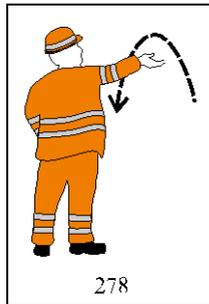
limite voie de raccordement –  
infrastructure ferroviaire

## 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.



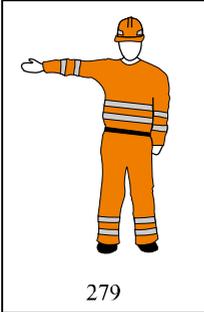
Image

*balancement du bras*

Signification

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

2.7.2 **Signe de la main**



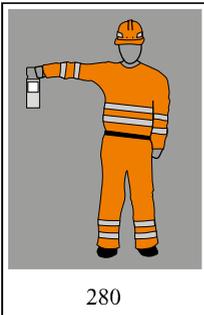
de jour

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 de la personne  
qui tend le bras



de nuit

## 2.8 Signaux pour l'exploitation des chemins de fer routiers

### 2.8.1 Zone pour les chemins de fer routiers

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

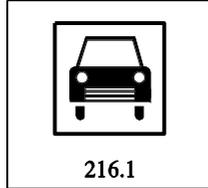


Image *signal avancé de la zone pour les chemins de fer routiers*

Signification à partir du signal d'exécution, les prescriptions pour franchir une zone pour les chemins de fer routiers sont valables

En relation avec d'autres signaux

ce signal précède un signal d'exécution



Image *signal d'exécution de la zone pour les chemins de fer routiers*

Signification à partir de ce signal, les prescriptions pour franchir une zone pour les chemins de fer routiers sont valables

En relation avec d'autres signaux

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

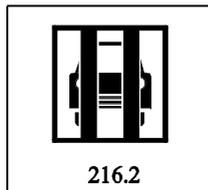


Image *signal final de la zone pour les chemins de fer routiers*

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

En relation avec d'autres signaux

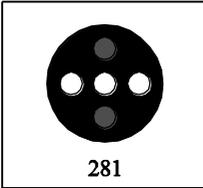
il peut être précédé d'un signal d'exécution

## 2.8.2 Signaux pour les chemins de fer routiers

Les signaux pour les chemins de fer routiers 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 GI.

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

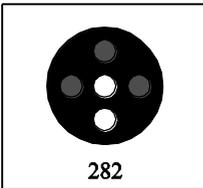


Image

*arrêt*

Signification

arrêt devant le signal



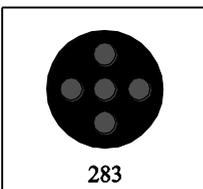
Image

*voie libre*

Signification

voie libre

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

### 3 Signaux pour les mouvements de manœuvre

#### 3.1 Signaux de manœuvre

##### 3.1.1 Généralités

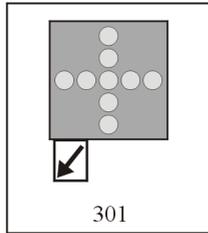
Les signaux de manœuvre ont pour fonction de régler les mouvements de manœuvre ainsi que de protéger les mouvements de manœuvre entre eux et contre les trains.

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

##### 3.1.2 Validité et disposition des signaux de manœuvre

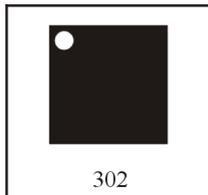
Les signaux de manœuvre présentent des images lumineuses ou des combinaisons de signal lumineux et d'image sur un panneau. Les signaux de manœuvre qui présentent des images lumineuses peuvent montrer au même signal l'image d'arrêt de manœuvre ou l'image d'évacuation. Les signaux lumineux peuvent également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

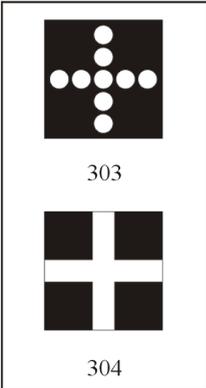
Dos des signaux de manœuvre



Quand un signal de manœuvre indique l'image *assentiment pour le mouvement de manœuvre* ou *manœuvre 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

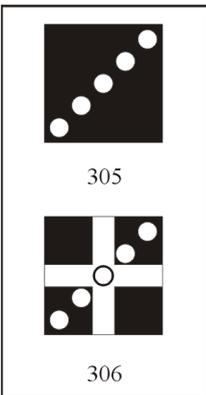


Image

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

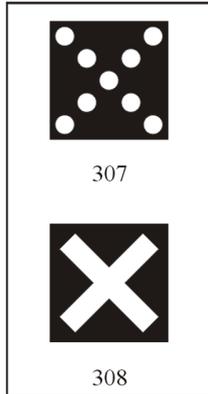
Signification

*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.



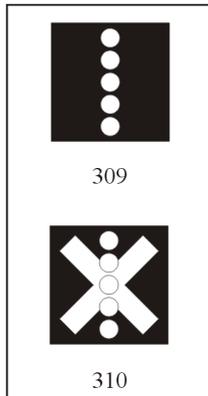
Image

*manœuvre interdite*

Signification

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

Avec l'assentiment du CC, des mouvements de manœuvre peuvent toutefois être exécutés malgré la position d'interdiction du signal d'évacuation.



Image

*manœuvre autorisée*

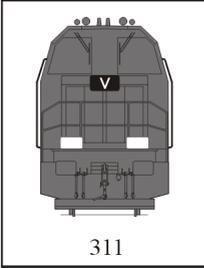
Signification

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 en service durant la manœuvre en gare et dans les zones de manœuvre

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

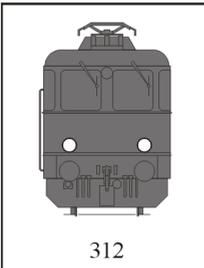
De nuit

- 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.

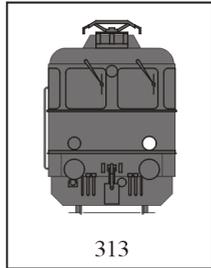
### 3.2.2 Signalisation pour les mouvements de manœuvre en pleine voie

Véhicule moteur



A l'avant deux feux blancs

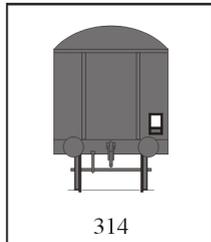
Il faut éteindre la signalisation à l'avant des véhicules moteurs qui ne sont pas en tête du convoi.



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

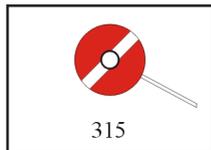
De nuit

- 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



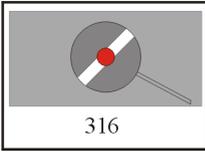
Image

*arrêt*

Signification

arrêt avant ces véhicules

de jour

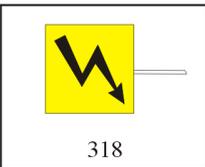


de nuit feu rouge

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

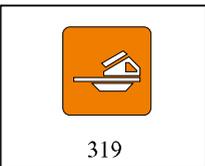
Les véhicules qui sont raccordés à l'installation fixe de préchauffage ou qui sont préchauffés par un véhicule moteur non occupé doivent être signalés par des panneaux de préchauffage. Excepté les trains-navettes qui sont préchauffés par le véhicule moteur, même s'ils comportent des véhicules supplémentaires.



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 sabot d'arrêt



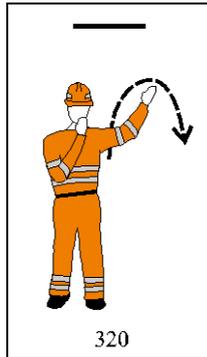
Signification les véhicules sont assurés contre la dérive à l'aide de sabots d'arrêt

### 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.

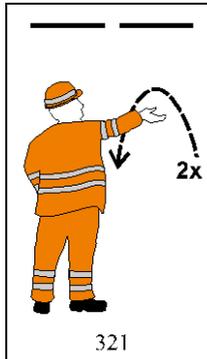
Image *en avant*

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*

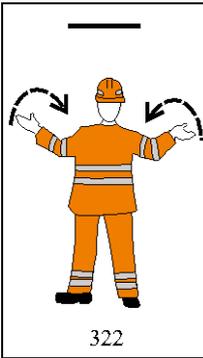
Signification mettre en mouvement, en arrière

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.

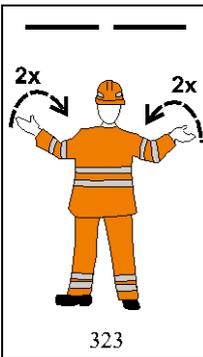
Image *garer en avant*

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 CMAN et le MEC

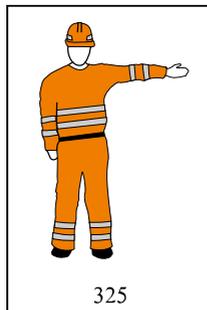
En relation avec d'autres signaux

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



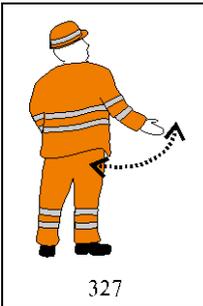
Donner un coup de sifflet court suivi d'un long et lever une fois le bras d'un geste rapide dans le sens du lancer, en décrivant un demi-cercle.

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 MEC sur la direction du lancer.

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

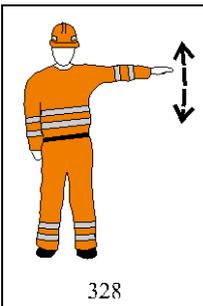


Balancer rapidement le bras dirigé vers le bas, obliquement à la voie, jusqu'à ce que la vitesse voulue soit atteinte.

Signification contrôle optique de liaison entre le CMAN qui observe le parcours et le MEC

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

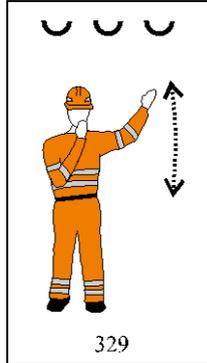
### 3.3.8 Ralentir



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.

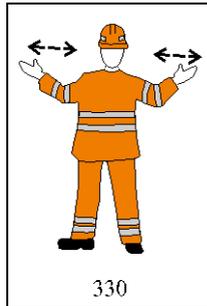
De nuit

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



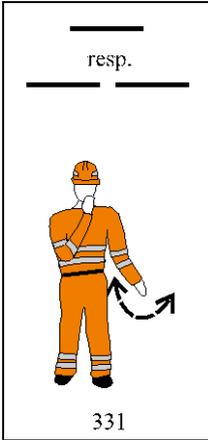
Avis verbal et lever les deux bras en avant à la hauteur des épaules, puis rapprocher et écarter à plusieurs reprises les mains ouvertes paume contre paume.

Image *appuyer*

Signification le mouvement doit avancer prudemment dans la direction du CMAN

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

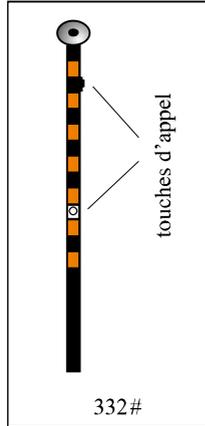
### 3.3.12 Sonnerie d'entente et corne de manœuvre

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 MEC et le CC. Ils peuvent être utilisés depuis la cabine de conduite et depuis le sol.

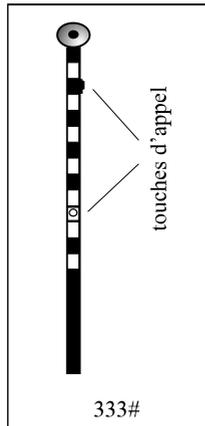


Avec support rayé noir et orange

Image *appel obligatoire*

Signification le MEC doit obligatoirement s'annoncer auprès du CC.

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 MEC peut, s'il le faut, prendre contact avec le CC.

Il peut y avoir une lampe blanche clignotante placée au-dessus du haut-parleur pour inviter le MEC 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*

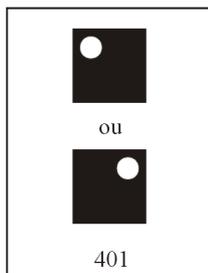
Signification

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

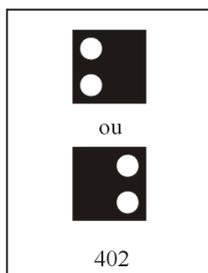


Image

*serrer*

Signification

ordre de serrer les freins

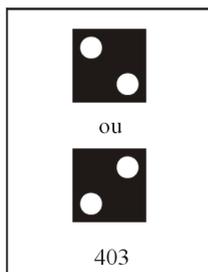


Image

*serrer les freins magnétiques*

Signification

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

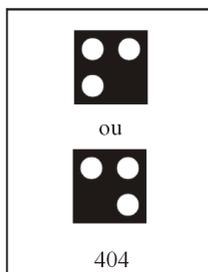


Image

*lâcher*

Signification

ordre de desserrer les freins



Image

*frein bon*

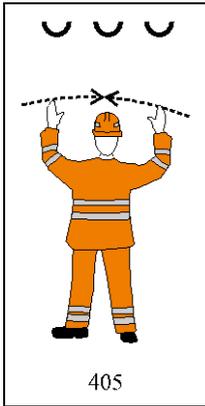
Signification

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 MEC 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



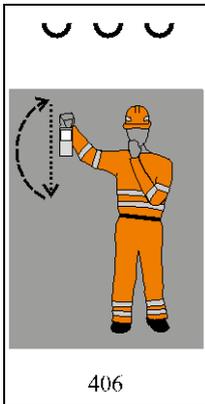
de jour

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.

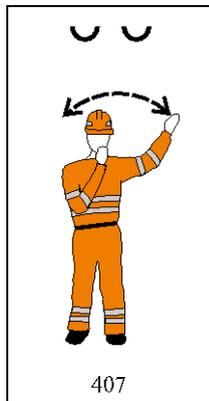
Image *serrer*

Signification ordre de serrer les freins



de nuit

## Desserrer les freins

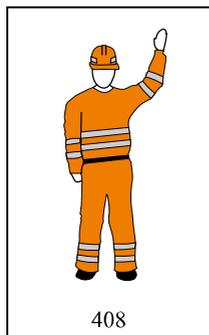


Donner deux brefs coups de sifflet et balancer le bras levé, perpendiculairement à la voie.

Image *lâcher*

Signification ordre de desserrer les freins

## Frein bon



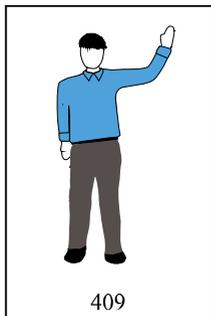
Lever le bras en présentant au MEC la paume de la main.

Le signal donné par le personnel *frein bon* doit être quittancé par le MEC 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 la personne chargée 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

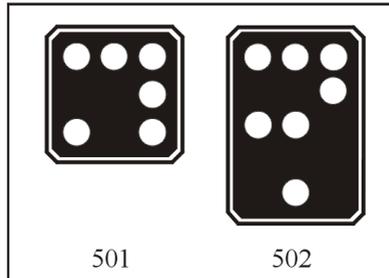
L'annonce de vitesse et l'exécution de vitesse sont représentées par des combinaisons de points lumineux de couleur.

#### 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

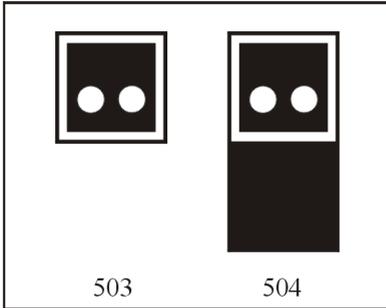
Signaux avancés du système L



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.

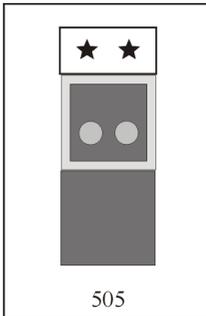
Ce signal peut présenter :

- *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.

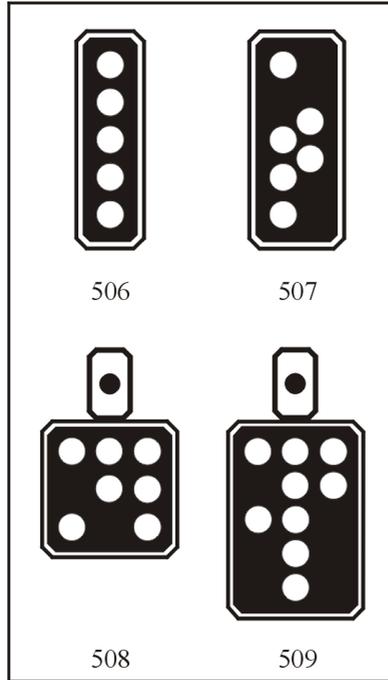
Panneau complémentaire pour signaux répéteurs du système N



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



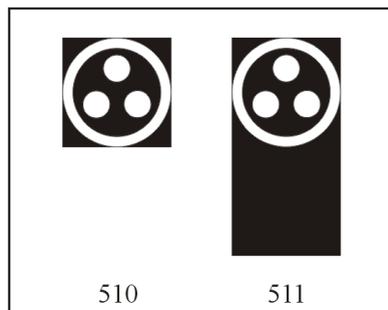
Les lampes des signaux principaux sont alignées en une seule rangée verticale, parfois, pour des raisons de place, les lampes du rouge et du rouge de secours peuvent être légèrement décalées en une rangée verticale parallèle.

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



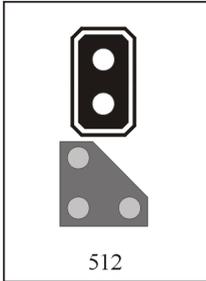
Le signal principal du système N est reconnaissable au cercle réfléchissant blanc entourant les ampoules de couleurs. Ce signal peut présenter l'image :

- *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.

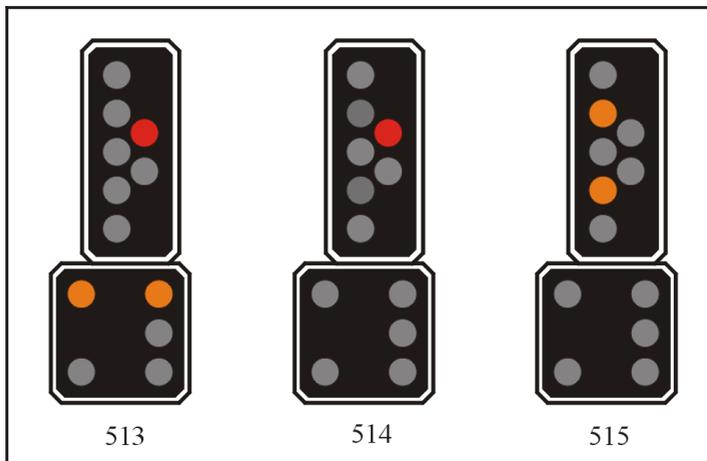
Le signal principal mini peut présenter l'image *arrêt* ou *avertissement*.

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

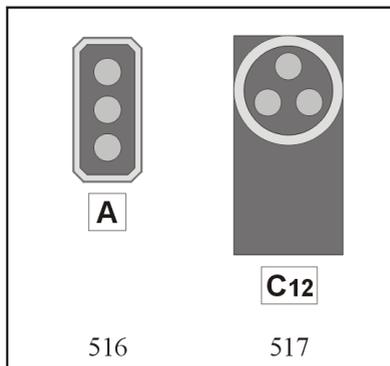
Le signal avancé placé au même endroit qu'un signal principal se rapporte toujours au signal principal suivant.

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*.

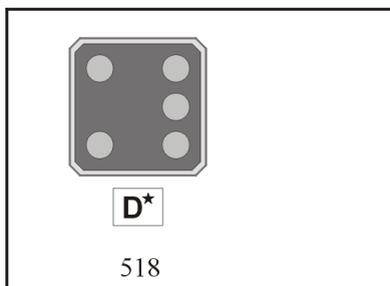
Le signal avancé reste éteint aussi longtemps que le signal principal implanté au même endroit indique l'image *itinéraire court*.



**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.

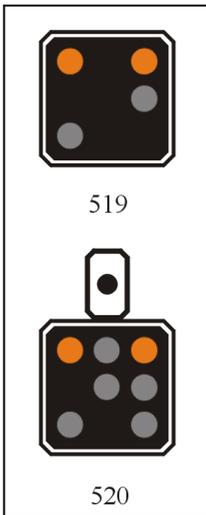
## 5.2 Images des signaux pour les trains

### 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

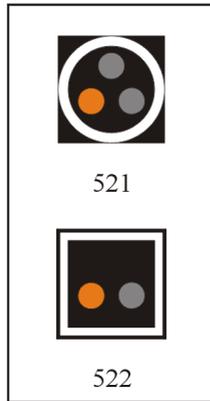


Image

*avertissement*

Signification

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

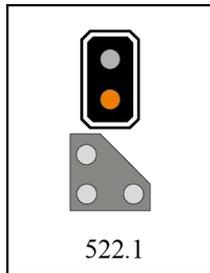


Image

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

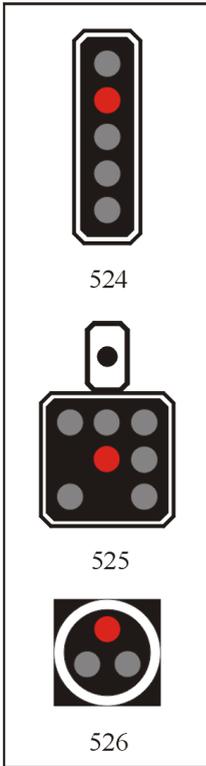
préavertissement

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*

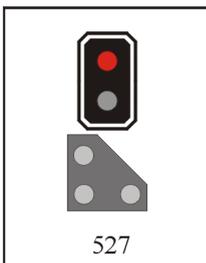
Signification arrêt devant le signal

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

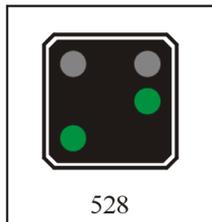
*arrêt*

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

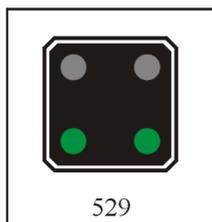


Image

Signification

*annonce de voie libre  
(Image 1\*)*

depuis le prochain signal,  
circulation à la vitesse maxi-  
male indiquée dans les ta-  
bleaux des parcours.



Image

Signification

*annonce de voie libre  
(Image 1\*)*

depuis le prochain signal,  
circulation à la vitesse maxi-  
male indiquée dans les ta-  
bleaux des parcours.

5.2.5 Voie libre

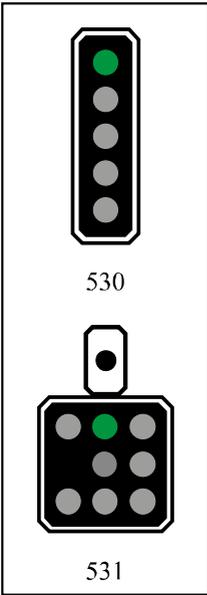


Image  
Signification

*voie libre (Image 1)*  
circulation à la vitesse maximale indiquée dans les tableaux des parcours.

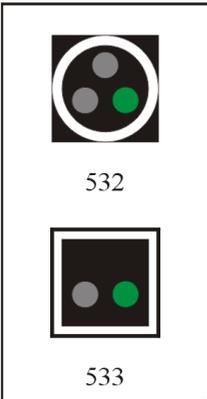
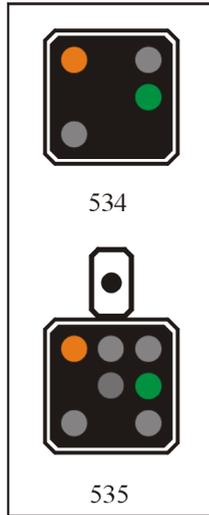


Image  
Signification

*voie libre*  
circulation à la vitesse maximale indiquée dans les tableaux des parcours.

### 5.2.6 Annonce de vitesse



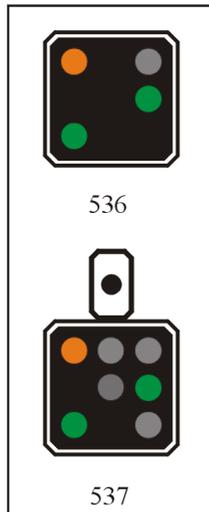
Image

Signification

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

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.



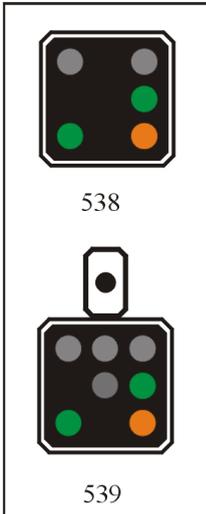
Image

Signification

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

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.

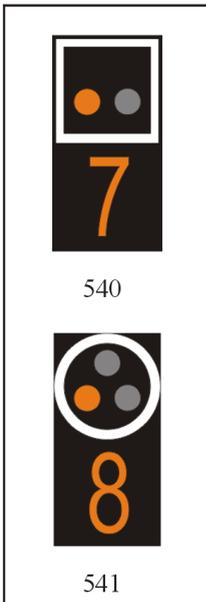


Image

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.



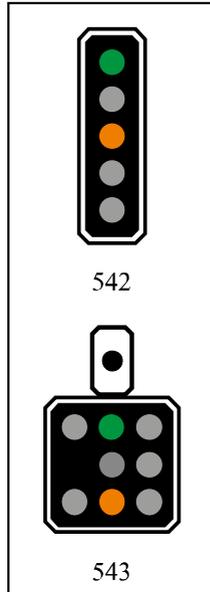
Image

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



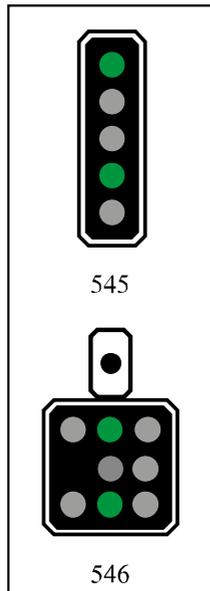
Image

Signification

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

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.



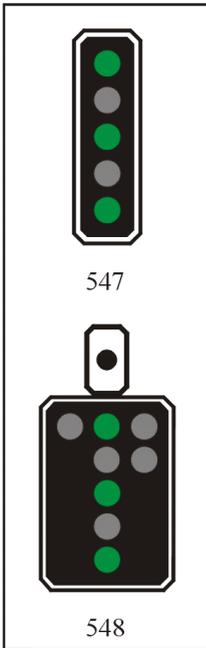
Image

Signification

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

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

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

Signification

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.



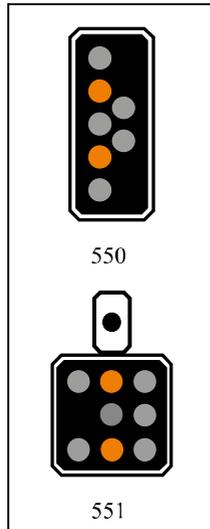
Image

*exécution de vitesse*

Signification

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.

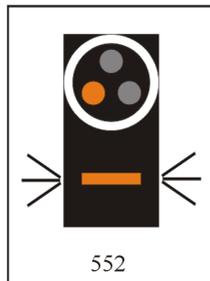
Le prochain signal se trouve à distance réduite.

En relation avec d'autres signaux

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

le prochain signal peut également être

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



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 une extrémité d'une voie avec feu rouge

### 5.3 Signaux complémentaires

#### 5.3.1 Voie occupée

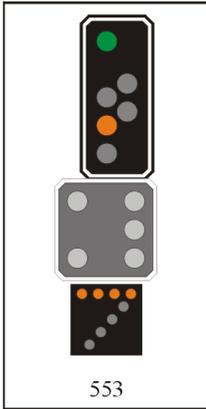


Image *voie occupée*  
Signification il faut s'attendre à trouver un obstacle sur le tronçon suivant le signal

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.

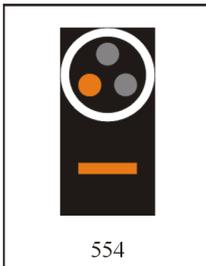
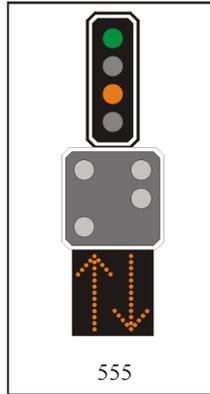


Image *voie occupée*  
Signification il faut s'attendre à trouver un obstacle sur le tronçon suivant le signal

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

*entrée dans une gare sans accès dénivelé aux quais*

Signification

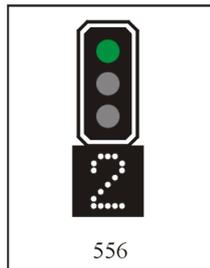
entrée sur la voie la plus proche du bâtiment de la gare ou entrées simultanées

En relation avec d'autres signaux

lorsque le signal est allumé, le signal correspondant présente l'image *exécution de vitesse 40 km/h* ou *itinéraire court*. 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

*indicateur de numéro de voie*

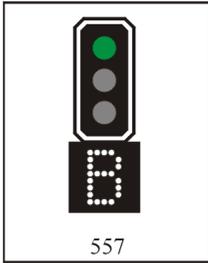
Signification

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*

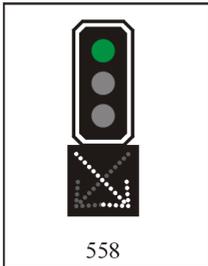
Signification

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

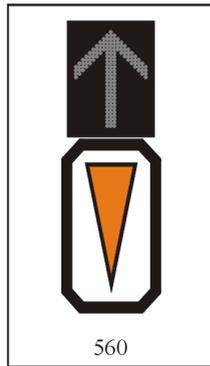
le signal principal correspondant présente une image de voie libre à partir de cette voie

### 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 l'ELV correspondant pouvant être utilisé 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

*indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe combiné avec un signal annonciateur 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

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

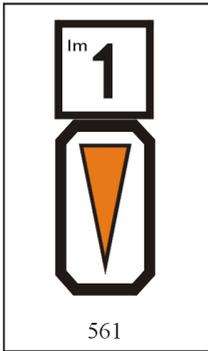


Image *indicateur de point d'arrêt pour signal de groupe combiné avec un indicateur d'image de voie libre*

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.

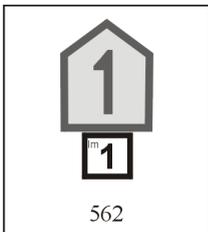
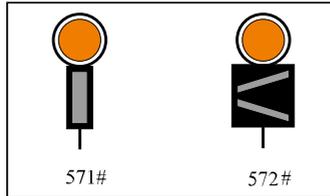


Image *indicateur d'image de voie libre combiné avec un indicateur de point d'arrêt*

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

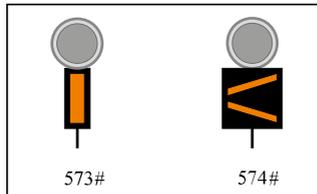
de jour

Image

*voie en cul-de-sac*

Signification

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



de nuit

de nuit

Aiguille munie d'une lanterne fixe

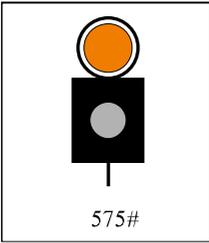
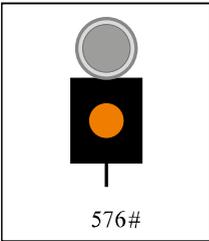


Image  
Signification

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

de jour



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**

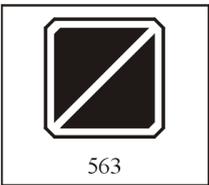
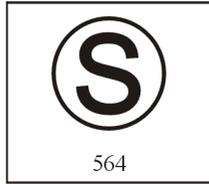


Image  
Signification

*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

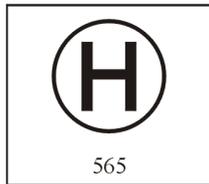
*absence de signal d'entrée*

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

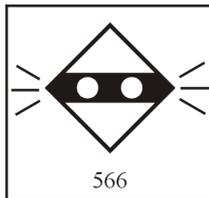
*halte*

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 du lieu d'embarquement.



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**

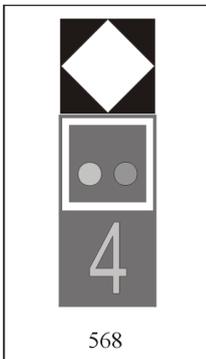


Image *préannonce d’un signal d’entrée du système N*  
 Signification le signal suivant est le signal d’entrée  
 En relation avec d’autres signaux  
 si le signal suivant est un signal répéteur, le signal qui suit ce dernier est le signal d’entrée

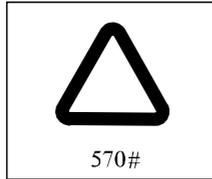
**5.5.5 Panneau de seuil de vitesse pour la vitesse de pleine voie, pour les signaux du système N**



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 0s, 1s, 2, 2s, 3, 3s, 4 etc. pour les trains de 50 m, 150 m, 200 m, 250 m, 300 m, 350 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

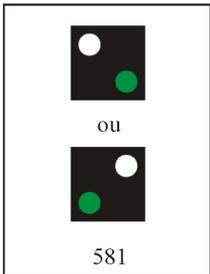
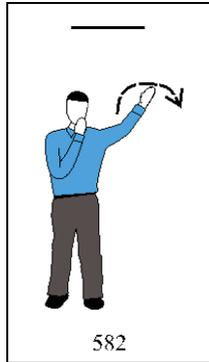


Image *autorisation de départ*  
 Signification transmission de l'autorisation de départ

## 5.6.2 Signaux du personnel pour l'autorisation de départ

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

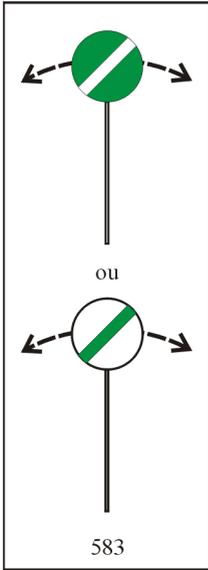
Sifflet à roulette



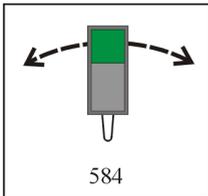
Donner un long coup de sifflet à roulette et lever une fois le bras dans la direction de marche du train, de nuit avec une lampe à feu blanc ou vert, dans le sens de marche.

Image	<i>autorisation de départ</i>
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.

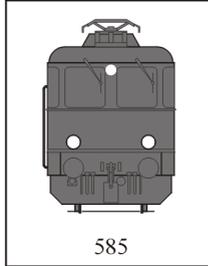
Image *autorisation de départ*

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

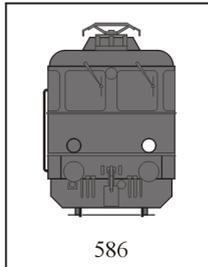
Dans le cadre de ces prescriptions, les unités de trains-navettes sont assimilés à des véhicules moteurs.



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

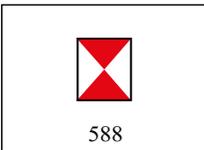
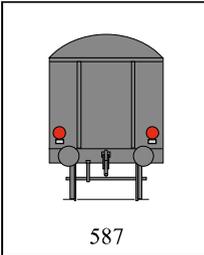


Image *signal de queue du train*

Le dernier véhicule porte à l'arrière sur un axe transversal au-dessus du tampon :

- pour les trains voyageurs
- deux feux rouges (feu continu) selon figure 587
- pour les trains de marchandises
- deux cibles rouges et blanches réfléchissantes selon figure 588 ou
- deux feux rouges (feu continu) selon figure 587

Si cela s'avère nécessaire à cause des conditions de construction des véhicules ou en tenant compte des exigences du GI, le dernier véhicule des trains voyageurs et des trains de marchandises peut porter sur des lignes non interopérables :

- un feu rouge (feu continu) # ou
- un feu rouge clignotant # ou
- une cible rouge et blanche réfléchissante #

### 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

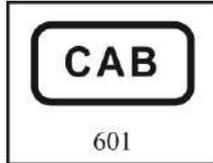
- à l'avant trois feux blancs
- à l'arrière un feu blanc.

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

## 6 Signaux fixes dans une zone de SCab

### 6.1 Panneaux de début et de fin

Les panneaux de début et de fin indiquent l'endroit à partir duquel la zone de SCab débute ou prend fin.



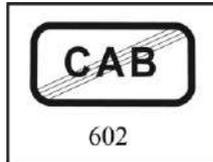
Image

*début CAB*

Signification

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

arrêt pour les mouvements de manœuvre



Image

*fin CAB*

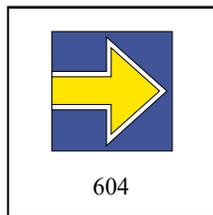
Signification

poursuite de la marche selon la signalisation extérieure

arrêt pour les mouvements de manœuvre

### 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

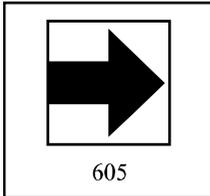
si l'autorisation de circuler CAB fait défaut, arrêt devant le signal d'arrêt ETCS

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.



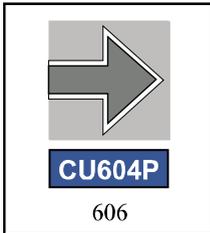
Image

*signal de position ETCS*

Signification

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

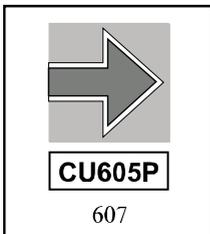
### 6.4 Désignation du signal d'arrêt ETCS et du signal de position ETCS dans une zone de vitesse conventionnelle



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

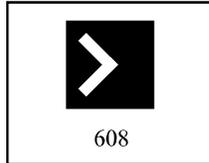


Le signal d'arrêt ETCS et le signal de position ETCS sont désignés par des lettres et des chiffres noirs sur fond blanc. La désignation comprend :

- 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

La signalisation de la position des branchements simples à l'aide de signaux électriques de contrôle d'aiguille doit être observée dans les modes d'exploitation sans autorisation de circuler CAB.

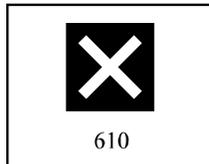
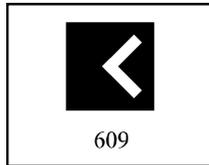


Image

*aiguille en position droite ou gauche*

Signification

circulation sur la branche de droite ou de gauche



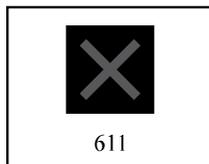
Image

*arrêt*

Signification

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

Utilisable uniquement pour les réseaux à voie normale.



Image

*éteint*

Signification

arrêt devant l'aiguille

## 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.

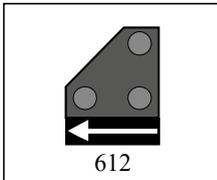
Les signaux de manœuvre ETCS sont désignés par une lettre et un nombre.

### 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.

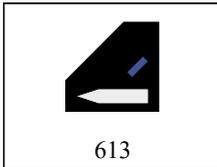
Les signaux de manœuvre ETCS sont situés près du sol, mais peuvent exceptionnellement être surélevés et fixés à un mât par exemple, ou placés de l'autre côté de la voie.

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.

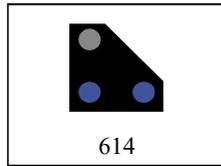
Quand le signal de manœuvre ETCS indique l'image *avancer* ou *avancer prudemment*, cela est reconnaissable à son feu arrière bleu.

### 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



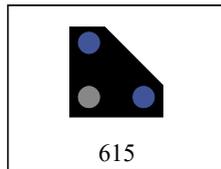
Image

*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*

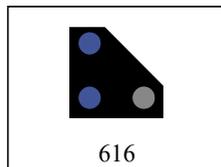
Signification

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*, *avancer prudemment* ou il est suivi d'un signal d'arrêt de manœuvre ETCS ou d'un panneau de passage vers une zone où les aiguilles ne sont pas centralisées.



Image

*avancer*

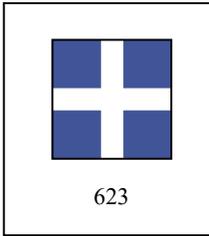
Signification

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 Signal d'arrêt de manœuvre ETCS



Image

*arrêt*

Signification

arrêt devant le signal

En relation avec d'autres signaux

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

## 6.7.6 Panneau de passage vers une zone non centralisée



Image

*passage vers une zone non centralisée*

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.

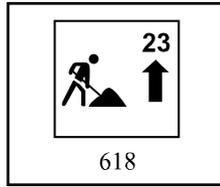
Les panneaux de secteurs de maintenance portent l'identification numérique du secteur de maintenance.

### 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 auprès d'un signal d'arrêt ETCS, d'un signal de position ETCS ou d'un panneau de début CAB ou fin CAB. Ils peuvent également être implantés de manière isolée.

### 6.8.3 Panneau de secteur de maintenance

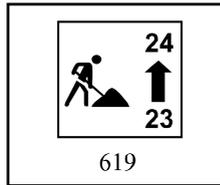


Image

*début du secteur de maintenance*

Signification

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

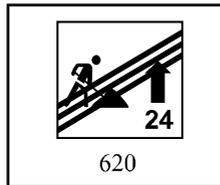


Image

*changement de secteur de maintenance*

Signification

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



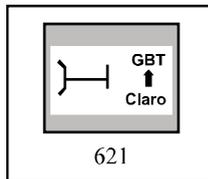
Image

*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



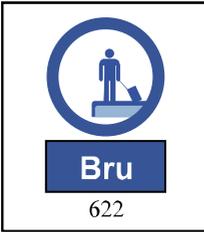
Image

*limite RBC*

Signification

passage d'une RBC à une autre RBC

### 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.

Le panneau ETCS de point d'arrêt peut se trouver dans la zone de signalisation extérieure.

Pour les trains avec arrêt prescrit, l'EOA 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.

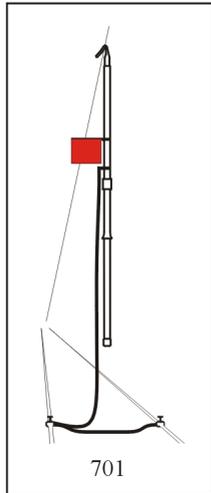
## 7 Signaux pour la traction électrique

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

### 7.1 Signaux valables pour la traction électrique en général

Dans une zone de SCab, 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



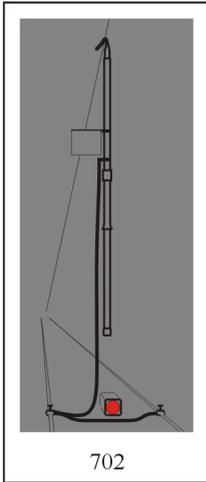
Image

*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

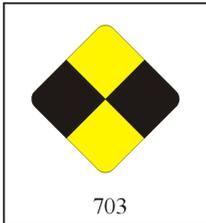
de jour



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*

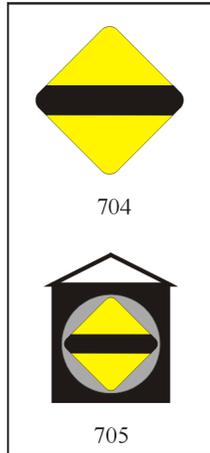
Signification

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

Signification

*signal d'abaissement*

arrêt pour les véhicules avec pantographe levé

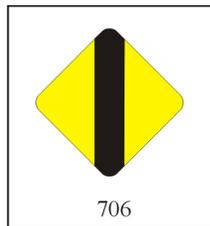
En relation avec d'autres signaux

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

Signification

*signal final d'abaissement*

autorisation de relever les pantographes

En relation avec d'autres signaux

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

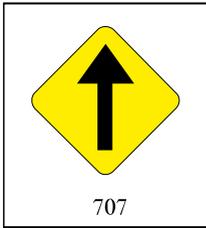


Image *signal de suppression d'abaissement*

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.

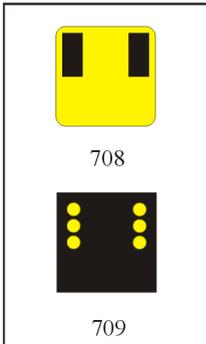


Image *signal avancé de déclenchement*

Signification préparation du déclenchement

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

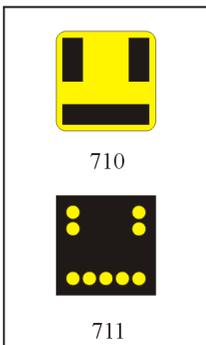
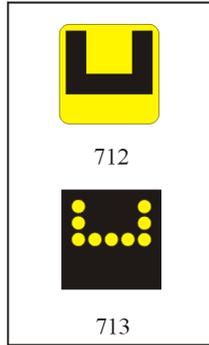


Image *signal de déclenchement*

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

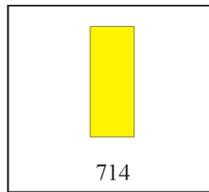
poursuite de la marche avec disjoncteur principal enclenché

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.

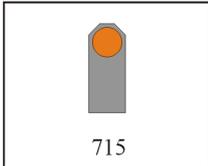
## 7.2 Signaux des zones de transition entre différents courants

### 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

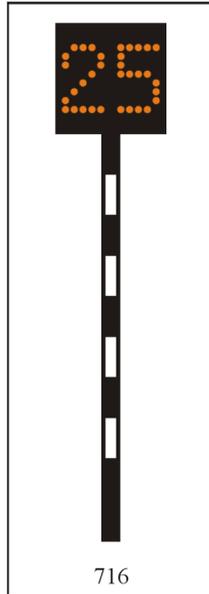
- arrêt pour les véhicules moteurs monocourants avec le pantographe levé
- arrêt pour les véhicules moteurs polycourants avec le pantographe levé

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-	jusqu'à 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*

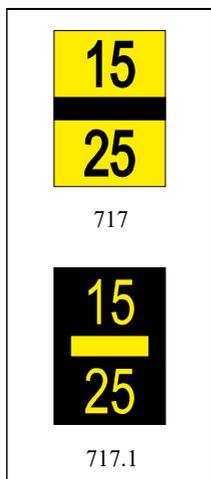
Signification

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

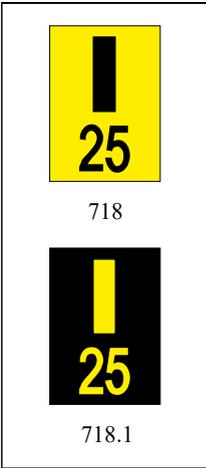
Exception :

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

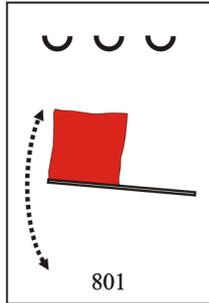
ce signal est précédé d'un signal de commutation.

## 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.



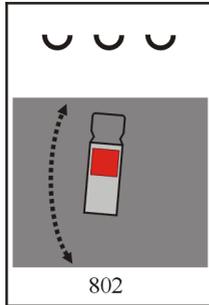
de jour

Image

Signification

*arrêt – danger*

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



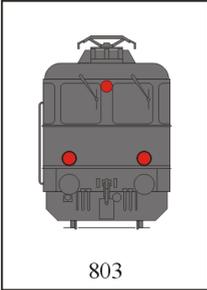
lampe rouge  
de nuit

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

### 8.1.2 Signal d'alerte



ou

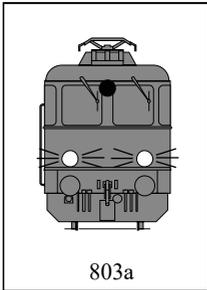
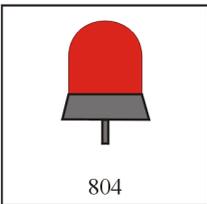


Image  
Signification

*signal d'alerte*  
arrêt pour les trains et les  
mouvements de manœuvre  
circulant sur des voies paral-  
lèles

### 8.1.3 Arrêt de secours sur les chantiers



plusieurs feux  
rouges

Image  
Signification

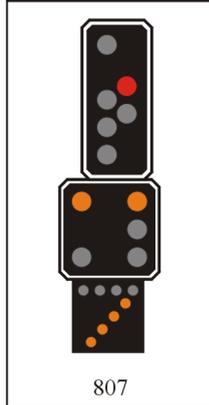
*arrêt de secours sur les chan-  
tiers*  
arrêt pour les trains et les  
mouvements de manœuvre

## 8.2 Signaux lors de dérangements

### 8.2.1 Chiffre plus valable

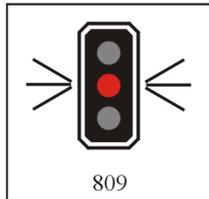
## 8.2.2 Signal auxiliaire

### 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)

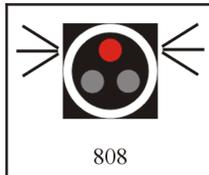
et en *marche à vue*

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*

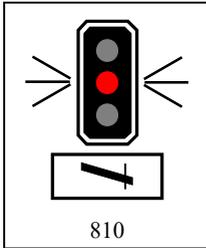
assentiment pour le franchissement d'un signal principal présentant un feu rouge clignotant et en *marche à vue*

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 principal pour installation de passage à niveau en dérangement

Signal principal pour installation de passage à niveau en dérangement du système L



Image

Signification

*installation de passage à niveau en dérangement*

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 surveille plusieurs installations de passage à niveau, il est complété par une plaque complémentaire indiquant le nombre d'installations de passage à niveau. Il faut renoncer à la plaque complémentaire à l'intérieur d'une zone avec imbrication d'installations de passage à niveau.

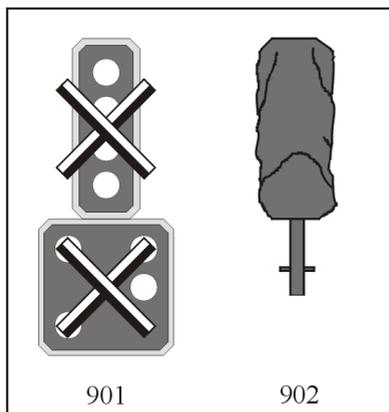
En relation avec d'autres signaux

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

## 9 Signaux non valables ou à validité temporaire

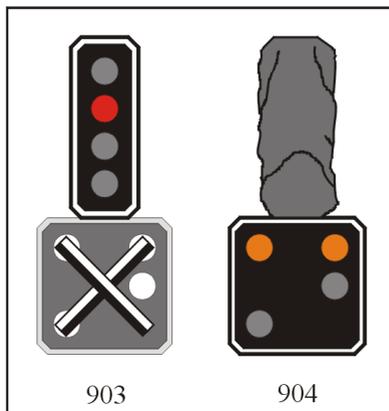
### 9.1 Signaux non valables

#### 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



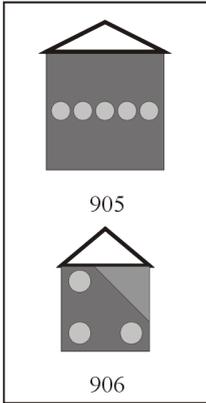
Quand plusieurs signaux sont réunis sur le même support, ceux qui ne sont pas munis d'un croisillon ou qui ne sont pas masqués sont valables.

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 lumineux à validité temporaire

### 9.2.1 Signaux lumineux 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 lumineux qui ne sont pas surmontés d'un triangle blanc

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

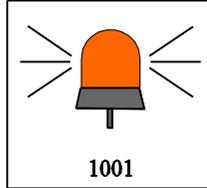
- signal de voie occupée du système L
- signal pour entrées simultanées
- signal indicateur de numéro de voie
- signal indicateur de direction
- signal auxiliaire du système L
- signal pour arrêt facultatif
- signal pour section de protection facultative #
- signal de protection des zones commutables #
- signal de changement de tension #

## 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 MEC.

### 10.1 Alarme de chantier, fixe ou mobile

#### 10.1.1 Alarme optique



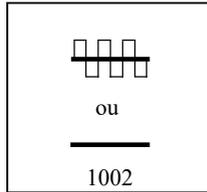
Image

*installation d'alarme optique*

Signification

complète les signaux d'alarme acoustiques ou les remplace selon les instructions du GI.

#### 10.1.2 Alarme acoustique



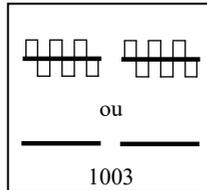
1 long son oscillant ou continu, avec un moyen d'alarme acoustique

Image

*signal d'alarme 1*

Signification

approche d'un convoi sur la voie contiguë



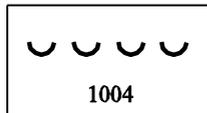
2 longs sons oscillants ou continus, avec un moyen d'alarme acoustique

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*

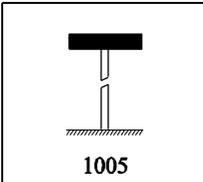
Signification

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*

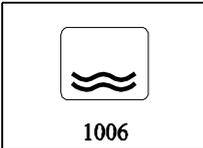
Signification

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.



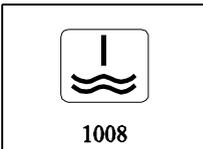
Image

*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**

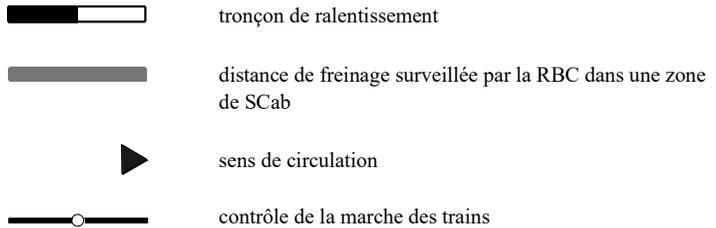
---

### **Exemples pour l'implantation des signaux de ralentissement**



# 1 Implantation des signaux de ralentissement

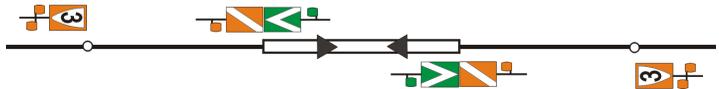
## 1.1 Légende



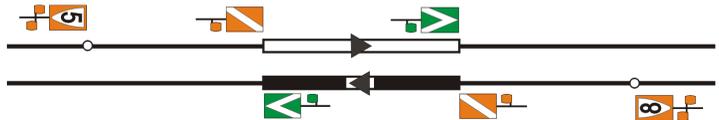
Les signaux sont représentés comme le MEC les voit dans le sens de marche. Le haut de chaque signal marque son emplacement effectif perpendiculairement à la voie.

## 1.2 Limitation unique de vitesse sur la même voie

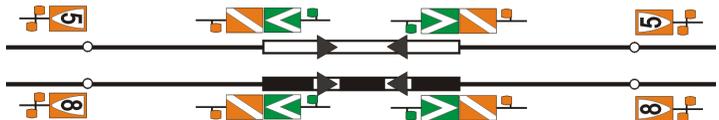
### 1.2.1 Simple voie



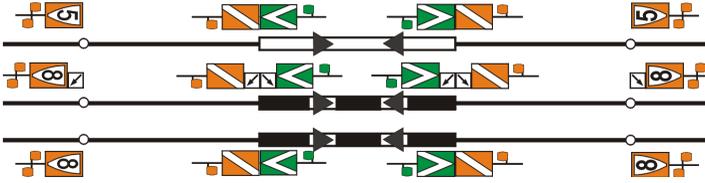
### 1.2.2 Tronçon à deux voies équipé pour l'exploitation à voie unique



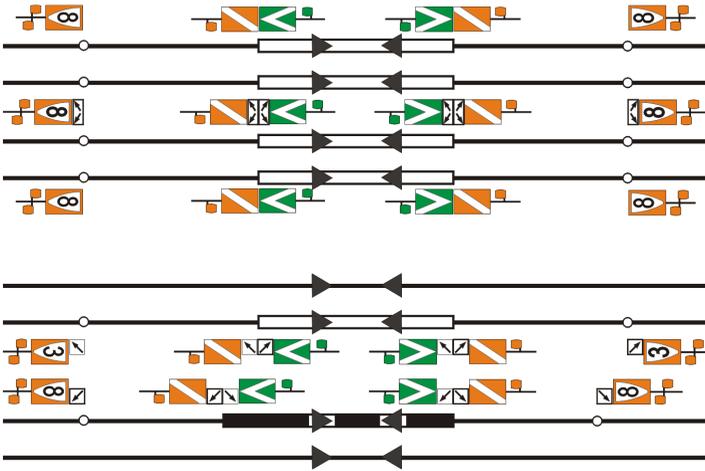
### 1.2.3 Tronçon à deux voies banalisées



1.2.4 Tronçon à trois voies banalisées

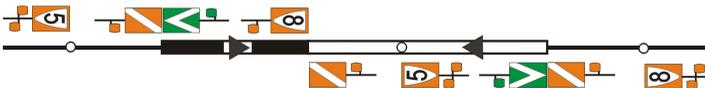


1.2.5 Tronçon à quatre voies banalisées

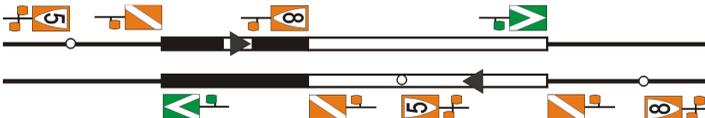


1.3 Limitations de vitesse différentes sur la même voie

1.3.1 Simple voie



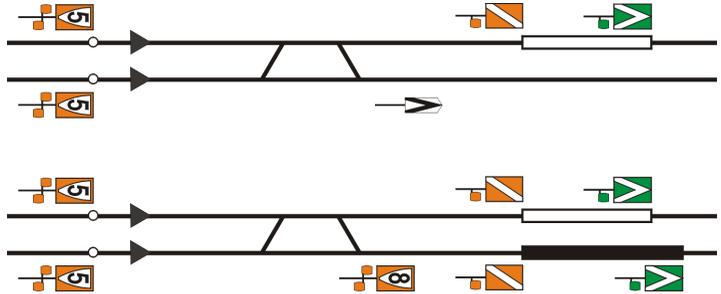
1.3.2 Tronçon à deux voies équipé pour l'exploitation à voie unique



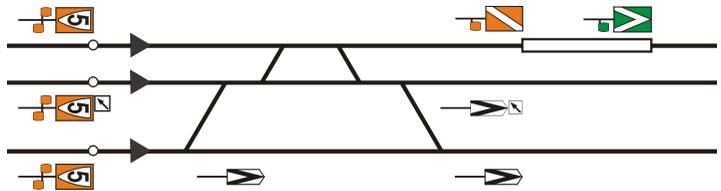
### 1.4 Limitations différentes sur des voies parallèles après un poste à diagonales d'échange

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

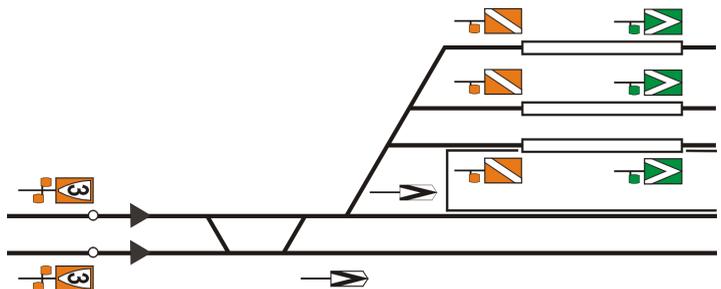
#### 1.4.1 Tronçon à deux voies banalisées



#### 1.4.2 Tronçon à trois voies banalisées

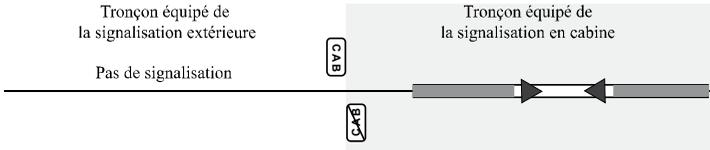


#### 1.4.3 Tronçon à deux voies banalisées et voies d'une gare

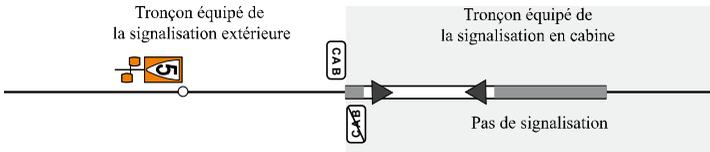


**1.5 Signalisation des tronçons de ralentissement dans une zone de SCab**

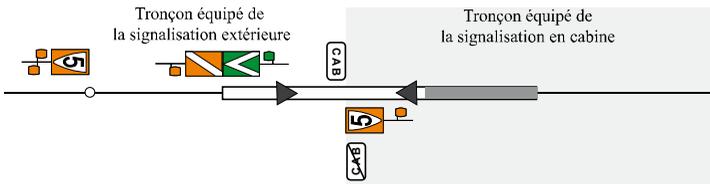
**1.5.1 Tronçon de ralentissement avec une vitesse de 40 km/h et plus à l'intérieur d'une zone de SCab**



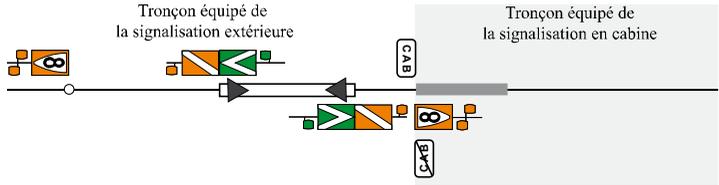
**1.5.2 Tronçon de ralentissement à l'intérieur d'une zone de SCab avec distance de freinage partiellement dans la zone de la signalisation extérieure**



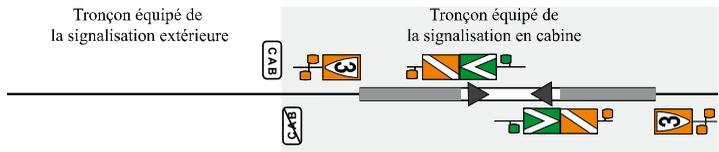
**1.5.3 Tronçon de ralentissement dans la zone de transition entre la signalisation extérieure et la SCab**



**1.5.4 Tronçon de ralentissement à l'intérieur d'un tronçon équipé de la signalisation extérieure avec distance de freinage partiellement dans une zone de SCab**



**1.5.5 Tronçon de ralentissement avec une vitesse inférieure à 40 km/h dans une zone de SCab**



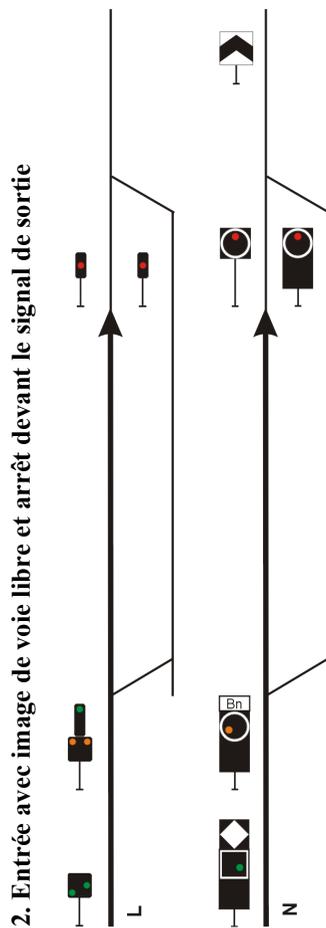
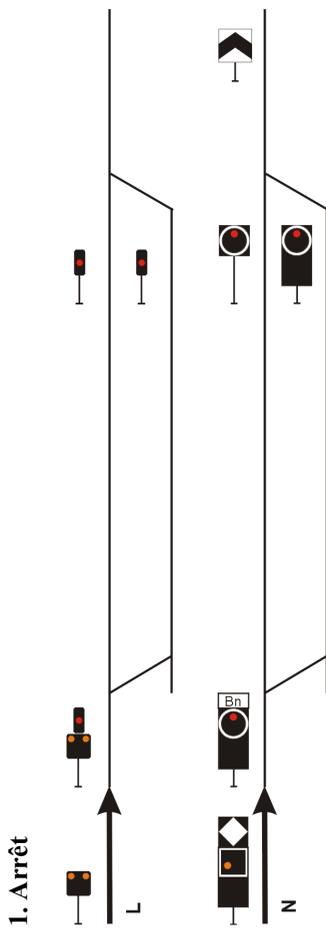


## **Complément 2**

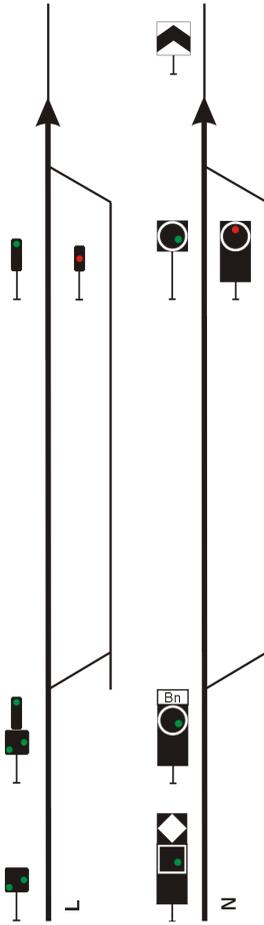
---

### **Exemples de succession de signaux pour les trains**

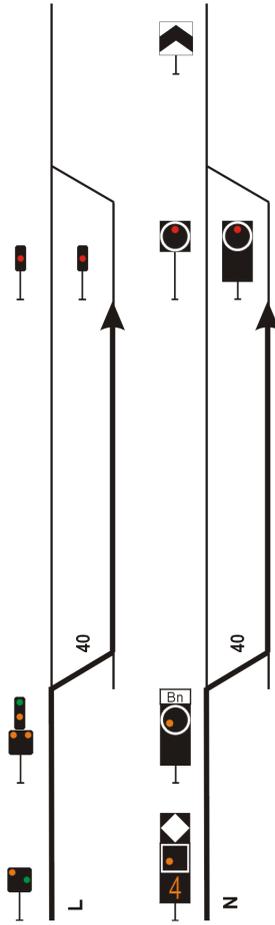




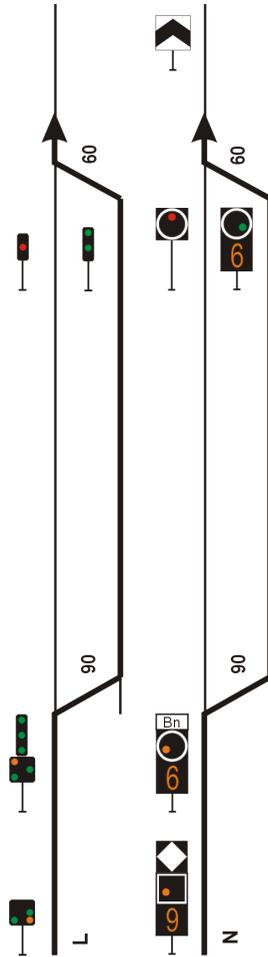
**3. Passage avec image de voie libre**



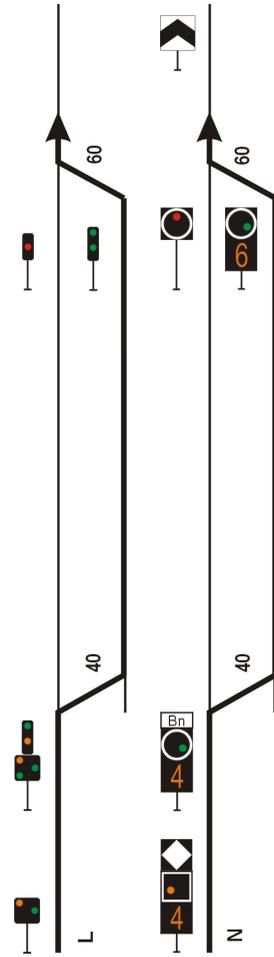
**4. Entrée avec vitesse signalée et arrêt devant le signal de sortie**



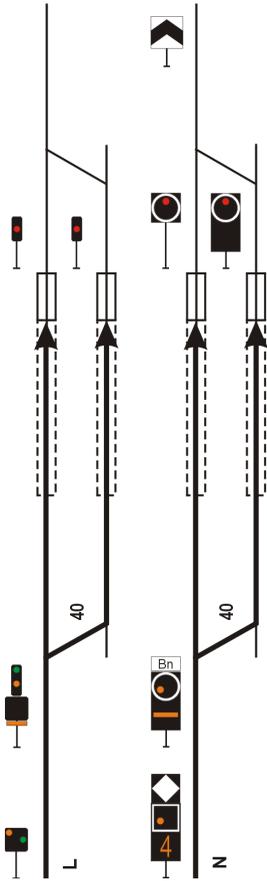
**5. Passage avec vitesses signalées**  
**Vitesse d'entrée supérieure à la vitesse de sortie**



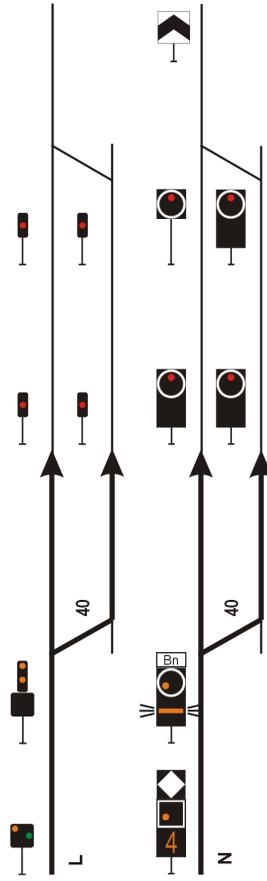
**6. Passage avec vitesses signalées**  
**Vitesse d'entrée inférieure à la vitesse de sortie**



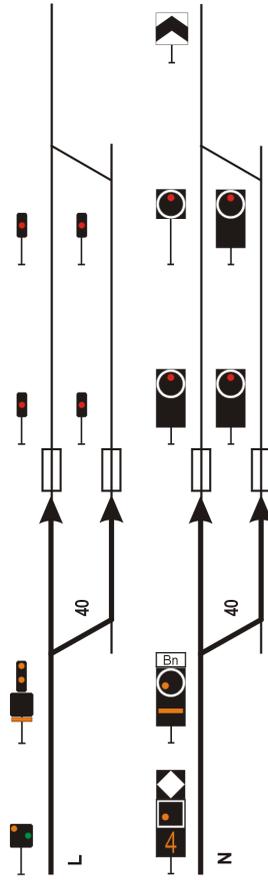
7. Entrée sur une voie occupée



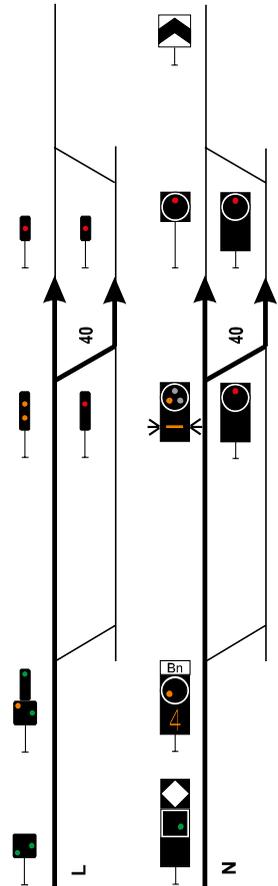
8. Itinéraire court indiqué au signal d'entrée



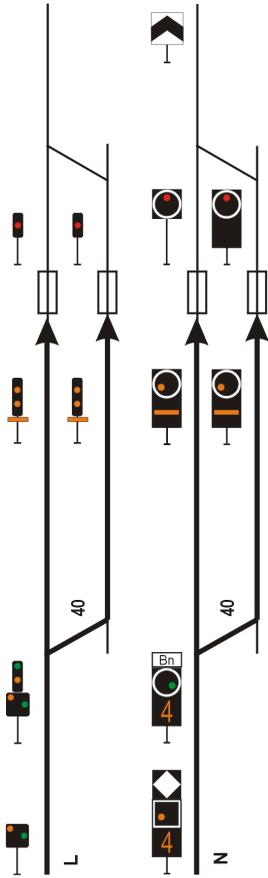
9. Itinéraire court sur une voie occupée



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**

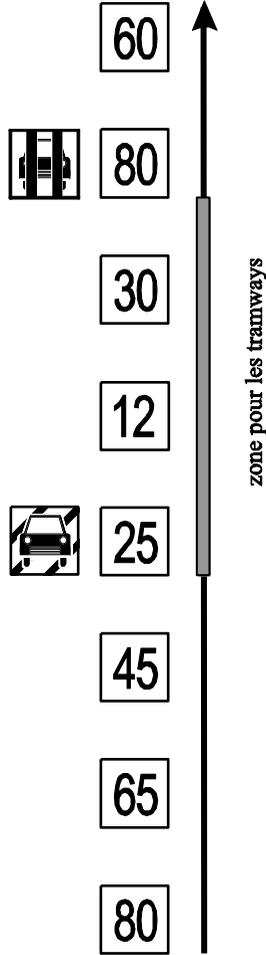


**Signalisation continue de la vitesse avec une zone pour les chemins de fer routiers**

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 chemins de fer routiers

Signalisation de la vitesse





## **Annexe 1**

---

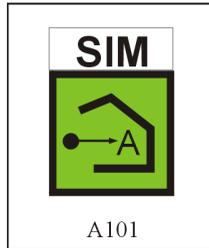
### **Signaux SIM**



## 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

*panneau initial d'annonce d'entrée dans le corridor*

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

*panneau final d'annonce d'entrée dans le corridor*

Signification

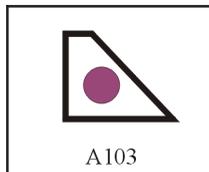
l'annonce est achevée

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

*arrêt*

Signification

arrêt devant le signal

### 1.3 Signaux d'interdiction SIM

#### 1.3.1 Signal avancé SIM

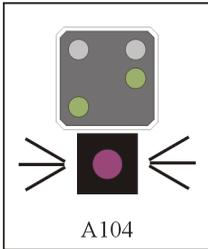


Image *avertissement*  
 Signification arrêt devant le prochain signal d'interdiction SIM  
 En relation avec d'autres signaux  
 Ce signal est suivi d'un signal d'interdiction SIM

#### 1.3.2 Signal d'interdiction SIM

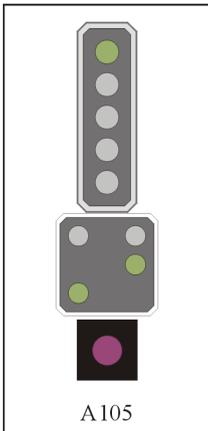
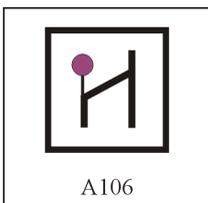


Image *arrêt*  
 Signification arrêt devant le signal  
 En relation avec d'autres signaux  
 Ce signal est précédé d'un signal avancé SIM

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

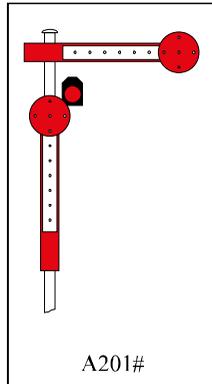


Image *arrêt*

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.

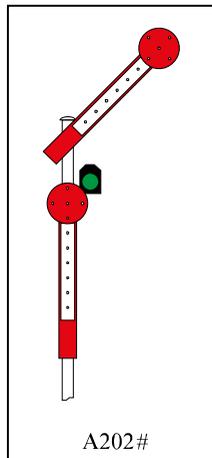


Image *voie libre (Image 1)*

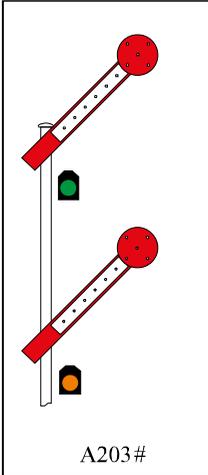
Signification *circulation à la vitesse maximale indiquée dans les tableaux des parcours*

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

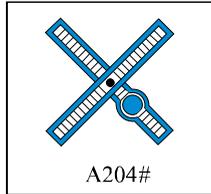
En relation avec d'autres signaux

- 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

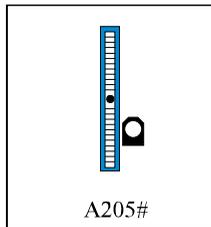
*manœuvre interdite*

Signification

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

Sur assentiment du CC, 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 manœuvre pour installations de débranchement**



# 1 Signaux de manœuvre pour installations de débranchement

## 1.1 Chiffre plus valable

## 1.2 Signal de débranchement

### 1.2.1 Généralités

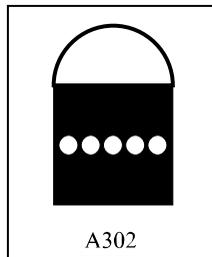
Les signaux de débranchement ordonnent la pousse, l'arrêt et le retrait sur une bosse de débranchement. L'image présentée apparaît sur les deux faces. Ils sont normalement éteints et n'ont alors aucune signification.

Les signaux de débranchement ont la même forme et présentent les mêmes images que les signaux de manœuvre 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 MEC.

### 1.2.2 Images des signaux de débranchement

Arrêt



Image

Signification

*arrêt*

arrêt du mouvement de manœuvre

Pousser

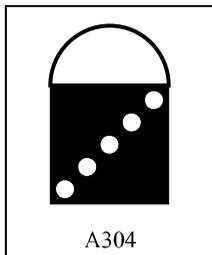


Image  
Signification

*pousser*  
pousser lentement en direction  
de la bosse de débranchement





**Communication, 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. SCab)
- les procédures d'alarme particulières et automatisées (par ex. systèmes d'avertissement automatiques sur les chantiers).

## **1.2 Sécurité et communication liée à la sécurité**

La sécurité ne doit en aucun cas dépendre de l'établissement d'une liaison de communication. La communication liée à la sécurité est prioritaire sur toute autre 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 personnes impliquées et de difficulté de compréhension, on utilisera la langue officielle du lieu.

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

## **1.4 Information à la clientèle**

Les GI et les ETF 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.



### **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 **Informier**

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 GI 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 GI 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 GI transmet les documents nécessaires ou annonces à ses services concernés et aux ETF 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 MEC 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 CMAN.

En cas d’annonces à court terme, le CC avise contre quittance le MEC. Le MEC doit cependant noter par écrit au moins le numéro du train.

## **5.2 Documents pour le MEC**

Le MEC prélève les données de la marche et du tableau des parcours nécessaires à la conduite convois. Dans le trafic transfrontalier sur des lignes interopérables, les documents doivent être structurés par l'ETF selon les exigences de la STI.

## **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 GI.

### **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
- dans une zone de SCab, les points d'arrêt commerciaux avec leur point kilométrique ainsi que les zones de vitesse
- la déclivité déterminante entre les différentes gares. Dans une zone de SCab, 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 <b>1507</b>
R 125

Numéro du train ou mouvement de manœuvre, si nécessaire avec la période de circulation

Catégorie de train et de freinage, pour les trains de locomotive seulement « loc »

<b>B</b>
R 125

Marche cadencée

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 <b>F</b>
61558 <b>P</b>
25 28567 <b>Y</b>

Facultatif

Trains de marchandises ou trains de service avec service voyageurs

Facultatif les autres jours

Pour les mouvements de manœuvre en pleine voie, le numéro doit être complété de la lettre R.

36579 <b>R</b>

Mouvement de manœuvre en pleine voie

### 5.5.2 Colonne des heures de circulation

<b>12.25</b>	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
<b>7.12</b>	Heure d'arrivée
<b>14</b>	Heure de départ
	Mentionné seulement lors d'un arrêt de plus d'une minute
<b>H</b>	Arrêt sans indication de l'heure de départ
<b>(H)</b>	Arrêt facultatif
<b>(H) 27</b>	Arrêt facultatif avec indication de l'heure
<b>(32)</b>	Heure de passage
<b>7(03)</b>	Heure de passage dont les minutes sont différentes
<b>(08)</b>	
<b>--</b>	Passage sans indication de l'heure

Signes placés à gauche des heures de circulation :

<b>★ 44</b>	Autorisation de départ nécessaire par le CC
<b>⊠ 15.37</b>	Entrée sur voie occupée

## 5.6 Description du tableau des parcours

### 5.6.1 Colonne des gares

<p><b>Montagny</b></p> <p>CAST { CASI Castione-Arbedo</p> <p>Tomy</p>	<p><u>Sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure</u> Gare</p> <p><u>Dans une zone de SCab</u> Zone de manœuvre avec ou sans point d'arrêt commercial</p> <p><u>Dans une zone de SCab</u> Zone de manœuvre avec plusieurs points d'exploitation avec ou sans point d'arrêt commercial</p> <p><u>Sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure</u> Halte</p> <p><u>Dans une zone de SCab</u> Point d'arrêt commercial sans zone de manœuvre</p>
---	--

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 MEC 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 SCab dans la zone de vitesse conventionnelle, sur lequel un passage en mode d'exploitation « Reversing » n'est pas possible</p> <p>Tronçon équipé de la SCab, limite entre la zone de vitesse conventionnelle et la zone de vitesse étendue</p> <p>Tronçon équipé de la SCab dans la zone de vitesse étendue, sur lequel un passage en mode d'exploitation « Reversing » est possible</p> <p>Tronçon équipé de la SCab dans la zone de vitesse étendue, sur lequel un passage en mode d'exploitation « Reversing » n'est pas possible</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 CC
↘ Nuilly	Installation de passage à niveau ouverte avant le signal de sortie

Les signes ci-après, placés sous le nom des gares, signifient :

<b>Chevroux</b> ⊥ B 1-3	Voies en cul-de-sac dans une gare de passage ou entrée sur une voie à utilisation restreinte
<b>Villarey</b> ↕ Im 2	Entrée dans une gare sans accès dénivelé aux quais lorsque l' <i>exécution de vitesse</i> signalée correspond
<b>Praratoud</b> ★ 6-10	Autorisation de départ nécessaire par le CC pour les voies spécifiées

Les vitesses maximales en gare sont représentées comme suit :

<b>Joyeville</b>		Vitesse en gare : la vitesse de pleine voie la plus élevée avant ou après la gare est applicable
<b>Bollion</b>	60	Vitesse en gare
<b>Châbles</b>	<u>140</u> 125	Vitesse d'entrée Vitesse de sortie
<b>Savièse</b>	<u>25-10</u> 35	Graduation de la vitesse
<b>Bottoflens</b>	Ⓢ 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 km 66.5</i>	Emplacement d'une zone pour les chemins de fer routiers

### 5.6.2 Colonne des vitesses

<b>A</b>				
Rapport de freinage en %	115	80	65	50
<b>Le Mouret</b>	75	70	65	45
<i>Marly</i>			55	35
<b>Senèdes</b>		75	70	XX
<b>La Roche</b>			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 SCab, aucune vitesse n'est indiquée dans les tableaux des parcours.

### 5.6.3 Colonne pour la communication mobile

Canal ou no	
<b>S</b>	<b>GSM</b>
21	1301
21.2	

Système de communication mobile

Canal ou numéro de sélection abrégé

Cela permet d’atteindre le CC 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 chemins de fer routiers

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 SCab

Fin du tronçon équipé pour la SCab

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 les formulaires de la première catégorie. Les ordres seront transmis au plus près possible de l'endroit d'exécution.

#### **6.2.2 Remise d'un ordre directement au destinataire**

Le CC doit remettre l'ordre au MEC se trouvant à l'avant du convoi. Le reste du personnel roulant concerné doit être avisé contre quittance par le MEC.

L'*ordre 9* doit être retransmis par le MEC se trouvant à l'avant du convoi au moyen d'un ordre à protocoler.

#### **6.2.3 Remise d'un ordre sur mandat**

Le CC peut déléguer la remise d'un ordre. Dans ce cas, le mandat de remise d'un ordre à protocoler doit également être protocoler. Les mesures de sécurité éventuelles doivent être prises avant de transmettre cet ordre.

La remise d'un ordre doit être confirmée contre quittance au CC de la gare qui a émis l'ordre. Le MEC peut aussi confirmer la réception d'un ordre directement à la gare qui a émis l'ordre.

La remise de l'*ordre 1* ne doit pas être confirmée.

#### **6.2.4 Transmission de l'assentiment**

Dans le cas d'un ordre à protocoler, le CC 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 à protocoler**

Si un ordre à protocoler n'est pas nécessaire ou est supprimé, il faut aviser le MEC par un *ordre 4* à protocoler.

## **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 MEC 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 de l'ECF.

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 MEC doivent pouvoir communiquer. Avant le départ, il convient de s'assurer du bon fonctionnement de la liaison entre tous les MEC.

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 une autre personne impliquée. 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 une personne distincte ou à un groupe de personnes. 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 personnes impliquées sont appelées individuellement. Chaque personne impliquée 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 personnes impliquées 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 personnes impliquées 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 MEC, c'est le MEC se trouvant à l'avant du convoi qui est concerné. Si l'on désire appeler le MEC 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. Les personnes concernées doivent indiquer leur position. La désignation de la position doit être choisie en fonction de la situation, par ex. une gare, une centrale d'exploitation, un tronçon de la pleine voie, l'indication kilométrique, l'emplacement devant un signal ou devant un indicateur. 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 impliquées à la communication contribue à éviter les malentendus et les accidents; elle revêt donc une extrême importance pour la sécurité.

En principe, le convoi doit être à l'arrêt lorsqu'un ordre doit être donné par écrit par le personnel roulant. L'ETF peut procéder à une évaluation commune des risques avec le GI concerné afin de déterminer, le cas échéant, les conditions dans lesquelles il est sûr de déroger à ce principe.

### 8.3.1 Discipline verbale

- Les formules de conversation prescrites doivent être appliquées
- les numéros de trains seront toujours prononcés en entier
- les numéros à plusieurs chiffres doivent être prononcés sous la forme d'un seul chiffre et être transmis l'un après l'autre selon les exemples ci-après :

782	sept-huit-deux
5543	cinq-cinq-quatre-trois
19471	un-neuf-quatre-sept-un

- pour éviter toute erreur on utilisera, en lieu et place de lettres isolées, des mots complets. Par ex : « Bravo 9 » au lieu de « B 9 », « Mike 7 » au lieu de « M 7 »
- lors de difficultés de compréhension, les mots doivent être au besoin épelés. On utilisera pour cela des mots ne présentant aucune ambiguïté (voir la table de l'épellation)
- on n'utilisera des expressions locales que si toutes les personnes impliquées 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 faire patienter brièvement l'interlocuteur :
 

<i>attendez</i>	introduit une pause dans une liaison en cours
-----------------	---
- si la conversation doit reprendre ultérieurement :
 

<i>je rappelle</i>	annonce l'interruption imminente de la liaison
--------------------	--
- 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
- pour introduire un appel d'urgence :
 

<i>mayday, mayday, mayday</i>	identique dans toutes les langues, à ne pas utiliser si une fonction d'appel d'urgence technique est disponible
-------------------------------	---

- dans le contexte de remise d'ordres :
 

<i>suppression d'un ordre</i>	introduction pour la suppression et le retrait d'un ordre
<i>erreur (et év. préparez un nouvel ordre)</i>	en cas de problème de transmission technique ou si l'émetteur a transmis des informations erronées.

### 8.3.3 Application des formules en cas de conversation en mode interphone

Emetteur « Magne »	Destinataire « Demierre »	Signification
<b>appel ouvert / appel de groupe</b>		
<i>Ecoute brève</i>		
<b><i>Demierre de Magne répondez</i></b>		identification de l'expéditeur
	<b><i>Magne de Demierre compris, répondez</i></b>	identification du destinataire
<b><i>compris, « TEXTE » répondez</i></b>		transmission du message
	<b><i>compris, « répéter le TEXTE » répondez</i></b>	répétition du message
<b><i>Juste</i></b>		confirmation de la transmission exacte
<b><i>Terminé</i></b>		fin de la conversation
<b>Appel sélectif</b>		
<i>appel sélectif - son de confirmation</i>	<i>son d'appel</i>	
	<b><i>Demierre, répondez</i></b>	identification du destinataire
<b><i>Magne, compris, « TEXTE » répondez</i></b>		transmission du message
	<b><i>Compris, « répéter le TEXTE » répondez</i></b>	répétition du message

<b>Juste</b>	confirmation de la transmission exacte
<b>Terminé</b>	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)**

<b>Emetteur « Chassot »</b>	<b>Destinataire « Salomon »</b>	<b>Signification</b>
<b>Appel sélectif</b> <i>appel sélectif</i>	<i>son d'appel</i>	
	<b>Poste directeur</b> <i>Mannens, Salomon</i>	identification du destinataire
<b>Poste directeur</b> <i>Autafond, Chassot</i>		identification de l'expéditeur
« <b>TEXTE</b> »		transmission du message
	« <i>répéter le TEXTE</i> »	répétition du message
<b>Juste</b>		confirmation de la transmission exacte
« <b>TEXTE</b> »		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 la personne assurant la conduite indirecte en tête du convoi et le MEC.

### **9.2 Structure du réseau avec un système de radio**

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 avec un système de radio**

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 MEC) doit être effectué comme suit :

- avec chaque personne impliquée de l'équipe de manœuvre
  - au début de l'activité radio
  - après un changement de canal radio
- avec une personne impliquée quelconque de l'équipe de manœuvre
  - par une nouvelle personne impliquée 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 communication existant, on peut appliquer les formes de conversation simplifiées ci-après :

- après avoir identifié le destinataire, on renoncera à préciser la position et 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 CC établit tout d'abord le parcours demandé
- ensuite, le CC quitte en entier le libellé du parcours demandé et transmet simultanément l'assentiment avec le mot « établi »
- si le parcours demandé ne peut pas être établi immédiatement, le CC le justifiera en transmettant le message « attendez ». Dans ce cas, le CC 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 CC répète en entier le libellé de la demande
- le CMAN 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 MEC**

Les communications destinées au MEC 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 en phonie pour des mouvements de manœuvre, 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 CMAN et le MEC 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 MEC 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 MEC de quitter avant que le CMAN 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 MEC 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 CMAN peut transmettre de vive voix les ordres s'il n'y a pas lieu d'aviser d'autres EMAN équipés d'un moyen de communication mobile.

#### 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 CMAN. Elle ne doit être enclenchée que lorsque le MEC a quittancé correctement l'ordre de rouler et que le CMAN a vérifié l'exactitude de l'ordre quittancé. Dans ce cas, il est possible de renoncer à la formule de conversation « juste ».

Le MEC ne roulera que lorsque la surveillance de liaison aura été activée. Si celle-ci s'interrompt, le personnel impliqué prend 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 CMAN 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, à l'intérieur du chantier et selon les cas, pour l'établissement de liaisons entre un chantier et les gares ou sous-stations.

Les moyens permettant d'établir la liaison et le type de liaison (par ex. numéro de téléphone, canal radio) pour la communication est définie sont définis par la DSEC, ou, à la rigueur, par le CS. Un plan d'organisation règle l'attribution correspondante. Ce plan contient également les mesures à prendre en cas d'interruption des liaisons de communication. Les moyens permettant d'établir la liaison et les types de liaison attribués ne peuvent pas être changés sans l'accord du CS.

Les annonces de train doivent être formulées de manière simple. La SENT transmet directement le contenu du message en appelant le PROT et ce dernier quittance le message reçu.

Pour les transmissions entre la SENT et le PROT, il faut pouvoir assurer la transmission à temps et de manière fiable des messages relatifs à l'annonce des trains.

### **10.2 Utilisation de systèmes de radio**

#### **10.2.1 Contrôle de fonctionnement**

L'ensemble du personnel équipé d'appareils radio effectue un contrôle de fonctionnement selon le plan d'organisation comme suit :

- avec chaque personne impliquée du réseau radio
  - au début du trafic radio
  - lors d'un changement du canal radio
- avec une personne impliquée quelconque du réseau radio
  - par une nouvelle personne impliquée 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'une personne impliquée.

Il est interdit d'utiliser le son de contrôle ou d'appel pour effectuer ces contrôles de liaison.

### **10.2.3 Nom d'appel et indentation**

Après un appel, les personnes impliquées doivent débiter chaque séquence de conversation en plus avec leur propre nom d'appel.

### **10.2.4 Liaisons radio entre la SENT et le PROT**

Lors de l'utilisation de la radio des travaux pour la liaison entre la SENT et le PROT, il convient d'appliquer les dispositions suivantes :

- il faut prévoir des canaux spécialement réservés à cet effet
- ces canaux ne peuvent pas être utilisés pour d'autres conversations
- lorsque plusieurs PROT doivent quittancer un message, il y a lieu de fixer préalablement un ordre de succession.

## **Complément 1**

---

### **Exemples de conversations en phonie**



## 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 1-5- 1-4-2 est-elle déclenchée ?*

Réponse exacte :

MEC : *Oui, la ligne de train du train 1-5-1-4-2 est déclenchée.*

ou :

MEC : *Non, la ligne de train est sous tension.*

Réponse erronée, si la ligne de train n'est pas encore déclenchée :

MEC : *Oui, je déclenche la ligne de train.*

## 2 Formulations positives

Juste : *« Evacuez immédiatement la voie »*

*« Loc 1-8-2-1 attendez »*

*« Voie 3 est occupée »*

*« Ligne de contact est enclenchée »*

Faux : *« Ne pas occuper la voie »*

*« Loc 1-7-3-1 ne pas rouler »*

*« La voie 1-5 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 : *Mayday, mayday, mayday du CC 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 : *MEC train 1-5-2-1 de poste directeur Yverdon, répondez*
- MEC : *Poste directeur Yverdon de MEC train 1-5-2-1 à Chavornay, compris, répondez*
- CC : *Compris, train 1-5-2-1 doit le 1-4 mai 2-0-2-0 s'arrêter exceptionnellement en gare de Concise pour laisser monter du personnel, répondez*
- MEC : *Compris, train 1-5-2-1 doit le 1-4 mai 2-0-2-0 s'arrêter exceptionnellement à Concise pour laisser monter du personnel, répondez*
- CC : *Juste, terminé*
- Liaison terminée.

#### 5 Transmission d'un ordre à protocoler

- CC : Appel ouvert avec écoute brève
- CC : *MEC train 1-5-2-5 de poste directeur Nyon, répondez*
- MEC : *Poste directeur Nyon de MEC train 1-5-2-5 à Gland, compris, répondez*
- CC : *Compris, j'ai un ordre 1, répondez*
- MEC : *Compris, je suis prêt, répondez*
- CC : *Compris, train 1-5-2-5 (champ A), le 1-1 août 2-0-2-0 (champ B), CC Nyon (champ C), train à Gland (champ D), franchissement à l'arrêt (cocher le champ 1) du signal de sortie CHARLIE 4-1 (champ 1.1-0) à Gilly-Bursinel (champ 1.1-1), signature CC Salomon (champ N), heure 1-8:0-4 (champ O), répondez*
- MEC : *Pas compris, répétez, répondez*
- CC : *Compris, je répète, train 1-5-2-5, le 1-1 août 2-0-2-0, CC Nyon, train à Gland, franchissement à l'arrêt du signal de sortie CHARLIE 4-1 à Gilly-Bursinel, signature CC Salomon, heure 1-8:0-4, répondez*
- MEC : *Compris, train 1-5-2-5, le 1-1 août 2-0-2-0, CC Nyon, train à Gland, franchissement à l'arrêt du signal de sortie CHARLIE 4-3 à Gilly-Bursinel, signature CC Salomon, heure 1-8:0-4, confirmation MEC Berset (champ M), répondez*
- CC : *Faux, je répète, train 1-5-2-5, le 1-1 août 2-0-2-0, CC Nyon, train à Gland, franchissement à l'arrêt du signal de sortie CHARLIE 4-1 à Gilly-Bursinel, signature CC Salomon, heure 1-8:0-4, répondez*

MEC : *Compris, train 1-5-2-5, le 1-1 août 2-0-2-0, CC Nyon, train à Gland, franchissement à l'arrêt du signal de sortie CHARLIE 4-1 à Gilly-Bursinel, signature CC Salomon, heure 1-8:0-4, confirmation MEC Berset, répondez*

CC : *Juste, terminé*  
Liaison terminée.

## 6 Transmission d'une information (en mode interphone)

MEC : Appel sélectif

CC : *Poste directeur Sion, répondez*

MEC : *MEC train 2-2-1 à Sion, 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*

MEC : *Compris, tu envoies quelqu'un, merci, terminé*  
Liaison terminée.

## 7 Communication de la manœuvre (en mode interphone)

### 7.1 Procédure simplifiée

CC : Appel ouvert avec écoute brève

CC : *Chef de manœuvre une de poste directeur Lausanne, répondez*

CMAN : *Chef de manœuvre une compris*

CC : *Le 9-1-7-5-5 est parti de Sébeillon*

CMAN : *Le train-poste 9-1-7-5-5 est parti, merci*

CC : *Juste, terminé*

Liaison terminée.

CMAN : Appel sélectif

CC : *Poste directeur Lausanne, répondez*

CMAN : *Chef de manœuvre une compris, où se trouve la charge à ajouter au train 9-1-7-5-5 ?*

CC : *Sur Alpha 4, il y a 2 wagons pour l'adjonction*

CMAN : *2 wagons sur Alpha 4, merci, terminé*

Liaison terminée.

Situation : le train 9-1-7-5-5 est entré sur voie B3. L'EMAN remet un appareil mobile au MEC 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 : *MEC 9-1-7-5-5 de chef de manœuvre - contrôle de fonctionnement, répondez*

MEC : *MEC 9-1-7-5-5 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 9-1-7-5-5 compris, de Bravo 3 pour Alpha 4 par Delta 3*

CC : *De Bravo 3 pour Alpha 4 par Delta 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 9-1-7-5-5 en avant Delta 3*

MEC : *Loc 9-1-7-5-5 en avant Delta 3*

CMAN : *Juste*

MEC : *Démarre*

CMAN : *Arrive sur voie Delta 3; Loc 9-1-7-5-5 arrêter*

MEC : *Arrête son véhicule*

CMAN : *Attend sur l'assentiment du signal nain pour la deuxième partie de l'itinéraire*

EMan : *Loc 9-1-7-5-5 en arrière garer Alpha 4*

MEC : *En arrière garer Alpha 4*

CMAN : *Ev. : Juste; Enclenche le son de contrôle*

MEC : *Démarre*

CMAN : *1 wagon*

MEC : *Ralentit; 1 wagon*

CMAN : *Demi*  
MEC : *Ralenti*  
CMAN/ *...*  
MEC :

**Variante** pour les installations sans signaux fixes de manœuvre :

CMAN : *Appel sélectif*  
CC : *Poste directeur Lausanne, répondez*  
CMAN : *Chef de manœuvre 9-1-7-5-5 compris, de Bravo 3 pour Delta 3*  
CC : *Établit le parcours*  
CC : *De Bravo 3 pour Delta 3, parcours établi*  
CMAN : *Juste, terminé.*  
*Liaison manœuvre - poste directeur terminée*

CMAN : *Loc 9-1-7-5-5 en avant Delta 3*  
MEC : *En avant Delta 3*  
CMAN : *Juste*  
MEC : *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)

CMAN : *MEC 7-5-5 en arrière*  
MEC : *Loc 7-5-5 en arrière*  
CMAN : *Juste*  
CMAN : *Rouler, répète toutes les 3 à 5 secondes*  
CMAN : *Rouler*  
CMAN : *1 wagon*  
MEC : *Ralenti; 1 wagon*  
CMAN : *Rouler; répète toutes les 3 à 5 secondes*  
CMAN : *Rouler*  
CMAN : *Demi*  
MEC : *ralenti*  
MEC/CMAN *...*

## 7.2 Sans procédure simplifiée

**Variante** pour les installations sans signaux fixes de manœuvre :

MEC

(CMAN) : Appel ouvert avec écoute brève

MEC *Poste directeur Lausanne de MEC 3-6-8-1-3 à Morges, répon-*  
(CMAN) : *dez*

CC : *MEC 3-6-8-1-3 à Morges de poste directeur Lausanne, com-*  
*pris, répondez*

MEC *Compris, en gare de Morges, de voie 2-2 pour voie 3, pousse*  
(CMAN) : *non accompagnée, répondez*

CC : *Etablit le parcours jusqu'à la voie de destination*

CC : *Compris, à Morges de voie 2-2 pour voie 3, parcours établi,*  
*répondez*

MEC

(CMAN) : *Juste, terminé*

Liaison terminée.

## 8 Communication sur les chantiers (en mode interphone)

### 8.1 Contrôle de fonctionnement

CS : *Appel ouvert avec écoute brève*

CS : *Chassot de Salomon, contrôle de fonctionnement, répondez*

PROT : *Salomon de Chassot, compris, contrôle de fonctionnement,*  
*répondez*

CS : *Salomon, juste, terminé.*

Liaison CS - PROT terminée.

### 8.2 Changement de canal

CS : *Appel ouvert avec écoute brève*

CS : *Demierre de Magne, répondez*

PROT : *Magne de Demierre, compris, répondez*

CS : *Magne, compris. Passez sur le canal Bravo-0-3, répondez*

PROT : *Demierre, compris. Je passe sur le canal Bravo-0-3, répondez*

CS : *Magne, juste, changement de canal, terminé*

Les deux participants changent de canal

CS : Écoute brève avec appel ouvert  
CS : *Demierre de Magne, contrôle de fonctionnement, répondez*  
PROT : *Magne de Demierre compris, contrôle de fonctionnement, répondez*  
CS : *Demierre, juste, terminé*  
Liaison terminée.

### 8.3 Annonce d'un train

Situation du chantier : SENT Boschung (côté Lausanne) -  
PROT Ducrest - SENT Pasquier (côté Lutry)  
SENT : Appel ouvert sur canal réservé  
SENT : *Ducrest de Boschung, un train de Lausanne sur voie 1-0-0, répondez*  
PROT : *Ducrest, compris, un train de Lausanne sur voie 1-0-0, répondez*  
SENT : *Boschung, juste terminé*  
La SENT Pasquier ne quittance pas.

### 8.4 Annonce de voie praticable

CS : Appel ouvert avec écoute brève  
CS : *Poste directeur Lausanne du chef de la sécurité Roberti, à Bussigny, répondez*  
CC : *Chef de la sécurité Roberti de poste directeur Lausanne, compris, répondez*  
CS : *Roberti, compris. Bussigny, voie 1 praticable. Signature chef de la sécurité Roberti. Répondez.*  
CC : *Poste directeur Lausanne compris. Bussigny, voie 1 praticable. Signature chef de la sécurité Roberti. Confirmation CC Lecoultré. Répondez*  
CS : *Roberti, juste, terminé*  
Liaison terminée.



## **Complément 2**

---

### **Tableau d'épellation**



## Tableau d'épellation

### International

A	Alpha
B	Bravo
C	Charlie
D	Delta
E	Echo
F	Foxtrot
G	Golf
H	Hotel
I	India
J	Juliet
K	Kilo
L	Lima
M	Mike
N	November
O	Oscar
P	Papa
Q	Quebec
R	Romeo
S	Sierra
T	Tango
U	Uniform
V	Victor
W	Whisky
X	X-ray
Y	Yankee
Z	Zulu



**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 CMAN 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 CMAN.

La fonction de CMAN est assumée en règle générale par un EMAN. Après entente, la direction peut également être assurée par le MEC. Lorsque le MEC est seul, il assure généralement la fonction de CMAN.

Le CMAN avise les EMAN concernés et le MEC quant aux travaux à effectuer et répartit les différentes tâches.

Lorsque la direction du mouvement de manœuvre change, les CMAN 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 au moyen de véhicules routiers
- 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 MEC dispose en permanence d'une vue bien dégagée sur le parcours et les signaux et
- le MEC dessert les freins et
- le MEC 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 MEC ne dispose pas d'une vue bien dégagée sur le parcours et les signaux.

Pour la conduite indirecte, le CMAN 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 CMAN doit orienter le MEC 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. Si des indicateurs de début et de fin de gare sont apposés en l'absence de signaux d'entrée, il est possible de manœuvrer jusqu'à l'emplacement de l'indicateur de fin de gare.

## **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 des zones de manœuvre
- 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 dans une zone de SCab, les véhicules moteurs qui effectuent des mouvements de manœuvre, 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 des zones de manœuvre, 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 CMAN et le MEC 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. Il faut procéder comme dans le cas « 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.

Un véhicule isolé en stationnement doit être systématiquement assuré à l'aide de moyens de freinage indépendants du frein à air.

Les GI peuvent édicter des prescriptions d'exploitation dérogatoires pour assurer des véhicules sur des voies en cuvette et sur des pentes en direction d'un heurtoir sur lequel des véhicules accostent.

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'EMAN chargé d'atteler ou de déteiler 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'EMAN 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'EMAN doit se baisser sous les tampons pour s'introduire entre les véhicules immobiles.

S'il est nécessaire de déplacer légèrement les véhicules, l'EMAN 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. Ceci doit particulièrement être observé 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 dételé des véhicules en mouvement

Il est interdit d'atteler des véhicules en mouvement.

Le dételé 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. |

Pour les véhicules rail/route, lorsque la transmission de la force s'effectue au moyen de roues munies de pneumatiques, les ETF peuvent fixer des valeurs supérieures dans les prescriptions d'exploitation.

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'ETF.

### **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'EMAN 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.

### **1.9 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'EMAN 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 CMAN 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.

### **1.11 Cas spéciaux**

#### **1.11.1 Courses d'essai et courses de déneigement**

Les dispositions relatives aux courses d'essai et aux courses de déneigement effectuées dans le cadre de la circulation des trains s'appliquent par analogie aux courses d'essai et aux courses de déneigement.

#### **1.11.2 Transports exceptionnels**

Le GI et l'ETF règlent dans leurs prescriptions d'exploitation le traitement des transports exceptionnels.

#### **1.11.3 Restrictions pour certains véhicules**

Le GI et l'ETF règlent dans leurs prescriptions d'exploitation le traitement des restrictions pour certains véhicules.

#### **1.12 Systèmes de freinage des véhicules à crémaillère**

Les ETF doivent définir les directives supplémentaires requises pour le freinage de courses de manœuvre en tenant compte des conditions d'utilisation fixées dans les homologations de véhicules. Les moyens de freinage prescrits doivent être contrôlés avant le début de la course de manœuvre.



## **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 CMAN n'a pas le droit de donner l'ordre d'avancer. Si le MEC 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.

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 CMAN demande l'établissement du parcours au CC.

Avant de demander le parcours, le CMAN 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 les dimensions admissibles
- 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 manœuvre. La voie de destination d'un mouvement de manœuvre 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 CMAN doit aviser le CC lorsqu'

- un laisser-couler
- un lancer
- une pousse non accompagnée
- un mouvement de manœuvre avec des véhicules particuliers

doit être exécuté(e).

Le GI 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 CC peut établir, sans demande préalable, le parcours des courses de manœuvre conduites de manière directe.

### 2.2.4 Véhicules particuliers

Lorsque des véhicules sont enraillés ou en cas de circulation de véhicules particuliers comme de petits véhicules, de véhicules légers ou de véhicules sur roues munies de pneumatiques pour lesquels les ELV ne fonctionnent pas de manière optimale, il faut procéder comme suit :

- lorsqu'il demande le parcours, le CMAN annonce les véhicules particuliers au CC
- les véhicules particuliers ne peuvent être enraillés qu'avec l'autorisation du CC
- avant de transmettre l'assentiment, le CC prend les mesures propres à éviter que des aiguilles soient manœuvrées sous le mouvement de manœuvre
- le CMAN annonce au CC l'arrivée des véhicules particuliers sur la voie de destination
- tant que des véhicules particuliers se trouvent sur une voie équipée d'un ELV, celle-ci doit être protégée à l'appareil d'enclenchement par le CC.

La mise hors voie de véhicules particuliers doit être annoncée au CC.

## **2.3 Etablissement du parcours**

### **2.3.1 Conditions d'exploitation**

Avant d'établir le parcours, le CC 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 1 signal nain présente l'image *arrêt* et
  - le parcours est demandé par le CMAN 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 CC doit choisir le point de départ de manière à ce que toutes les aiguilles à franchir soient verrouillées 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 CC doit établir le parcours de manœuvre à partir du but. Le CC 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 l'ELV 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.

## 2.4 Assentiment pour le mouvement de manœuvre

### 2.4.1 Principe

Le CC doit transmettre un assentiment pour chaque mouvement de manœuvre. L'assentiment s'adresse au CMAN.

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.

Lorsque le CMAN ne peut pas clairement déterminer s'il s'agit d'installations dotées d'aiguilles centralisées ou d'installations non dotées d'aiguilles centralisées, le CMAN doit prendre contact avec le CC.

## 2.4.2 Mesures avant de transmettre l'assentiment

Avant de transmettre l'assentiment, le CC 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 CMAN 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 CMAN est avisé
- le CMAN est avisé des restrictions d'exploitation devant être respectées dans la zone d'un chantier.

## 2.4.3 Avis avant l'assentiment

Si le CC établit le parcours sur une autre voie de destination que celle demandée, le CC doit aviser le CMAN avant de transmettre l'assentiment.

Le CMAN 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 CMAN 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 CMAN doit requérir l'assentiment auprès du CC.

## 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

Si des voies secondaires sont concernées et dans une zone de SCab, le CMAN reprend en même temps les tâches du CC dans une zone non centralisée.

En outre, une autorisation du CC 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 CC 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 CMAN 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 CC doit protéger le parcours et, si possible, le verrouiller. Le CC transmet alors au CMAN l'ordre contre quittance pour le franchissement du signal de manœuvre. Cet ordre doit être répété pour chaque course séparément.

## 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 CMAN 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 MEC est avisé que le frein à air automatique n'est pas utilisé
- le MEC est avisé des tronçons de ralentissement et des tronçons à parcourir dont la ligne de contact est déclenchée ou mise à la terre
- le MEC 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 le personnel pour les passages à niveau sans signalisation routière désignées par le GI
- 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 CC doit être avisé. Si nécessaire, le CMAN doit demander à nouveau le parcours.

## 2.5.2 Transmission des ordres

Pour chaque mouvement de manœuvre, de manière séparée, le CMAN doit transmettre les ordres au MEC 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
coupé	abgehängt	sganciato
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 manovra 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 CMAN doit donner les indications de distance au MEC. 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 MEC 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 CMAN peut s'entendre avec le MEC pour que, après un arrêt devant un signal fixe pour la manœuvre, le MEC reparte de lui-même lorsque ce signal transmettra un assentiment.

### 2.5.6 Eloigner le véhicule moteur après l'avoir dételé

L'EMAN annonce au MEC que le véhicule moteur est dételé par l'indication : « *coupé* ». Ensuite, le MEC doit éloigner le véhicule moteur du train assez loin afin que l'EMAN 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 CMAN. Le CMAN se place de manière à pouvoir observer sans encombre le parcours et les signaux.

Pour permettre au CMAN d'observer clairement les signaux réfléchissants non éclairés, l'avant du mouvement de manœuvre doit être doté d'un éclairage suffisant de nuit, dans les tunnels ou en cas de mauvaises conditions de visibilité, comme par ex. :

- éclairage frontal sur le véhicule moteur
- éclairage pour le CMAN (par ex. lampe torche ou lampe frontale/sur casque).

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 MEC est responsable de l'observation du parcours. Les EMAN qui ont pris place sur le véhicule moteur aident le MEC, 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 MEC perd momentanément la liaison visuelle avec le CMAN, le MEC 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 chemins de fer routiers et passages à niveau sans signalisation au niveau routier**

### **2.7.1 Mouvements de manœuvre dans une zone pour les chemins de fer routiers**

Dans une zone pour les chemins de fer routiers, il faut circuler en *marche à vue*. En outre, les vitesses maximales autorisées sont fixées par le GI en tenant compte des véhicules et des conditions locales.

Dans une zone pour les chemins de fer routiers, la législation sur la circulation routière est en plus applicable.

En cas de besoin, la circulation routière doit être réglée par des collaborateurs.

### **2.7.2 Passages à niveau sans signalisation au niveau routier**

Le GI désigne dans les prescriptions d'exploitation les passages à niveau pour lesquels la circulation routière doit être réglée par des collaborateurs.

### **2.7.3 Régulation du trafic par des collaborateurs**

La circulation routière est réglée par des collaborateurs 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 que les véhicules ne soient pas déplacés. Dans tous les cas, aucun danger ne doit en résulter par un éventuel déplacement de véhicules.

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 CC 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 CC 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 chemins de fer routiers
- 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 MEC.

Durant le mouvement, le MEC 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 dans une zone de SCab, la cabine de conduite desservie peut se trouver au maximum 40 mètres derrière la tête de la course de manœuvre. Le GI désigne les gares dans lesquelles il est admis jusqu'à 100 mètres. Pour les mouvements de manœuvre 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 CMAN 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 chemins de fer routiers 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

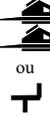
## 3.2.4 Limitations liées aux véhicules



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 manœuvre	○	○		○ *	 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 la bosse de débranchement »	○	○ *	○ *		

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)					
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)					
Autres wagons prudence Groupe de deux ou plusieurs wagons portant une charge commune de grande longueur					
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)					
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 MEC 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 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'EMAN doit se tenir à une distance suffisante de la prolonge afin que l'EMAN 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.

Lorsque le câble est fixé au crochet de halage ou à l'œillet de halage, un poids de 100 tonnes ne doit pas être dépassé.

Le GI, respectivement l'ETF peuvent déterminer des valeurs supérieures. Ces valeurs sont déterminées au moyen d'une évaluation des risques en tenant compte des spécificités locales, de l'installation à câble et du poids maximal pouvant être exercé 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 EMAN 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, au moyen d'engins mécaniques ou de véhicules routiers**

### **3.4.1 Mouvement de manœuvre à bras ou moyen d'engins mécaniques**

Pour chaque mouvement de manœuvre à bras ou au moyen d'engins mécaniques, par ex. pince à wagons, l'EMAN 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 Mouvement de manœuvre au moyen de véhicules routiers

Des véhicules routiers ne peuvent être utilisés que si leur emploi est prévu dans les instructions de service. 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 ou sur le dispositif de traction.

### 3.4.3 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 CMAN et sous sa direction.

## 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 EMAN doivent se signaler mutuellement les wagons prudence.

Sont considérés comme wagons prudence :

- les véhicules portant une étiquette « à manœuvrer avec précaution » ou les signes  
 ,  ou 
- 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'ECF 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 MEC 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 dans une zone de SCab

- 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
  - pour les véhicules routiers utilisant le frein à air des véhicules ferroviaires à manœuvrer
- 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 au moyen d'engins 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
  - pour les véhicules routiers n'utilisant pas le frein à air des véhicules ferroviaires à manœuvrer.

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 MEC 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 en phonie entre le MEC et le CMAN
  - 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 dans une zone de SCab 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 chemins de fer routiers, celles-ci figurent dans les prescriptions d'exploitation du GI.

### 3.7 Position lors de mouvements de manœuvre

En principe, l'EMAN se tiendra sur une plate-forme, sur un marchepied latéral ou un marchepied de manœuvre, afin de ne pas sortir du profil latéral des véhicules.

Si cela s'avère impossible, il est permis de se tenir sur un trottoir latéral ou un trottoir de manœuvre uniquement sur le côté opposé à la voie ou dans des secteurs incluant une zone intermédiaire de sécurité. Il y a lieu de prêter attention aux éventuels obstacles.

Le profil latéral du véhicule peut être dépassé brièvement dans des espaces dépourvus de zone intermédiaire de sécurité, en montant sur le véhicule ou en descendant du véhicule, pour autant qu'il est assuré qu'aucun convoi ne s'approche sur la voie contiguë. Si cela s'avère impossible, le profil latéral du véhicule ne doit pas être dépassé. Si nécessaire, 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 GI, 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 CMAN annonce le prêt au départ au CC lorsque la préparation est terminée.

## **4.3 Parcours**

### **4.3.1 Etablir et protéger un parcours**

Le parcours doit être établi par le CC 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 CC 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 panneau de début CAB
- 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 ou, lorsqu'il est posé, l'indicateur de début de gare.

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 CC 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 CC 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 CC.

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 CMAN doit disposer à nouveau d'un assentiment pour continuer à circuler ou pour le retour, le CMAN annonce encore une fois le prêt au départ au CC.

#### **4.5.2 Transmettre l'assentiment**

L'assentiment doit être transmis au CMAN 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 CMAN et le MEC doivent noter ce but par écrit.

#### **4.5.3 Franchissement d'aiguilles en pleine voie**

Un nouvel assentiment doit être transmis par le CC 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 CMAN peuvent être franchies sans nouvel assentiment du CC.

#### **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 GI peut désigner les gares pour lesquelles l'assentiment pour l'entrée est donné à l'aide du signal d'entrée à voie libre. Le GI 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 CMAN transmet de vive voix ou en phonie l'ordre d'avancer au MEC 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 CC ou sur place par le CMAN.

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 GI.

## 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 CMAN annonce par un ordre à quittancer au CC : « (numéro) R à (endroit/voie) ».

Le CC 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 CC 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 CC 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 CMAN annonce le prêt au départ au CC. 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 CC 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 CMAN demande de surcroît l'assentiment pour franchir la limite de manœuvre
- le CC procède à la protection conformément aux prescriptions « Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre en pleine voie »
- le CC transmet l'assentiment pour le franchissement de la limite de manœuvre par un ordre à quittancer au CMAN

- le CMAN donne une annonce d'arrivée au CC lorsque le convoi est intégralement revenu en gare
- le CC 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 dans une zone de SCab.

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 CS**

#### **5.2.1 Coordination des mouvements de manœuvre**

Le CS 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 CS 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 CMAN conformément aux dispositions relatives aux « Travaux sur et aux abords des voies ».

Le CS autorise les mouvements de manœuvre sur voie interdite. Le CS assure un suivi écrit des mouvements de manœuvre et véhicules se trouvant sur les voies interdites.

## 5.2.2 **Assentiment pour le passage en mode d'exploitation « Shunting » dans une zone de SCab**

Sur les voies interdites, l'assentiment pour le passage en mode d'exploitation « Shunting » est transmis par le CS au CMAN au moyen d'un avis à quittancer avec le texte suivant : « *assentiment pour le passage en mode d'exploitation [ Shunting ]* ».

## 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 CS informe le CMAN sur les limites des voies interdites et garantit cette information en permanence.

L'information au CMAN 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 DISPO.

Dans une zone de SCab, les limites des voies interdites doivent être couvertes au moyen de signaux d'arrêt. Dans une zone de vitesse étendue, le GI peut définir dans les dispositions d'exécution, en fonction des concepts d'entretien spécifiques, sous quelles conditions il est possible de renoncer à une couverture.

### 5.3.3 **Désignation et préparation du mouvement de manœuvre**

D'entente avec le CMAN, le CS doit désigner clairement les différents mouvements de manœuvre.

Le CMAN répond de la préparation des mouvements de manœuvre sur voie interdite, en accord avec le MEC.

### **5.3.4 Prescriptions de freinage pour les mouvements de manœuvre sur voie interdite**

En gare ou dans la zone de manœuvre, les prescriptions d'essai de frein et de freinage sont celles valables pour les mouvements de manœuvre.

Sur la pleine voie ou en dehors de la zone de manœuvre, les prescriptions d'essai de frein et de freinage sont celles valables pour les trains.

Pour les véhicules avec d'autres systèmes de freinage que le frein à air, les ETF règlent la marche à suivre.

## **5.4 Mouvement de manœuvre sur voie interdite**

### **5.4.1 Autorisation pour les mouvements de manœuvre**

Avant de transmettre au CMAN l'assentiment pour circuler sur une voie interdite, le CC demande l'autorisation au CS.

### **5.4.2 Assentiment**

Le CC transmet au CMAN l'assentiment pour circuler sur une voie interdite par un ordre à quittance.

L'assentiment est formulé comme suit : « *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 ou d'un signal de manœuvre ETCS.

## **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, auquel cas ne seront pas observés

- sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure, les signaux principaux, signaux de manœuvre et limites de manœuvre
- dans une zone de SCab, les panneaux de début et de fin CAB, signaux d'arrêt ETCS et signaux d'arrêt de manœuvre ETCS.

En présence de plusieurs mouvements de manœuvre, les CMAN s'avisent, d'entente avec le CS, 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 CMAN avise contre quittance le CS.

### **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 CMAN et le CS doivent s'entendre lorsqu'il faut manœuvrer des aiguilles. Si nécessaire, le CMAN demande au CC de manœuvrer les aiguilles.

Un assentiment du CC 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 CMAN ou, à sa demande, par le CC.

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 GI.

## **5.6 Mouvement de manœuvre provenant d'une voie interdite**

### **5.6.1 Annonce de prêt**

Le CMAN demande au CC l'assentiment pour circuler hors des voies interdites.

### **5.6.2 Assentiment du CC**

Le CC transmet l'assentiment au CMAN 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 GI, 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 CMAN transmet par un ordre à quittancer l'annonce d'arrivée au CS.

## **5.8 Annonce de voie praticable**

### **5.8.1 Constatation de l'état d'occupation avant l'annonce de voie praticable**

Le CS 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 CS constate l'état libre des voies interdites, le CS annonce les voies praticables au CC 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, en gare ou dans une zone de SCab, des voies restent occupées par des véhicules, le CS avise en conséquence le CC lors de l'annonce de voie praticable selon les dispositions « Travaux sur et aux abords des voies ».

Le CC 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 GI 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 CMAN demande le débranchement au CC. 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 CMAN 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 CMAN 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, toutes les personnes impliquées 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 CMAN 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.

## **7 Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre dans une zone de SCab**

### **7.1 Généralités**

#### **7.1.1 Principe**

Dans une zone de SCab, il faut circuler dans la mesure du possible comme train.

Les mouvements de manœuvre sont autorisés dans les cas suivants :

- dans les zones de manœuvre
- dans les installations non dotées d'aiguilles centralisées
- sur les voies de raccordement
- en rapport avec des travaux sur et aux abords des voies
  - sur des voies interdites ou
  - en service de maintenance
- lorsque des véhicules ne peuvent pas être incorporés à un train.

Les convois sur une voie interdite s'effectuent selon les prescriptions « Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre sur une voie interdite ».

#### **7.1.2 Passage en mode d'exploitation « Shunting »**

Dans une zone de SCab, le passage en mode d'exploitation « Shunting » doit être ordonné. Font exception les convois sur des installations non dotées d'aiguilles centralisées.

#### **7.1.3 Prescriptions de freinage**

Pour les convois dans les zones de manœuvre et dans les installations contiguës non dotées d'aiguilles centralisées, les prescriptions d'essai de frein et de freinage sont en principe identiques à celles valables pour les mouvements de manœuvre en gare.

À 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.

### **7.2 Demande du parcours**

#### **7.2.1 Établissement d'un parcours sans demande**

L'établissement d'un parcours sans demande est interdit.

## 7.2.2 Zones de manœuvre

Dans les zones de manœuvre, le CC doit choisir le point de départ de manière à ce que toutes les aiguilles à franchir soient verrouillées et que les signaux de manœuvre ETCS dans la zone 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*.

## 7.2.3 À l'extérieur des zones de manœuvre

À l'extérieur des zones de manœuvre, le CC 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 ou jusqu'au panneau de fin CAB.

En cas d'impossibilité d'établir un itinéraire de manœuvre, il faut utiliser une CL-C pour établir et protéger le parcours de manœuvre au moins jusqu'au prochain signal d'arrêt ETCS, ou jusqu'au panneau de fin CAB à partir du but.

Le CC 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 ces aiguilles et leur ELV doit indiquer l'état libre.

## 7.3 Assentiment pour le mouvement de manœuvre

### 7.3.1 Zones de manœuvre

L'assentiment pour le passage en mode d'exploitation « Shunting » est transmis par l'image *avancer* ou *avancer prudemment* du signal de manœuvre ETCS ou par le CC au moyen d'un avis à quittance avec le texte suivant : « *assentiment pour le passage en mode d'exploitation [Shunting]* ».

À l'entrée ou dans 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 CMAN 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 CMAN doit requérir l'assentiment auprès du CC

### 7.3.2 À l'extérieur des zones de manœuvre

L'assentiment pour le passage en mode d'exploitation « Shunting » est transmis par le CC au CMAN au moyen d'un avis à quittancer 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 CMAN par un avis à quittancer avec le texte suivant : « *mouvement de manœuvre protégé de (voie de départ) à (voie de destination)* ». L'assentiment pour la sortie d'une zone de manœuvre autorise aussi le franchissement du signal d'arrêt de manœuvre ETCS.

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 CC doit demander une annonce d'arrivée au CMAN. L'annonce d'arrivée est transmise par le CMAN lorsque le mouvement de manœuvre est arrivé intégralement sur la voie de destination. Le CMAN annonce par un avis à quittancer au CC l'annonce d'arrivée avec le texte suivant : « *mouvement de manœuvre à (voie de destination)* ».

## 7.4 Changements

### 7.4.1 Principe

Les mouvements de manœuvre lors d'un changement entre

- deux RBC
- une zone de vitesse conventionnelle et une zone de vitesse étendue

sont interdits en-dehors des voies interdites.

### 7.4.2 Changement de RBC

Le mode d'exploitation « Shunting » (SH) doit être quitté dans la zone de la même RBC que celle dans laquelle il a été sélectionné.

### 7.4.3 Changement de Level

Le MEC doit placer l'équipement du véhicule dans le Level qui convient

- à l'entrée dans une zone de SCab lors de la signalisation *début CAB*
- à l'entrée dans une zone équipée de la signalisation extérieure avec la signalisation *fin CAB*.

Sur les voies interdites, il n'est pas nécessaire de prendre en considération le changement de Level, à condition néanmoins que l'entrée et la sortie des voies interdites s'effectuent dans le même Level. Pour autant que l'équipement du véhicule se trouve en Level 2, il est possible, à l'entrée dans une zone équipée de la signalisation extérieure, d'avancer au maximum jusqu'au premier signal pour les trains.

### 7.5 Zones protégées par des balises

L'infrastructure peut protéger certains tronçons au moyen de balises qui arrêtent les véhicules moteurs en mode d'exploitation « Shunting » (SH). Les tronçons ou la position des balises doivent être précisés dans les prescriptions d'exploitation du GI.

Lorsqu'il existe un assentiment pour circuler sur un tronçon protégé au moyen de balises, le MEC doit activer la fonction « Override EOA » pour pouvoir le franchir.

## **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.

### **1.2 Courbes et contre-courbes de petit rayon**

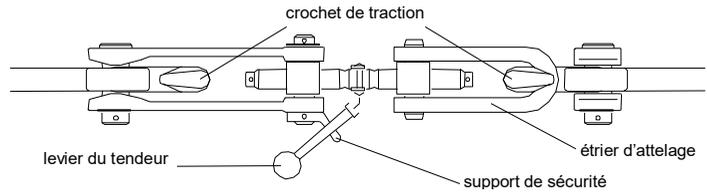
Les GI désignent dans leurs prescriptions d'exploitation les courbes de rayon inférieur à 150 m et les contre-courbes de petit rayon.

Les ETF règlent dans leurs prescriptions d'exploitation pour quels véhicules et dans quels rayons les attelages doivent être détendus ou exécutés à la prolonge ou à l'aide de flèches d'attelage.



## 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'EMAN doit se faire confirmer le déclenchement de la ligne de train par le MEC.

La formation du train terminée, il faut ordonner au MEC 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 MEC.

Dans les gares de rebroussement, si des véhicules à ajouter au train se trouvent sur la voie de réception, le MEC 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 MEC 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.

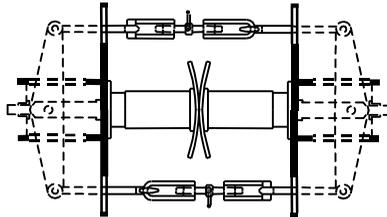
Il faut vérifier ensuite que cela est bien attelé au moyen d'un contrôle visuel.



## 2 Attelage à tampon central

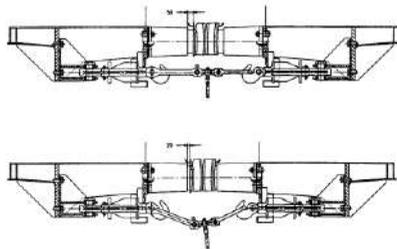
### 2.1 Construction

#### 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'EMAN doit se faire confirmer le déclenchement de la ligne de train par le MEC.

Une fois la formation du train terminée, il faut ordonner au MEC 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 MEC.

Dans les gares de rebroussement, si des véhicules à ajouter au train se trouvent sur la voie de réception, le MEC 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 MEC 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 MEC 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**

Pour les trains conduits de manière directe et indirecte, le premier véhicule doit être équipé d'un récepteur actif du système de contrôle de la marche des trains.

Exception :

Les GI peuvent définir, dans les prescriptions d'exploitation ou dans les conditions d'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. Les ETF doivent inscrire ladite exigence dans leurs prescriptions d'exploitation. S'il n'est pas possible de répondre à cette exigence, le système de contrôle de la marche des trains doit être considéré comme insuffisant.

### **1.2.1 Conduite directe des trains**

Les trains peuvent être conduits de manière directe lorsque

- le MEC dispose en permanence d'une vue bien dégagée sur le parcours et les signaux et
- le MEC dessert le frein automatique et
- le MEC a la possibilité de donner des signaux d'avertissement et
- les moyens de signalisation prescrits sont à proximité immédiate du mécanicien de locomotive.

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 MEC 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 GI ou en cas de dérangement.

Le personnel roulant doit être avisé. La conduite indirecte peut aussi être prescrite dans la marche du train.

La personne 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.

Dans une zone de SCab, la cabine de conduite desservie dans le véhicule menant doit être dotée de l'équipement correspondant.

Les ETF doivent définir les directives relatives au classement de véhicules moteurs à crémaillère en tenant compte des conditions d'utilisation des homologations de véhicules.

#### **1.3.2 Véhicules moteurs de renfort en queue**

Les efforts de pousse autorisés sont mentionnés dans les dispositions d'exécution des GI. Les ETF 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.

Dans une zone de SCab, le renfort en queue n'est admis qu'avec l'assentiment du GI.

Le véhicule moteur de renfort en queue doit être attelé au train.

Exception sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure :

Si le véhicule moteur abandonne le convoi sur un tronçon ou s'il pousse le train jusqu'à un tronçon contigu sous la ligne de contact enclenchée, le GI peut régler la procédure à suivre dans les dispositions d'exécution.

#### **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.

Dans une zone de SCab, le renfort intercalé n'est admis qu'avec l'assentiment du GI.

### 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 dans une zone de SCab

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. La distance maximale autorisée doit être fixée dans les prescriptions d'exploitation du GI.

Les trains conduits de manière indirecte ne sont admis qu'avec l'autorisation du GI ou pour les trains de secours, d'extinction et de sauvetage. Dans une zone de SCab, les mêmes dispositions que pour les tronçons équipés de la signalisation extérieure sont applicables. Les conditions supplémentaires suivantes doivent être respectées :

- le MEC doit être avisé contre quittance de la distance entre la tête du train et la cabine de conduite desservie
- le rapport de freinage est à réduire de 20% lors de l'introduction des données dans le DMI
- le MEC doit aviser contre quittance la personne assurant la conduite indirecte 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 leur libération 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 ETF 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 ETF 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 MEC doit être avisé avant le départ si le train circule avec des wagons de marchandises dangereuses. Les ETF règlent le mode d'information au MEC 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 GI et l'ETF règlent dans leurs prescriptions d'exploitation le traitement de tels transports.

Le personnel concerné doit être avisé chaque fois par un ordre à protocole 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 PRT doit aviser le CC de la gare de départ avant le départ

- lorsqu'un train conduit les véhicules suivants :
  - véhicules ayant une grande distance entre essieux voisins. Les GI règlent dans leurs prescriptions d'exploitation la distance autorisée entre essieux voisins
  - véhicules circulant comme transport exceptionnel
  - véhicules à placer en queue des trains
- si des marchandises dangereuses se trouvent dans un train. Les GI règlent les informations nécessaires
- si des voyageurs ou animaux sont transportés de manière non programmée.

Le CC de la gare de départ avise les CC 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 ETF.

## **2 Assurer les trains immobilisés**

### **2.1 Assurer contre la dérive**

Les trains ou parties de train immobilisés doivent être assurés contre la dérive.

Pour les tronçons à adhérence, les règles relatives à l'effort de retenue sont déterminantes. Sur les lignes ou tronçons à crémaillère, les prescriptions d'exploitation correspondantes des ETF s'appliquent.

### **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 1.

Les GI 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 <sub>190</sub> 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 <sub>930</sub> 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 <sub>910</sub> 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 ETF peuvent régler dans les prescriptions d'exploitation la pose des sabots d'arrêt et la manière dont ils sont pris en compte pour les véhicules moteurs et les sabots d'arrêt supplémentaires pour les wagons. Il convient de veiller à ne pas prendre en compte, pour chaque essieu, plus que la part de l'effort de retenue correspondant du frein d'immobilisation ou plus que celle d'un sabot d'arrêt.

Les GI 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

Les prescriptions de freinage des ETF s'appliquent également aux véhicules à crémaillère. Il faut les définir en tenant compte des conditions d'utilisation fixées dans les homologations de véhicules.

#### 3.1 Tableau de freinage

Les GI 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 ETF 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
Déroghations 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	
Déroghations 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	

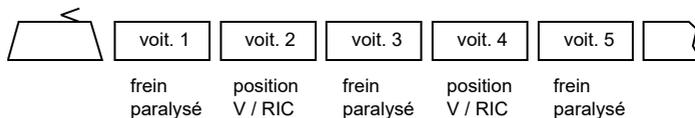
Sont désignés comme trains de marchandises composés de matériel uniforme les trains entièrement chargés. Les conditions suivantes doivent être prises en compte :

- 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	
– inférieur au poids d'inversion inscrit	vide
– égal ou supérieur au poids d'inversion inscrit	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 ETF le prévoient dans leurs prescriptions d'exploitation :

- le plus élevé des deux poids-frein inscrits en position 
- le poids-frein en tenant compte des freins électromagnétiques sur rails
- les freins EP
- le poids-frein E des unités automotrices et unités de trains-navettes 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
effort de retenue	→	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 :

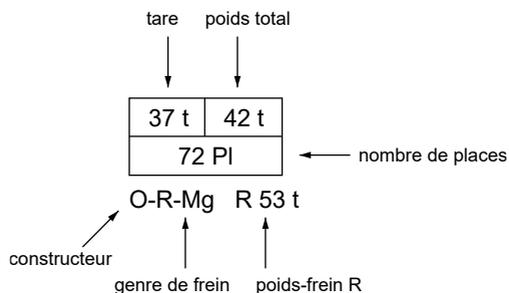
- poids-frein à compter ..... 0 t
- poids-frein à compter uniquement pour le rapport de freinage partiel ..... 57 t

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.

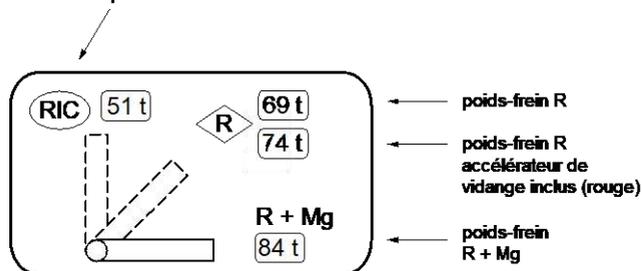
Exemple d'inscription pour une voiture :



### 3.4.5 Voiture ou wagon avec dispositif d'inversion

Exemple d'inscription pour un wagon :

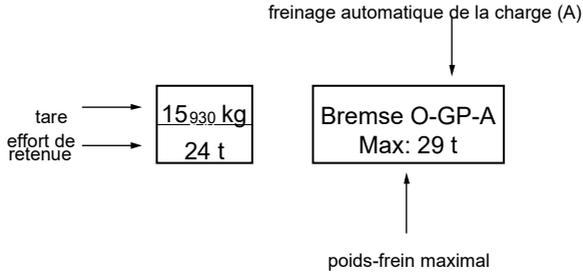
**RIC correspond au frein V**



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 :

48 t	68 t	Frein O-R-A+Mg Max.: R 93 t    135% ← rapport de freinage en % (R+Mg 158%)
136 Pl		

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

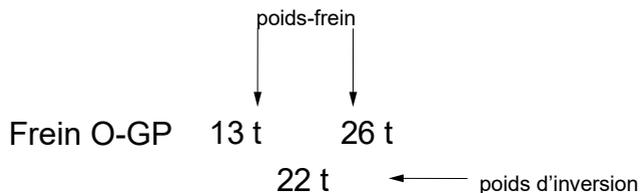
Selon ces inscriptions, les poids-frein suivants peuvent par ex. être comptés en position « V » :

- 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 :



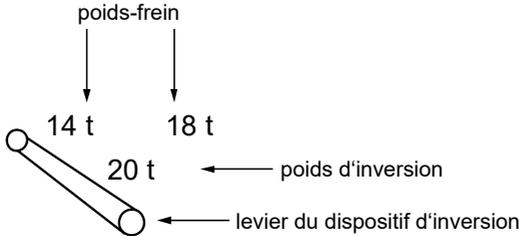
Selon ces inscriptions, les poids-frein suivants peuvent par ex. être comptés en position « V » :

- 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 1.

## 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'après le 5<sup>ème</sup> véhicule de la charge remorquée.

Le plus petit rapport de freinage partiel calculé 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 :

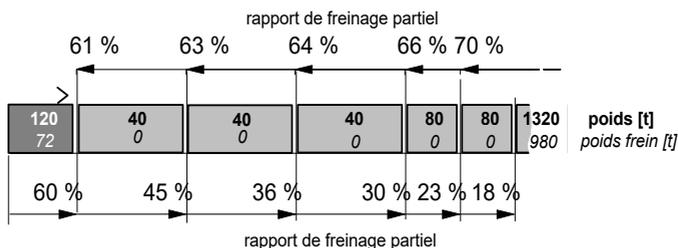
- le poids-frein des freins en service entrant dans le calcul pour déterminer la catégorie de freinage
- pour les véhicules moteurs remorqués équipés du frein complémentaire, le poids-frein du frein complémentaire figurant dans le tableau des véhicules moteurs ou inscrit sur le véhicule.

Le rapport de freinage partiel est atteint et il n'est pas nécessaire de le calculer si tous les véhicules sont freinés.

Les ECF, 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<sup>ème</sup> 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 31 %. 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 ETF 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 le permettent ou l'exigent, la catégorie de remplacement la plus élevée possible selon le calcul de freinage doit être prescrite au MEC. Des catégories de freinage inférieures peuvent être prescrites si cela présente des avantages pour l'exploitation. Le MEC 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 (UIC)

En cas de d'application de l'évaluation des freins selon la fiche UIC 544-1, 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 ETF 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 GI.

Pour les trains de plus de 750 mètres de long, les GI peuvent édicter des prescriptions d'exploitation conformes aux STI.

### **3.7.3 Vitesses maximales et longueurs de trains maximales (DE-OCF)**

Les GI fixent les vitesses maximales et les longueurs de trains maximales pour chaque catégorie de train et de freinage en cas d'application de l'évaluation des freins selon les Dispositions d'exécution de l'Ordonnance sur les chemins de fer (DE-OCF, RS 742.141.11), ad art. 52.

Les ETF règlent dans leurs prescriptions d'exploitation les catégories de train correspondant aux véhicules mis en circulation par leurs soins, conformément aux instructions du GI.

### **3.7.4 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 la personne qui conduit indirectement le véhicule en tête du train et le MEC sont en liaison en phonie, la vitesse maximale est de 60 km/h.

### **3.7.5 Désignations et valeurs de référence pour la saisie des données de train au niveau interopérable**

Les ETF doivent s'assurer que les paramètres de propriété du train soient à disposition du MEC pour la saisie des données de train (par ex. catégorie de train ETCS, catégorie charge par essieux). Le tableau ci-après comprend les désignations au niveau interopérable des catégories de train et de freinage. Ces désignations servent exclusivement de conversion pour la saisie des données de train sur le DMI.

Sur le DMI, il faut saisir une des catégories de train de la catégorie de train ETCS correspondante. Pour le cas où la catégorie de train ETCS ne peut pas être modifiée, il faut laisser la catégorie de train ETCS définie par l'équipement ETCS du véhicule. Pour les tronçons équipés de la signalisation extérieure, la vitesse maximale admissible dépend dans tous les cas de la catégorie de train et de freinage valable.

Catégorie de train	Catégorie de freinage (%)	Catégorie de train ETCS	Charge par essieu	Catégorie de charge par essieu
R	180 – 135	PASS 3, TILT 1, TILT 2	≤ 18.7 t	A, B1, B2, C2
	125 – 105		≤ 20 t	A, B1, B2, C2, C3, C4
A	115 – 50	FP 3, FG 3, FP 4, FG 4, PASS 2	≤ 20 t	A, B1, B2, C2, C3, C4
D			≤ 22.5 t	D2, D3, D4
N	180 - 150	TILT 6, TILT 7	≤ 16 t	A
W		TILT 3, TILT 4	≤ 19 t	C2

Les catégories de train ETCS suivantes ne sont pas autorisées en Suisse : PASS 1, FP 1, FP 2, FG 1 et FG 2.

Des autres catégories de charge par essieu que celles mentionnées dans le tableau ne sont pas autorisées en Suisse (par ex. HS 17, D4XL, E4, E5).

La manière de procéder pour les trains selon la catégorie de train ETCS TILT 5 (catégorie de train N réduite) doit être convenue entre le GI et l'ETF et doit être réglée dans les prescriptions d'exploitation.

## 3.8 Données pour la conduite du train

### 3.8.1 Principe

Avant le départ du train, le MEC 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 MEC est fixé dans les dispositions d'exécution de l'ETF.

Chaque modification des données pour la conduite du train doit être annoncée au MEC par le PRT, 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 MEC par un ordre à protocoler et le CC doit en être informé.

### **3.8.2 Aucune donnée requise**

Le MEC 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 MEC augmente la vitesse de lui-même lorsque les conditions requises sont remplies.

## **4 Visite du train**

### **4.1 Principe**

Les ETF règlent dans leurs prescriptions d'exploitation les conditions d'exécution de la visite du train. Le PRT 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 PRT 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 au moins une fois par jour; pour les wagons marchandises, une visite technique est de plus requise en cas de modification du chargement.

Visite opérationnelle du train :

Le PRT 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
- pour les véhicules à crémaillère, les moyens de freinage non épuisables sont suffisants pour assurer les véhicules immobilisés

- 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.

Pour les véhicules à crémaillère, il faut s'assurer du bon fonctionnement des systèmes de freinage selon les directives des ETF.

#### 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, indicateur de l'état du 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'ETF, 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 MEC exécute seul l'essai du frein en contrôlant son fonctionnement au manomètre des cylindres de freins dans la cabine de conduite desservie

- lorsque le MEC change de cabine de conduite sans modification de composition
- lorsque le MEC 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, au plus tôt après 20 secondes, il convient d'entreprendre un serrage rapide ou d'ouvrir le robinet d'arrêt de la conduite générale en queue du train jusqu'à ce que le frein complémentaire fonctionne et que les semelles de frein ou les garnitures de frein s'appliquent.

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 PRT compétent. Elle doit être annoncée au MEC, 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 MEC 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 PRT annonce la fin de la préparation du train au MEC.

### **4.4.2 Annonce de l'état de la préparation du train**

Le PRT avise le CC et le MEC 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 GI 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 CC.

## **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.

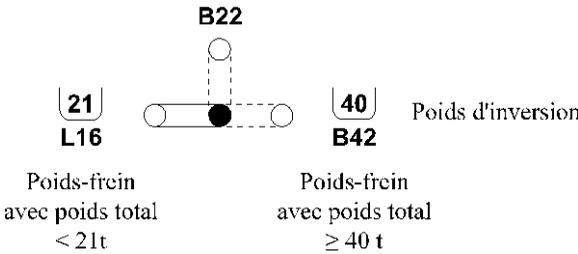
Pour les tracteurs et les machines de chantier, on peut porter en compte le poids-frein inscrit pour autant qu'une réserve suffisante d'air comprimé puisse être assurée.

### 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'ETF.

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 :

- 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
- vérifier si les freins sont desserrés à tous les véhicules à contrôler.

### **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 CC.

### **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 CC. 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'évènements, 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 CC.

### 1.1.3 Destruction d'itinéraires sans commande de secours

En gare ou dans une zone de SCab, 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 puis libérés 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 CC.

### 1.1.4 Destruction d'itinéraires au moyen d'une commande de secours

Un itinéraire de train peut être détruit par le CC 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, dans une zone de SCab, 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 MEC doit observer les signaux qui sont valables pour lui.

Lorsque le MEC rencontre des signaux présentant l'image *arrêt*, le MEC 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 CC.

### **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 MEC doit s'annoncer auprès du CC.

### **1.2.2 Aucun signal avancé**

S'il n'y a pas de signal avancé, le MEC 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 CC transmet l'assentiment pour circuler au MEC,

- sur les tronçons équipés de la signalisation extérieure, par la mise à voie libre du signal principal,
- dans une zone de SCab, 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 MEC ne peut déplacer le train qu'avec l'assentiment contre quittance du CC

Le GI règle la procédure lorsque plus d'un arrêt est ordonné pour les trains à l'intérieur du même tronçon.

- dans une zone de SCab, jusqu'à l'EOA.

### **1.3.3 Reprise de l'assentiment pour circuler**

Si le CC doit, pour des raisons d'exploitation, reprendre l'assentiment pour circuler qui a été transmis, le CC avise le MEC 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.

Dans une zone de SCab, il faut dans tous les cas aviser contre quittance le MEC avant la reprise de l'assentiment.

### **1.3.4 Assentiment pour circuler sur les tronçons dépourvus de signaux principaux**

L'assentiment pour circuler est transmis au MEC comme suit :

- au moyen de l'horaire ou
- au moyen d'une marche ou
- au moyen d'un ordre de croisement et de dépassement ou
- au moyen d'un ordre à quitter du CC de vive voix ou en phonie.

Les GI règlent dans leurs prescriptions d'exploitation la procédure de transmission de l'assentiment pour circuler, la validité et les conditions requises pour la reprise de l'assentiment pour circuler compte tenu des directives en vigueur concernant le point d'arrêt limite.

## **1.4 Utilisation des voies**

En règle générale, l'utilisation des voies est libre.

### **1.4.1 Utilisation des voies en gare et dans une zone de SCab**

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 manœuvre**

La transition entre un train et un mouvement de manœuvre 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 lorsque la queue du train 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 GI.

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 GI.

### 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 pour les signaux du système N.

Si le prochain signal pour les trains indique une vitesse supérieure ou s'il s'agit d'un panneau de seuil de vitesse pour la vitesse de pleine voie, la vitesse peut être augmentée lorsque

- l'image complète du signal ou le panneau de seuil de vitesse pour la vitesse de pleine voie et l'appartenance à la voie parcourue sont reconnus 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 dans une zone de SCab

### 2.4.1 Entrée dans une zone de SCab

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 de SCab, le MEC 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 de SCab

La vitesse affichée et surveillée par la SCab est applicable.

En cas de passage au mode d'exploitation « On Sight » ou « Full Supervision », le MEC est tenu de respecter la vitesse autorisée jusque-là pour la queue du train lorsqu'un message texte signalant l'information (par ex. « passage en mode Full Supervision », « entrée en OS », « Entering FS ») s'affiche sur le DMI.

### 2.4.3 Sortie d'une zone de SCab

Si la sortie d'une zone de SCab n'est pas quittancée à temps, il s'ensuit un serrage par le système jusqu'à la quittance par le MEC ou jusqu'à l'arrêt du train.

En sortant d'une zone de SCab, les principes suivants s'appliquent :

- la dernière vitesse maximale affichée le DMI est à observer jusqu'à ce que le premier signal pour les trains soit clairement reconnaissable.
- si la dernière vitesse maximale affichée sur le DMI est inférieure à la vitesse maximale autorisée selon le tableau des parcours, le MEC ne peut accélérer que lorsque la queue du train aura franchi le panneau fin CAB.
- si le tableau des parcours prescrit une vitesse inférieure à la dernière vitesse maximale affichée sur le DMI pour la catégorie de train et de freinage concernée, cette vitesse doit être respectée à la sortie.
- si la sortie s'effectue dans le mode d'exploitation « On Sight » ou « Staff Responsible », le convoi doit circuler en *marche à vue* jusqu'au premier signal principal. Il faut s'attendre à l'image *arrêt* au premier signal principal.

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 MEC 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 CC, 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 GI 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 CC avise dans la mesure du possible le MEC.

#### **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 annonciateur 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 MEC avise contre quittance le CC 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 MEC 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 MEC 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 MEC doit prendre contact avec le CC 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 CC doit aviser contre quittance les MEC 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 MEC avise le CC. 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'AT pour les trains accompagnés ou
- par le CC, pour les trains indiqués dans la marche du train ou
- par le CC,
  - pour les gares, parties de gares ou voies isolées
  - pour les points d'arrêt commerciaux dans une zone de SCab indiqués dans les tableaux des parcours.

#### 3.5.2 Transmission de l'autorisation de départ

Avant la transmission de l'autorisation de départ par l'AT ou par le CC, 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 moyens dépendants des signaux (par ex. signaux fixes ou systèmes de SMS) sont disponibles pour transmettre l'autorisation de départ, 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 MEC 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
  - le MEC 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 MEC n'a pas franchi un signal indiquant l'image *avertissement* ou
- l'autorisation de départ transmise par des moyens dépendants des signaux (par ex. signaux fixes ou systèmes de SMS).

Lorsqu'il n'existe aucune de ces confirmations, le MEC a besoin d'une confirmation contre quittance du CC quant à l'existence d'un assentiment pour circuler. En cas de nécessité, le MEC demande cette confirmation au CC.

#### 3.6.2 Vitesses maximales

Lorsque

- l'autorisation de départ transmise par des moyens dépendants des signaux (par ex. signaux fixes ou systèmes de SMS) ou
- la confirmation contre quittance du CC

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 MEC peut démarrer. Dans ce cas, l'image indiquée du signal précédent doit être prise en compte.

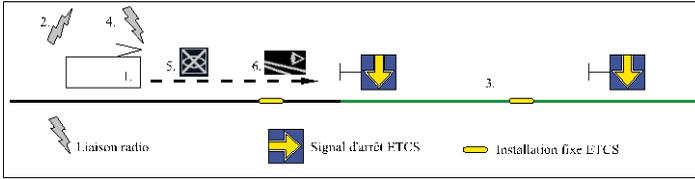
### 3.8 **Trains partants dans une zone de SCab dans le mode d'exploitation « Staff Responsible »**

Pour les trains partants, s'il est exigé de quitter le mode d'exploitation « Staff Responsible » après avoir pressé la touche « Start » du DMI, le MEC doit prévenir le CC avant de quitter.

Le CC doit, en plus de l'itinéraire train servant de but pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsible », établir un autre itinéraire train au moins jusqu'au signal d'arrêt ETCS suivant ou jusqu'au premier signal principal. Le CC transmet ensuite au MEC, au moyen de l'*ordre 7* à protocoler, l'assentiment pour démarrer en mode d'exploitation « Staff Responsible ». Le MEC doit alors quitter sur le DMI le changement en mode d'exploitation « Staff Responsible ». L'assentiment pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsible » est valable depuis la position actuelle du train jusqu'au prochain signal d'arrêt ETCS ou jusqu'au premier signal principal.

Si le train se trouve juste devant un signal d'arrêt ETCS, le CC doit prescrire au MEC le franchissement du signal d'arrêt ETCS au moyen de l'*ordre 7* à protocoler. Si nécessaire, le MEC 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 MEC avise le CC.
3. Le CC établit les itinéraires train au moins jusqu'au deuxième signal d'arrêt ETCS ou jusqu'au premier signal principal.
4. Le CC transmet l'assentiment pour démarrer en mode d'exploitation « Staff Responsable » au moyen de l'*ordre 7* à protocole.
5. Le MEC quitte sur le DMI le passage en mode d'exploitation « Staff Responsable ».
6. Le MEC roule en mode d'exploitation « Staff Responsable ».
7. Avant de franchir le prochain signal d'arrêt ou de position ETCS, la RBC propose au train le Track Ahead Free. Le MEC 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 GI. Les ETF avisent les MEC. 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 ETF dans les délais prévus par les dispositions d'exécution du GI, ceci afin que les MEC puissent être avisés à temps. L'enlèvement des signaux doit être annoncé suffisamment tôt afin que les MEC en prennent connaissance avant l'enlèvement des signaux.

#### **4.2.5 Délai d'annonce pas respecté**

Si le délai n'est pas respecté, le GI doit aviser les gares voisines du tronçon de voie concerné et les ETF 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 protocoler aux MEC 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 CC doit aviser, par un ordre à protocoler, le MEC 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.

Dans une zone de SCab, 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 CC doit aviser le MEC d'une réduction de la vitesse au moyen d'un ordre à protocoler, le CC doit également, lors de la transmission de l'*ordre 5* et de l'*ordre 6*, aviser par un ordre à protocoler le MEC du genre d'assentiment pour circuler.

## 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 GI. Les ETF avisent les MEC. 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 ETF dans les délais prévus par les dispositions d'exécution du GI, ceci afin que les MEC puissent être avisés à temps. L'enlèvement des signaux doit être annoncé suffisamment tôt afin que les MEC en prennent connaissance avant l'enlèvement des signaux.

### 4.3.4 Délai d'annonce pas respecté

Si le délai n'est pas respecté, le GI doit aviser les gares voisines du tronçon de voie concerné et les ETF 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 MEC.

### 4.3.5 Signaux de manœuvre de pantographes non posés

Lorsque les signaux de manœuvre de pantographes ne sont pas posés, le CC doit aviser le MEC par un ordre à protocoler sur

- l'emplacement du tronçon à franchir
- l'absence de signaux de manœuvre de pantographes.

Dans une zone de SCab, 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 MEC peut à nouveau lever le pantographe seulement avec l'accord du CC
- 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
- dans une zone de SCab, 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 chemins de fer routiers

Dans une zone pour les chemins de fer routiers, il faut circuler en *marche à vue*. Cependant, les vitesses maximales admissibles sont fixées par le GI en tenant compte des véhicules et des conditions locales.

En outre, dans une zone pour les chemins de fer routiers, 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 CC doit

- attendre l'avis d'arrivée du dernier train qui a franchi la voie de gauche ou
- aviser contre quittance les MEC de tous les trains se trouvant sur la voie de gauche qu'ils ne peuvent se remettre en mouvement qu'avec l'autorisation du CC 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 aux MEC

Le GI 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 CC 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 MEC 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 MEC 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'ETF 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 CC avise le MEC contre quittance.

#### **4.8 Tronçons de ralentissement dans une zone de SCab**

La vitesse maximale réduite est saisie par le CC 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'une zone de SCab

Les tronçons de ralentissement pouvant être parcourus à une vitesse de 40 km/h et plus, situés à l'intérieur d'une zone de SCab, ne sont pas signalés au moyen de signaux de ralentissement. L'ordre à protocoler au MEC 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 SCab

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 de SCab 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 de la SCab 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 CS et fixé par le CC.

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 CC
- le CC introduit les données dans le système
- l'introduction de ces données doit être confirmée au CS un ordre à protocoler en précisant la voie, le kilométrage et la vitesse
- le CS 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 CS.

Lorsqu'aucun signal de ralentissement ne doit être enlevé, le CC supprime le tronçon de ralentissement dans le système. Cette opération est confirmée par un ordre à protocoler au CS. Le CS s'assure de l'énoncé exact de cette confirmation.

Lorsque des signaux de ralentissement doivent être enlevés, le CC 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 CC
- le CC efface les données dans le système
- l'effacement doit être confirmé au CS par un ordre à protocoler en précisant la voie, le kilométrage et la vitesse
- le CS s'assure de l'énoncé exact de cette confirmation.

#### 4.9 **Installations de passage à niveau surveillées avec déclenchement à commande temporelle**

Les GI 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 MEC 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 MEC 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 MEC 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, on peut renoncer à l'avis.

#### **5.1.4 Avis et entrée**

Les MEC sont avisés comme suit :

- avec le signal pour entrée dans une gare sans accès dénivelé aux quais ou
- au moyen d'une indication dans les tableaux des parcours ou
- par un avis à quittancer du CC. 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 chemins de fer routiers 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 GI.

### 5.2.4 Arrêt avant le point d'arrêt usuel

Si un train doit exceptionnellement s'arrêter avant le point d'arrêt usuel, le CC avise contre quittance le MEC.

Le signal principal concerné ne sera mis à voie libre qu'après avoir avisé le MEC.

Si le point d'arrêt désigné ne peut pas être clairement reconnu par le MEC, 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 CC avise contre quittance le MEC.

Si cela n'est pas possible, le CC ou la personne désignée doit demander au MEC 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 GI

Le CC ou la personne désignée doit demander au 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 GI.

### **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 5* à protocoler ou, dans une zone de SCab, ordonnée avec le mode d'exploitation « On Sight ».

#### **5.4.2 Conditions pour une entrée sur voie occupée sur un tronçon équipé de la signalisation extérieure**

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 GI.

#### **5.4.3 Entrée sur voie occupée dans une zone de SCab**

Les véhicules peuvent stationner juste derrière le signal d'arrêt ETCS ou le signal de position ETCS correspondant.

#### **5.4.4 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 MEC 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 MEC 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 GI et l'ETF.

### **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 GI règlent dans leurs prescriptions d'exploitation l'effet des fonctions du système pour les ETF 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 MEC 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 MEC a perçu activement les informations déterminantes pour la sécurité transmises par les signaux ou la 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 ETF. 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 MEC 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 MEC 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 MEC 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 MEC, 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

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 5 » (2019/773/EU). Le comportement du système décrit dans ce document concerne les lignes et les véhicules équipés conformément aux « System requirements specifications » (SRS) ou « ETCS Driver Machine Interface » version 3.4.0.

Pour les tronçons et véhicules équipés selon d'autres SRS, les prescriptions d'exploitation correspondantes des GI ou des ETF sont applicables.

### 1.1 Annonce « System Requirement Specifications » (SRS)

Les infrastructures et les véhicules moteurs peuvent être équipés selon différentes SRS. Toutes les SRS ne sont pas compatibles entre elles.

Les GI doivent fixer dans leurs prescriptions d'exploitation la version SRS qui peut être utilisée dans leurs installations ETCS.

Les ETF doivent prendre les mesures nécessaires pour permettre au MEC d'identifier clairement la version SRS selon laquelle est équipé le véhicule moteur menant.

Si une incompatibilité est constatée entre le véhicule moteur et l'infrastructure, il convient de procéder selon les dispositions « Comportement lors de situations non prévues ou qui ne sont pas réglées ».

### 1.2 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.

#### 1.2.1 Level 0

Le Level 0 est utilisé sur les infrastructures équipées d'une signalisation extérieure dépourvues d'équipement ETCS.

#### 1.2.2 Level 1

Le Level 1 est utilisé sur les infrastructures équipées d'une signalisation extérieure et d'un équipement ETCS.

**1.2.3 Level 2**

Le Level 2 est utilisé sur les infrastructures équipées d'une SCab et d'un équipement ETCS.

## **2 Principes de l'ETCS**

### **2.1 Affichages DMI**

Le MEC 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 une vitesse autorisée ou de libération inférieure est affichée par le DMI dans une SCab.

Si le franchissement de l'EOA est ordonné ou si un assentiment pour circuler en mode d'exploitation « Staff Responsable » est transmis au moyen du formulaire d'ordres, le convoi peut accélérer à la vitesse correspondante une fois l'autorisation de circuler CAB disponible.

### **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 SCab**

*Level 2*

#### **3.1 Circulation des trains en surveillance intégrale**

La distance à parcourir jusqu'à l'EOA 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 l'EOA, 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 MEC. L'équipement ETCS du véhicule est en mode d'exploitation « Full Supervision » lorsque toutes les données requises sont connues.

#### **3.2 Circulation en surveillance partielle**

En fonction du mode d'exploitation avec surveillance partielle appliqué,

- le respect de la vitesse maximale correspondante
- la distance surveillée
- l'EOA

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 »**

Dans une zone de SCab, 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 MEC et du CC.

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, dans une zone de SCab, sur l'interface utilisateur du CC.

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. L'EOA et le respect de la vitesse maximale autorisée sont surveillés en permanence à l'aide des données des parcours et des données du train saisis.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



l'équipement ETCS du véhicule se trouve en mode d'exploitation « Full Supervision ».

Le MEC 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 saisis ou la vitesse maximale de 160 km/h est surveillée.

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le MEC 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 MEC doit observer les dispositions relatives à la signalisation extérieure.

## 4.2.2 Circulation en mode d'exploitation « Limited Supervision »

### *Level 1*

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 MEC 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 MEC 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.

Dans une zone de SCab, une vitesse maximale de 40 km/h est surveillée.

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le MEC 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 MEC 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 particulier :

- pour les trains partants ou
- en cas de circulation sur une voie occupée ou
- en cas de dérangements aux installations de sécurité ou
- pour des raisons d'exploitation (par ex. animaux ou personnes sur ou aux abords des voies).

L'EOA 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 MEC doit :

- quitter 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 MEC 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 MEC. Il peut aussi être activé sur le DMI à l'aide de la fonction « Override EOA ».

La vitesse maximale autorisée de 40 km/h est surveillée par le système.

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le MEC doit vérifier,

- si, dans une zone de SCab, l'assentiment pour passer en mode d'exploitation « Staff Responsible » a été transmis au moyen de l'*ordre 7* à protocole,
- si, pour des tronçons équipés de la signalisation extérieur, l'assentiment pour circuler est transmis au signal correspondant,
- si une limitation inférieure de la vitesse est prévue 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 « Staff Responsible ».

Le MEC doit :

- circuler en *marche à vue*,
- observer les limitations de vitesse en vigueur,
- dans une zone de SCab, 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*, l'EOA ou tout autre point dangereux équipé d'un équipement fixe ETCS. 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 MEC 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 MEC doit aviser le CC. Dans une zone de SCab, il faut procéder conformément aux dispositions « Poursuite de la marche en mode d'exploitation [ Post Trip ] ».

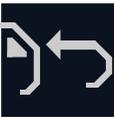
#### 4.2.7 Mode d'exploitation « Reversing »

##### *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 GI.

Lorsque le convoi est arrêté et que le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le MEC doit passer en mode d'exploitation « Reversing ».

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le MEC doit quittancer 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 MEC 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 MEC, 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, sauf pour les marches arrière en cas d'événement, lorsque le véhicule menant se trouve en mode d'exploitation « Reversing ».

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 MEC des véhicules qui ne sont pas menant doivent confirmer au MEC du véhicule menant, par un avis à quittance, 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.

À l'entrée dans une zone de SCab, l'utilisation du mode d'exploitation « Isolation » sur les véhicules menant est interdite.

#### 4.3.5 Mode d'exploitation « No Power »

« No Power » est le mode d'exploitation dans lequel l'équipement ETCS du véhicule est hors tension. Le véhicule peut toutefois être enclenché.

Dans une zone de SCab, 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 ».

Les ETF doivent régler la procédure à suivre dans leurs prescriptions d'exploitation.

## **5 Utilisation du système ETCS et manipulations du MEC**

### **5.1 Mise en service de l'équipement ETCS du véhicule**

Lorsque l'équipement ETCS de son véhicule l'y invite, le MEC doit soit introduire, réintroduire ou confirmer sur le DMI son numéro d'identification, le Level utilisé, l'identification du réseau de données radio et l'identification de la RBC.

#### **5.1.1 Circulation comme train**

Le MEC 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 ».

Dans une zone de SCab, soit le MEC reçoit une autorisation de circuler CAB ou il faut procéder selon les dispositions « Trains partants dans une zone de SCab dans le mode d'exploitation [ Staff Responsible ] ».

#### **5.1.2 Circulation comme mouvement de manœuvre**

Le MEC sélectionne le symbole « Manœuvre » sur le DMI.

Dans une zone de SCab, le passage en mode d'exploitation « Shunting » est prescrit.

Les ETF 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 MEC 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'émanant 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 MEC, le MEC 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 MEC 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 MEC 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 l'EOA

*Levels 1, 2*

Lorsqu'un assentiment est transmis au moyen de l'*ordre 1*, le MEC doit activer la fonction « Override EOA ».

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le MEC 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 MEC est invité, en pressant la touche « Track Ahead Free » sur le DMI, à confirmer Track Ahead Free. Avant de confirmer, le MEC 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 MEC 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 MEC doit recevoir un ordre du CC 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 MEC doit :

- aviser le CC,
- 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 MEC doit vérifier que l'équipement ETCS du véhicule se trouve effectivement dans le Level choisi et le modifiera si nécessaire.

En cas d'entrée dans une zone de SCab, 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 MEC doit arrêter le train et aviser le CC. Le MEC vérifiera ensuite que l'équipement ETCS du véhicule se trouve effectivement dans le Level choisi. Si nécessaire, le Level doit être modifié.

## 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 MEC doit vérifier le Level ainsi que l'identification du réseau radio. Il corrigera si nécessaire l'identification de la RBC.

Si la liaison radio avec la RBC ne peut être établie, le MEC doit aviser le CC.

Dans une zone de SCab, il faut procéder selon les dispositions « Assentiment pour franchir l'EOA ».

## 5.9 Procédure en cas d'échec du test automatique

Si le MEC reçoit un message l'informant de l'échec du test automatique, le MEC 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 MEC doit aviser le CC.

Le MEC 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. Dans une zone de SCab, 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 MEC 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 l'EOA ».

### **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 MEC doit aviser le CC.

Le MEC 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. Dans une zone de SCab, 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 MEC 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 MEC doit quitter 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 MEC 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 MEC 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 MEC 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 MEC 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 MEC doit se préparer à appliquer les dispositions dans une zone de SCab.

### 6.3.2 Quittance

Lorsque le symbole suivant apparaît dans un cadre clignotant sur le DMI,



le MEC 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 MEC doit observer les dispositions dans une zone de SCab.

## 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 MEC doit abaisser les pantographes.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le MEC 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 MEC 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 MEC 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 hors tension

*Levels 1, 2*

### 6.6.1 Enclenchement et déclenchement manuel du disjoncteur principal

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le MEC doit déclencher le disjoncteur principal.

Lorsque le symbole suivant apparaît sur le DMI,



le MEC 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 MEC 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 MEC 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 MEC 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 dans une zone de SCab

*Level 2*

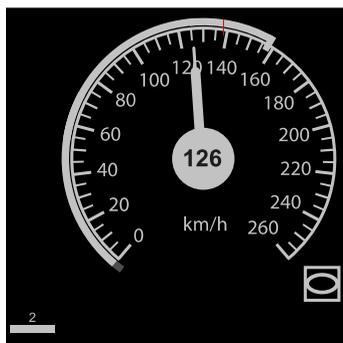
### 7.1 Affichage de la vitesse

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

Lorsqu'une courbe de freinage est atteinte, la courbe de vitesse et l'aiguille de l'indicateur de vitesse du DMI s'affichent alors en jaune. 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,

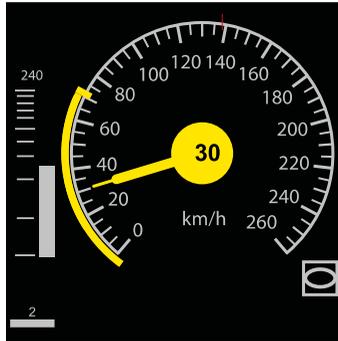


une autorisation de circuler CAB existe. La courbe de freinage a été atteinte. La vitesse au but de 160 km/h suit à 590 mètres.

### 7.1.4 EOA

L'EOA 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 l'EOA 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. L'EOA suit à 240 mètres.

### 7.1.5 Vitesse de libération

Lors de la circulation en direction de l'EOA, 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 MEC.

### 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

Dans une zone de SCab, 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



EOA

Le convoi peut circuler jusqu'à ce point.

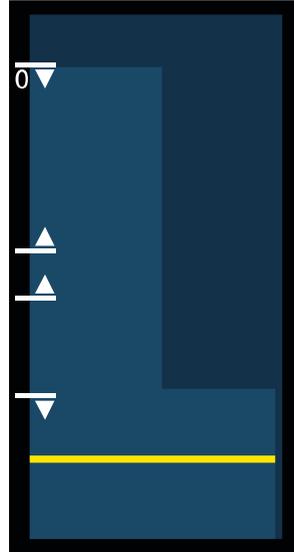
Exemple de prévisualisation de la ligne :

EOA

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

<b>Abr.</b>	<b>Modes</b>	<b>Mode d'exploitation</b>	<b>Betriebsart</b>	<b>Regime d'esercizio</b>
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	Équipement ETCS du véhicule hors 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 quitiert	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	Manœuvre	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	Zwangsbremung durch ETCS	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**



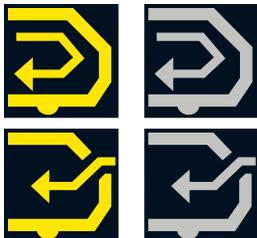
- 2 Franchissement d'un tronçon avec interdiction du frein à courants de Foucault**



- 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****9 Transition dans une zone sans alimentation de courant****10 Installation de passage à niveau pas surveillée**





**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, les collaborateurs doivent évaluer les dangers qu'ils pourraient 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

Les collaborateurs doivent éviter tant que possible les dangers, en particulier en :

- respectant les avertissements
- utilisant les dispositifs de protection
- empruntant des chemins sûrs (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

Les collaborateurs qui ne peuvent éviter certains dangers feront 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'ECF
- 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, les collaborateurs doivent 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 des collaborateurs.

De plus, une fois dans les voies, les collaborateurs doivent 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 CC. Le CC 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 CC, 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 les collaborateurs doivent se rendre sur, entre ou sous un véhicule, ils doivent 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 les collaborateurs doivent monter sur des véhicules (par ex. pour un chargement ou un déchargement, pour faire un contrôle, pour lever un dérangement), ils doivent 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 des collaborateurs doivent accompagner un véhicule, ils doivent respecter ce qui suit :

- n’accompagner un véhicule que si c’est nécessaire pour l’exercice de son travail
- en cas d’accompagnement dans la cabine de conduite, le MEC 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 PECIE.

Les PIIE 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 ECF peuvent édicter des prescriptions d'exploitation.





**Dérangements**



## **1 Généralités**

Pour les mouvements de manœuvre en gare, dans une zone de SCab et sur les voies de raccordement, les ordres concernés sont transmis par des avis contre quittance au lieu d'ordres à protocoler.

Lorsque le CC n'a pas la possibilité de desservir les installations de sécurité, la personne du service technique compétent peut exceptionnellement exécuter les manipulations nécessaires sur ordre formel du CC.

### **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 convoi est constatée par

- le MEC pour son propre convoi ou
- le CC sur place en observant le signal de queue du train ou
- le CMAN, durant les mouvements de manœuvre, pour son propre convoi.

Aucune modification dans la formation des véhicules moteurs et de la charge remorquée ne doit alors avoir lieu sur un tronçon en dérangement.

### 1.2.2 Contrôle sur place

Un contrôle sur place peut être réalisé sur les éléments de l'installation de sécurité suivants :

- aiguille
- installation de passage à niveau surveillée
- ELV.

Par le biais d'un contrôle sur place, on s'assure que l'élément en dérangement de l'installation de sécurité est libre.

S'agissant des aiguilles, il convient de contrôler toutes les branches jusqu'à l'extrémité des ELV.

Pour s'assurer que l'on a contrôlé sur place l'élément de l'installation de sécurité de manière correcte, le CC transmet contre quittance au personnel désigné les données nécessaires pour établir la position de l'élément.

### 1.2.3 Appel au service technique

Si le CC ne peut pas lever le dérangement ou si l'installation ne peut pas être remise en position normale malgré son franchissement, le CC 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 CC 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
- l'ELV
- le block
- le verrouillage par un itinéraire.

#### **2.1.2 Protéger l'élément en dérangement de l'installation de sécurité**

Lorsque les premières vérifications ont démontré qu'il y a bien un élément de l'installation de sécurité en dérangement, celui-ci doit être protégé.

#### **2.1.3 ELV en dérangement**

L'ELV peut être remis en position normale par le CC, à l'aide d'une commande de secours, lorsqu'il a été constaté au moyen d'un contrôle sur place que le dispositif de contrôle de l'état libre de la voie est libre.

Si le dérangement est levé après la mise en position normale, les mesures de sécurité peuvent être supprimées.

#### **2.1.4 Prise de mesures**

Le CC doit définir et protocoler

- le dernier convoi qui a franchi l'élément en dérangement de l'installation de sécurité et
- le tronçon en dérangement pour le prochain convoi.

Ensuite, le CC doit vérifier qu'aucun convoi ne se trouve sur le tronçon en dérangement défini et qu'aucun assentiment n'a été donné pour un convoi sur le tronçon en dérangement.

## 2.2 Vitesse sur le tronçon en dérangement

Le tronçon en dérangement doit être franchi en *marche à vue*. Le MEC doit alors considérer les installations de passage à niveau surveillées comme étant en dérangement.

A partir du deuxième convoi, il existe la possibilité de franchir le tronçon en dérangement à la vitesse maximale prescrite pour autant que les conditions pour la suppression de la *marche à vue* soient remplies.

### 2.2.1 Conditions pour la suppression de la *marche à vue* à partir du deuxième convoi

S'il existe la nécessité du point de vue exploitation, le GI doit régler dans les prescriptions d'exploitation les conditions et la marche à suivre pour la suppression de la *marche à vue* à partir du deuxième convoi.

Le CC doit vérifier si

- le dernier convoi a quitté le tronçon en dérangement et son intégralité a été constatée et
- si les directives définies par le GI dans ses prescriptions d'exploitation sont remplies.

Si les prescriptions d'exploitation du GI ne contiennent aucune directive pour la suppression de la *marche à vue* à partir du deuxième convoi, la *marche à vue* ne peut pas être supprimée.

## 2.3 Etablir et protéger un parcours

### 2.3.1 Principe

Dans la mesure du possible, le CC doit établir et protéger le parcours.

### 2.3.2 ELV d'une voie ou block en dérangement

L'ELV d'une voie ou le block peut, après avoir prescrit la *marche à vue* par un ordre à protocole, être remis en position normale pour le prochain convoi. Il est possible de renoncer à prescrire la *marche à vue* pour le prochain convoi si les directives pour la suppression de la *marche à vue* à partir du deuxième convoi sont remplies.

### 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 principal pour installation de passage à niveau en dérangement ou
- au moyen du signal auxiliaire ou
- au moyen de l'*ordre 1, 2 ou 7* à protocoler ou
- dans une zone de SCab, au moyen du mode d'exploitation correspondant
- sur les tronçons dépourvus de signaux principaux, le GI doit définir la procédure à suivre.

### 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 CC doit prescrire au prochain convoi, avant la mise à voie libre du signal principal, la *marche à vue* au moyen de l'*ordre 6* à protocoler, excepté si les directives pour la suppression de la *marche à vue* à partir du deuxième convoi sont remplies.

### 2.4.3 Signal auxiliaire et franchissement d'un signal présentant l'image d'arrêt

Au moyen du signal auxiliaire ou avec l'*ordre 1* à protocoler, le CC transmet l'assentiment pour franchir le signal principal concerné au MEC.

Le signal auxiliaire ou l'*ordre 1* à protocoler 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 ou jusqu'au premier signal d'arrêt ETCS. Il faut s'attendre à trouver le prochain signal principal présentant l'image *arrêt*.

Aucun avis supplémentaire au MEC n'est nécessaire si une entrée sur voie occupée s'effectue simultanément.

S'il faut circuler au-delà du prochain signal principal à voie libre en *marche à vue*, il faut le prescrire au MEC au moyen de l'*ordre 6* à protocoler.

Si un signal auxiliaire s'éteint avant que la tête du train ne l'ait franchi, le MEC doit arrêter immédiatement le train et prendre contact avec le CC.

#### **2.4.4 Assentiment pour les mouvements de manœuvre en gare**

Le CC transmet au CMAN, 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 sur le tronçon en dérangement, le CC doit prescrire au prochain mouvement de manœuvre en pleine voie la *marche à vue* au moyen de l'*ordre 6* à protocoler, excepté si les directives pour la suppression de la *marche à vue* à partir du deuxième convoi sont remplies.

#### **2.4.6 Assentiment pour les mouvements de manœuvre sur voie interdite**

Avant de transmettre l'assentiment sur le tronçon en dérangement, le CC avise le CS, par un ordre à protocoler, que la *marche à vue* ne peut pas être supprimée pour les mouvements de manœuvre concernés.

#### **2.5 Suppression des mesures de sécurité après un convoi**

S'il est assuré que le convoi a franchi puis libéré le tronçon en dérangement ou une partie de celui-ci, les mesures de sécurité correspondantes qui ont été prises spécialement pour ce convoi peuvent être supprimées.

#### **2.6 Fin du dérangement**

Lorsqu'il n'existe plus de tronçon en dérangement, le CC doit constater l'intégralité du convoi qui a franchi puis libéré en dernier le tronçon en dérangement.

S'il existe des ELV actifs en permanence, on peut renoncer à l'intégralité du dernier train. Ceci pour autant que le prochain train circule en tant que tel et que le signal principal situé 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 1*. 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 ou un signal principal pour installation de passage à niveau en dérangement reste allumé après le passage d'un train, le CC doit remettre le signal manuellement en position de base.

#### **3.3 Le signal principal se remet prématurément à l'*arrêt***

Lorsqu'un signal principal se remet prématurément à l'*arrêt*, le MEC doit immédiatement arrêter le train et prendre contact avec le CC.

Si le train s'arrête après le signal, un assentiment contre quittance du CC au MEC suffit pour poursuivre la marche du train.

#### **3.4 Signal de barrage**

Si un signal de barrage ne peut pas être éteint, le MEC ou le CMAN doit être avisé contre quittance par le CC 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 MEC constate qu'un signal annonceur de voie libre est éteint et que le MEC n'a pas été avisé, le MEC doit arrêter le train et prendre contact avec le CC compétent. Il faut s'attendre à trouver le signal principal correspondant en position d'*arrêt*.

Si le CC peut constater un signal annonceur de voie libre en dérangement, le MEC doit être avisé contre quittance.

### 3.6 Image douteuse à un signal nain

Lorsque le MEC ou le CMAN constate dans un itinéraire qu'un signal nain est éteint ou dont seule une des deux lampes inférieures est allumée et que le MEC n'a pas été avisé, le MEC doit arrêter le train ou le mouvement de manœuvre et prendre contact avec le CC compétent.

Le CC transmet au MEC ou au CMAN, 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 CC peut déterminer quel signal nain est en dérangement, le CC doit aviser contre quittance le MEC ou le CMAN.

### 3.7 Arrêt facultatif

Jusqu'à la levée du dérangement au signal pour arrêt facultatif, le CC 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, il faut s'arrêter 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 CC doit aviser contre quittance le MEC.

### 3.9 Image douteuse à un signal de manœuvre ETCS

Lorsque le CMAN ou le MEC d'une course de manœuvre constate un signal de manœuvre ETCS éteint ou dont une seule des deux lampes du bas est allumé et qu'il n'y a eu aucun avis à ce sujet, le mouvement de manœuvre doit être arrêté. Le CMAN doit prendre contact avec le CC compétent.

Le CC transmet un assentiment à quittance au MEC ou au CMAN pour la poursuite de la marche.

Si seule la lampe du haut d'un signal de manœuvre ETCS est allumée, l'image du signal à considérer est *avancer prudemment*.

Si le CC peut constater quel signal de manœuvre ETCS est en dérangement, le CC doit aviser contre quittance le CMAN.



## **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
- l'ELV indique une occupation malgré un état libre
- 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 CC, le CC doit ordonner l'arrêt contre quittance devant l'aiguille ou le groupe d'aiguilles concerné. Le MEC 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 CC. 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 CC 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 CC prescrit contre quittance au MEC l'arrêt devant l'aiguille et lui demande de contrôler l'aiguille.

Ensuite, l'assentiment ou l'*ordre 1* à protocoler 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.

Lorsqu'une aiguille de voie à crémaillère a été talonnée, il faut s'arrêter immédiatement et protéger l'aiguille. On procédera ensuite selon les indications du service technique compétent.

### **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 CC doit prescrire la réduction de vitesse au MEC 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 décelest aucun dommage, l'aiguille peut être franchie à nouveau normalement.

### **4.7 Calage d'une aiguille**

En cas de nécessité, le GI fixe dans les dispositions d'exécution les mesures à prendre pour caler une aiguille.

## 5 Dérangements dans une zone de SCab

### 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 CC 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 CC 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 SCab

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* au moyen de l'*ordre 1* à protocole.

Lors de l'entrée dans une zone de vitesse conventionnelle, le CC 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 RBC.

### 5.2 Dérangements aux véhicules moteurs

En cas de dérangements déterminants pour la sécurité, il s'ensuit un serrage imposé. Le MEC doit aviser immédiatement le CC.

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.

### 5.3 Franchissement de l'EOA

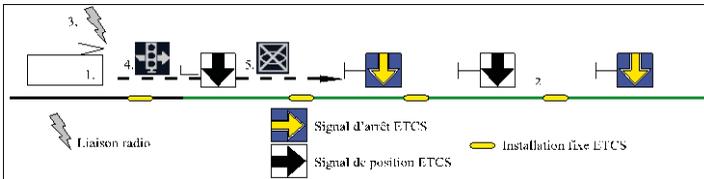
En l'absence d'une autorisation de circuler CAB, le franchissement de l'EOA est soumis aux dispositions exposées ci-après.

#### 5.3.1 Assentiment pour franchir l'EOA

Le CC 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 ou jusqu'au premier signal principal. Le CC transmet ensuite au MEC l'assentiment pour dépasser l'EOA au moyen de l'ordre 1 à protocoler (sans désignation du signal d'arrêt ETCS). Après le passage de l'équipement ETCS du véhicule en mode d'exploitation « Staff Responsable », l'assentiment pour dépasser l'EOA est valable jusqu'au prochain signal d'arrêt ETCS ou jusqu'au premier signal principal. 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 CC doit prescrire au MEC l'assentiment pour dépasser l'EOA au moyen de l'ordre 1 à protocoler (avec désignation du 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 l'EOA.
2. Le CC établit un itinéraire train au moins jusqu'au deuxième signal d'arrêt ETCS ou jusqu'au premier signal principal.
3. Le CC transmet l'assentiment pour dépasser l'EOA au moyen de l'ordre 1 à protocoler.
4. Le MEC 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.

## **5.4 Poursuite de la marche après le mode d'exploitation « Post Trip »**

### **5.4.1 Poursuite de la marche comme train**

Le CC doit, en plus de l'itinéraire train jusqu'au prochain signal d'arrêt ETCS, établir un autre itinéraire train au moins jusqu'au deuxième signal d'arrêt ETCS ou jusqu'au premier signal principal. Le CC transmet ensuite au MEC, au moyen de l'ordre 2 à protocoler, l'assentiment pour la poursuite de la marche après le mode d'exploitation « Post Trip ».

Le MEC doit presser la touche « Start ». En l'absence d'autorisation de circuler CAB, l'assentiment pour la poursuite de la marche est valable jusqu'au prochain signal d'arrêt ETCS ou jusqu'au premier signal principal après le passage de l'équipement ETCS du véhicule en mode d'exploitation « Staff Responsible ».

S'il n'existe aucune autorisation de circuler CAB au prochain signal d'arrêt ETCS, il faut procéder selon les dispositions « Franchissement de l'EOA ».

### **5.4.2 Poursuite de la marche comme mouvement de manœuvre**

La poursuite de la marche comme mouvement de manœuvre s'effectue selon les dispositions « Assentiment pour le mouvement de manœuvre » ou « Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre sur une voie interdite ». Le CC transmet au MEC l'assentiment pour changer en mode d'exploitation « Shunting » au moyen de l'ordre 2 à protocoler.

## **5.5 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 CC et procéder selon les dispositions « Franchissement de l'EOA ».

## **5.6 Isolement de l'équipement ETCS du véhicule**

L'utilisation du mode d'exploitation « Isolation » sur les véhicules manant et sur les mouvements de manœuvre 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 MEC, d'entente avec le CC. 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 comme train se fait conformément aux dispositions « Franchissement de l'EOA ».

La poursuite de la marche comme mouvement de manœuvre s'effectue selon les dispositions « Assentiment pour le mouvement de manœuvre » ou « Dispositions complémentaires pour les mouvements de manœuvre sur une voie interdite ».

**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 sur lesquels l'assentiment pour franchir est transmis au moyen du signal principal pour installation de passage à niveau en dérangement.

Si l'assentiment pour franchir est transmis au moyen d'un signal principal pour 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 MEC 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 MEC constate qu'un feu de contrôle est éteint ou que le contrôle de la marche des trains s'active et que le MEC n'a pas été avisé, le MEC doit annoncer le dérangement au CC, au plus tard après le franchissement du dernier passage à niveau de l'installation de passage à niveau en dérangement. Le CC 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 MEC :

- 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 CC doit aviser du départ imminent les personnes compétentes chargées de surveiller le passage à niveau sur place. Avant de transmettre l'assentiment, le CC doit recevoir, de la part des personnes compétentes la confirmation que l'arrêt du trafic routier est garanti.

Le CC doit aviser contre quittance le MEC 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 chemins de fer routiers indique l'image *hors service* ou reste à l'*arrêt*.

Si, dans le cas d'une installation en dérangement, le signal pour les chemins de fer routiers 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 chemins de fer routiers indique l'image *hors service*, le MEC franchit la zone de l'installation de régulation du trafic selon les prescriptions applicables pour la zone pour les chemins de fer routiers.

Si le signal pour les chemins de fer routiers reste à l'*arrêt*, le MEC 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 chemins de fer routiers en dépendance avec un appareil d'enclenchement**

Pour le franchissement de signaux pour les chemins de fer routiers qui sont en dépendance avec un appareil d'enclenchement, un assentiment par un ordre à protocoler du CC est nécessaire 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 CC, le CC doit déterminer :

- l'endroit du dommage
- la nature du dommage.

#### **8.1.1 Mesures**

Le CC 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, le CC doit vérifier si l'endroit concerné peut être encore franchi.
  - Si l'endroit en question ne peut plus être franchi, le CC doit interdire le tronçon.
  - Si l'endroit a été reconnu praticable ou s'il ne peut pas être établi qu'il l'est, le CC doit laisser franchir l'endroit en question par les convois suivants conformément aux dispositions ci-après.

#### **8.1.2 Marche à suivre**

Le CC prescrit la *marche à vue*, vitesse maximale 10 km/h, au prochain convoi à l'endroit en question et ce, par un ordre à protocoler.

Si le MEC confirme le dommage, le CC interdit la voie.

Si le MEC ne constate aucun dommage, le CC prescrit par un ordre à protocoler la vitesse maximale de 40 km/h à l'endroit en question aux MEC 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 CC 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 CC, le CC doit déterminer :

- l'endroit du dommage
- la nature du dommage.

#### **9.1.1 Mesures**

Si le MEC constate des dommages à la ligne de contact,

- le MEC doit immédiatement abaisser les pantographes et, si nécessaire, arrêter le convoi
- le MEC 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 que le MEC ne peut plus poursuivre sa marche, le MEC 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 MEC 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 CC 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, le CC doit vérifier si l'endroit en question peut être encore franchi.
  - Si l'endroit en question ne peut plus être franchi, le CC 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 MEC juge l'endroit en question comme étant non franchissable ou si le MEC ne peut pas en juger, le CC 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 CC doit aviser le MEC au moyen de l'*ordre 9* à protocoler.

Cette règle est applicable jusqu'au moment où le service technique a analysé l'endroit et avisé le CC de la marche à suivre.

### 9.2 Ligne de contact sans tension

Si, après une absence de tension, le MEC constate que la ligne de contact ne peut pas immédiatement être remise sous tension, le MEC 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
- dans une zone de SCab,
  - 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 MEC peut poursuivre la marche sans restriction. Si le MEC ne peut pas constater que la ligne de contact est à nouveau sous tension, le MEC doit prendre contact avec le CC.

Si le CC constate une absence de tension, le CC ne peut pas transmettre d'assentiment pour le tronçon sans tension ou le CC 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 MEC 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 CC 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 MEC en informe le CC 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 CC doit aviser contre quittance les MEC du dysfonctionnement ou du non fonctionnement du contrôle de la marche des trains. Le MEC 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 les tronçons à adhérence**

Dans la mesure où cela ne s'avère pas nécessaire, les véhicules présentant des dérangements au contrôle de la marche des trains ne doivent pas circuler comme véhicules de tête. Il est interdit de faire circuler des véhicules présentant des dérangements au contrôle de la marche des trains qui sortent de l'installation de maintenance.

Si le contrôle de la marche des trains du véhicule de tête tombe en panne, le MEC doit exiger, à la première occasion, la présence d'un MEC supplémentaire ou de personnel examiné en conséquence dans la cabine de conduite.

Avec un MEC supplémentaire ou du personnel examiné en conséquence, il est possible de circuler à la vitesse maximale de 80 km/h.

Aussi longtemps qu'aucun MEC supplémentaire ou personnel examiné en conséquence n'est présent dans la cabine de conduite, il est possible de continuer à circuler à la vitesse maximale de 40 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.

À partir du moment où le dérangement survient, le véhicule peut être en service comme véhicule de tête au maximum 6 heures avec un contrôle de la marche des trains défectueux. Les courses directes vers l'installation de maintenance sont également autorisées après 6 heures, à condition qu'elles soient effectuées avec un MEC supplémentaire ou du personnel examiné en conséquence et à la vitesse maximale de 80 km/h.

#### **10.4 Panne du dispositif de sécurité du véhicule de tête sur les tronçons à adhérence**

Dans la mesure où cela ne s'avère pas nécessaire, les véhicules présentant des dérangements au dispositif de sécurité ne doivent pas circuler comme véhicules de tête. Aucun véhicule sortant de l'installation de maintenance avec des dérangements au dispositif de sécurité ne peut être utilisé.

Si le dispositif de sécurité du véhicule de tête tombe en panne, le MEC doit exiger, à la première occasion, la présence d'une personne supplémentaire d'une ECF dans la cabine de conduite. Le MEC instruit cette personne sur la manière d'arrêter le train en cas d'urgence. Aussi longtemps qu'aucune personne instruite supplémentaire d'une ECF n'est présente 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 au maximum 6 heures à partir du moment où le dérangement survient comme véhicule de tête avec un dispositif de sécurité défectueux. Les courses directes vers l'installation de maintenance sont également autorisées après 6 heures, à condition qu'une personne instruite d'une ECF soit présente en plus dans la cabine de conduite pouvant arrêter le train en cas d'urgence.

#### **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, le MEC doit, le cas échéant, s'arrêter de suite et vérifier s'il est possible de lever le dérangement. Si l'équipement de sécurité fonctionne à nouveau, il est possible de poursuivre l'exploitation.

Si l'équipement de sécurité reste en panne et qu'il n'est pas possible de lever le dérangement, le MEC peut poursuivre la marche à la moitié de la vitesse admise pour son convoi et le tronçon concerné. Les voyageurs doivent être évacués à l'endroit approprié le plus proche. Il est possible de poursuivre la marche avec l'équipement de sécurité en panne tout au plus jusqu'au prochain endroit où le service technique peut examiner le véhicule ou le réparer.

Si, dans le cas de systèmes redondants, une partie d'un équipement de sécurité continue de fonctionner, le MEC peut poursuivre la marche à la vitesse normale jusqu'au prochain endroit où le service technique peut examiner le véhicule ou le réparer.

On procédera ensuite conformément aux directives de l'ETF.



## **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 GI 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 Défaillance totale des feux avant

Si le MEC ne peut allumer aucun des feux avant, les dispositions suivantes s'appliquent :

- Lorsque la visibilité est bonne  
Le MEC annonce au CC de la défaillance des feux. Le train continue d'avancer à la vitesse maximale autorisée jusqu'à l'endroit le plus proche où les feux avant peuvent être réparés ou remplacés, ou bien où le véhicule concerné peut être remplacé. Alors qu'il poursuit sa route, le MEC utilise le sifflet de locomotive si cela est nécessaire ou sur instruction du CC.
- Dans l'obscurité ou lorsque la visibilité est mauvaise  
Le MEC avise le CC de la défaillance des feux. Tant que l'avant du train est équipé d'un feu portatif diffusant une lumière blanche, le train continue d'avancer jusqu'à l'endroit le plus proche où les feux avant peuvent être réparés ou remplacés, ou bien où le véhicule concerné peut être remplacé. Si le train est difficilement identifiable, il faut, si nécessaire, réduire la vitesse en fonction des conditions de visibilité. Si le train n'est pas muni d'un feu portatif à l'avant, il ne poursuit pas sa route, à moins que le CC ne donne l'instruction formelle de continuer jusqu'à l'endroit approprié le plus proche où la voie peut être libérée. Alors qu'il poursuit sa route, le MEC utilise le sifflet de locomotive si cela est nécessaire ou sur instruction du CC.

### 11.3.5 Défaillance du sifflet de locomotive

Si le sifflet de locomotive est défaillant, le MEC en informe le CC. Le train ne dépasse pas la vitesse autorisée en cas de défaillance du sifflet de locomotive et s'achemine jusqu'à l'endroit le plus proche où le sifflet de locomotive peut être réparé ou le véhicule concerné remplacé. Le MEC doit être prêt à s'arrêter avant de franchir un passage à niveau où le sifflet de locomotive doit être actionné et ne franchir le passage à niveau que lorsqu'il est sans danger de le faire. Dans le cas où un dispositif d'avertissement à sons multiples est défaillant mais au moins l'un des sons fonctionne, le train peut poursuivre sa route normalement.

### 11.3.6 Défaillance totale du signal de queue du train

Si le CC constate la défaillance totale du signal de queue du train, il prend les mesures qui s'imposent pour faire stopper le train dans un endroit approprié et en informer le MEC.

Le MEC vérifie alors si le train est complet et procède si nécessaire à la réparation ou au remplacement du signal de queue du train.

Le MEC informe le CC que le train est prêt à poursuivre sa route. Dans le cas contraire, si la réparation n'est pas possible, le train ne peut repartir, sauf si le CC et le MEC conviennent de dispositions particulières.

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 CC 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 MEC doit réduire fortement la vitesse du convoi, de manière que la vitesse maximale autorisée ne soit pas dépassée. Si possible, le MEC 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.

### **11.3.9 Panne du système de communication en cas de transmission en phonie pour trains**

Si les prescriptions d'exploitation du GI exigent pour les trains un système de communication pour une transmission en phonie,

- un train dans la gare de départ ne peut pas partir si le système de communication est défectueux,
- un train peut continuer de circuler tant que la communication d'urgence est assurée ou tant qu'il existe un autre moyen de communication entre le CC et le MEC.

Le véhicule ou le système de communication doit être remplacé à la première occasion.



## **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 MEC 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 MEC.

#### **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 MEC peut refouler avec la plus grande prudence la partie de train avec l'assentiment du CC.

#### **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 MEC doit convenir de la suite des opérations avec le CC. Le MEC peut poursuivre sa marche sans accord du CC 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 CC 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.

### **12.3.6 Véhicules à crémaillère**

Pour la poursuite de la marche à la suite d'un dérangement, les prescriptions de l'ETF s'appliquent aux véhicules à crémaillère.



## **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
- dépassement d'un signal présentant l'image *arrêt* ou de l'EOA
- 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'EMAN donne un ordre d'arrêt
- le PROT fait évacuer la voie
- enclencher le signal *arrêt de secours sur les chantiers*
- le CC 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 MEC conduit le train en feu hors du tunnel, au besoin avec le dispositif d'inhibition du frein d'urgence
- le MEC 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 GI 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 CC et ce, selon le principe :

- **qui** effectue l'annonce ?
- **qu'**est-il arrivé ?
- **où** est-ce arrivé ?
- **quand** est-ce arrivé ?

Le GI édicte les dispositions d'exécution en fonction desquelles le CC 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 PROT.

### 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 MEC qui aperçoit le signal d'alerte ou en cas d'appel d'urgence confus**

Lorsqu'il aperçoit le signal d'alerte, le MEC 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 MEC doit immédiatement circuler en *marche à vue*. Il faut éviter d'entrer dans les tunnels. Le MEC doit prendre contact avec le CC. Si cela n'est pas possible et si le MEC ne reçoit aucune autre instruction, il peut continuer sa route sans restriction après 10 minutes

### **14.2 Frein d'urgence activé**

Le MEC doit aviser les AT 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 MEC.

### **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 MEC ne peut déplacer son train ou mouvement de manœuvre qu'avec l'assentiment du CC.

### **14.4 Signal *arrêt de secours sur les chantiers***

Lorsqu'il aperçoit le signal *arrêt de secours sur les chantiers*, le MEC doit arrêter immédiatement le convoi et prendre contact avec le CC.

Le CC détermine les raisons avec le CS. Si le CC reçoit l'assentiment pour poursuivre la marche de la part du CS, le CC doit aviser contre quittance le MEC, après avoir éteint le signal.

Si le chantier est non occupé ou si le CC ne peut pas prendre contact avec le CS, le CC doit prescrire au MEC du premier convoi, par un ordre à protocoler, 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 CC doit aviser les MEC, par un ordre à protocoler, pour franchir le signal *arrêt de secours sur les chantiers*.

## 14.5 Accidents avec des matières dangereuses

Les ECF 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). 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 ECF 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, enregistrements de conversations, ordres à protocoler) 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'ECF 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.

Un seul ordre peut être ordonné avec chaque formulaire. En cas de nécessité, pour la même situation, cet ordre doit être complété dans la case correspondante au moyen d'annonces supplémentaires.



## **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’ECF puisse en retirer des avantages.

#### **2.1.3 Numérotation des différents ordres**

Les numéros 1 à 20 sont réservés aux ordres harmonisés au niveau européen. Les ordres nationaux et les ordres qui seront éventuellement définis par les GI seront numérotés à partir de 21. Les numéros utilisés dans les PCT sont contraignants.

### **2.1.4 Désignation et utilisation des cases pour les ordres 1-20**

Les différentes cases à remplir ont une désignation unique. Les cases qui ne sont pas nécessaires peuvent être supprimées du formulaire. Aucune nouvelle case, ni aucune case supplémentaire ne doit être intégrée aux ordres.

## **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'ECF.

### **3 Répertoire des modèles**

#### **3.1 Liste des formulaires de première catégorie**

- Formulaire d'ordres
  - Ordre 1 : Franchissement de la fin de l'autorisation de circuler CAB ou de signaux présentant l'image d'arrêt
  - Ordre 2 : Assentiment pour circuler après TRIP
  - Ordre 3 : Ordre de rester à l'arrêt / Fin de l'assentiment
  - Ordre 4 : Suppression d'un ordre transmis par un ordre à protocoler
  - Ordre 5 : Réduction de vitesse
  - Ordre 6 : Parcourir en marche à vue
  - Ordre 7 : Assentiment pour circuler en SR après préparation des trains
  - Ordre 8 : Franchissement d'une installation de passage à niveau en dérangement
  - Ordre 9 : Circulation avec alimentation électrique réduite
- Ordre de croisement et de dépassement
  - Ordre 41 : Croisement exceptionnel ou facultatif
  - Ordre 42 : Dépassement exceptionnel ou facultatif
  - Ordre 43 : Suppression d'un croisement ou d'un dépassement
  - Ordre 44 : Changement de croisement



Schweizerische Eisenbahnen Chemins de fer suisses Ferrovie svizzere	<b>Sammelformular Befehle</b> <b>Formulaire d'ordres</b> <b>Formulario d'ordini</b>	<b>(Befehle 1-4)</b> <b>(Ordres 1-4)</b> <b>(Ordini 1-4)</b>	
<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>A</b> Zug / RaBe Nr. Train / Mvt de man. no Treno / Mov. man. no	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>B</b> Datum (tt-mm-jj) Date (jj-mm-aa) Data (gg-mm-aa)	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>C</b> Ort des Fahrdienstleiters Lieu du chef-circulation Luogo del capomovimento	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>D</b> Ort des Zuges / der RaBe Lieu du train / Mvt. de man. Luogo del treno / Mov. man.
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%;"> <input type="checkbox"/> <b>1</b> </div> <div style="width: 80%;"> <p><b>Vorbeifahrt am Ende der CAB-Fahrerlaubnis oder an Halt zeigenden Signalen</b>  <b>Franchissement de la fin de l'autorisation de circuler CAB ou de signaux présentant l'image d'arrêt</b>  <b>Superamento della fine dell'autorizzazione al movimento CAB o di segnali su posizione di fermata</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%;"> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>  <b>1.10</b> km / Signal / von                      km / signal / de                      km / segnale / da                 </div> <div style="width: 30%;"> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>  <b>1.11</b> km / Signal / in / von / bis                      km / signal / à / de / à                      km / segnale / a / da / a                 </div> <div style="width: 30%;"> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>  <b>1.12</b> km / Signal / bis                      km / signal / a                      km / segnale / a                 </div> </div> </div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%;"> <input type="checkbox"/> <b>2</b> </div> <div style="width: 80%;"> <p><b>Zustimmung zur Weiterfahrt nach TRIP</b>  <b>Assentiment pour circuler après TRIP</b>  <b>Consenso per la corsa dopo TRIP</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> <b>2.10</b> Start wählen und wenn keine Fahrerlaubnis vorliegt, in SR starten                      Sélectionner start et s'il n'y a pas d'assentiment, partir en mode SR                      Selezionare start e se non esiste un consenso, partire in modo SR                 </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> <b>2.11</b> SH wählen                      Sélectionner SH                      Selezionare SH                 </div> </div> </div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%;"> <input type="checkbox"/> <b>3</b> </div> <div style="width: 80%;"> <p><b>Anordnung im Stillstand bleiben / Ende der Fahrerlaubnis</b>  <b>Ordre de rester à l'arrêt / Fin de l'assentiment</b>  <b>Ordine di rimanere fermo / Fine del consenso</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> <b>3.10</b> Zug darf am aktuellen Standort nicht bewegt werden                      Train ne doit pas se mouvoir du lieu actuel                      Treno non deve muoversi dal luogo attuale                 </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> <b>3.11</b> Ende der Fahrerlaubnis (EoM)                      Fin de l'assentiment (EoM)                      Fine del consenso (EoM)                 </div> </div> </div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%;"> <input type="checkbox"/> <b>4</b> </div> <div style="width: 80%;"> <p><b>Aufhebung eines protokollpflichtigen Befehls</b>  <b>Suppression d'un ordre transmis par un ordre à protocoler</b>  <b>Soppressione di un ordine trasmesso con obbligo di protocollo</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%;"> <input type="checkbox"/> <b>4.10</b> Befehl mit eindeutiger Identifikation                      Ordre avec identification unique                      Ordine con identificazione unica                 </div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> </div> <div style="width: 25%;">                     wird aufgehoben                      est supprimé                      è soppresso                 </div> </div> <div style="margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> <b>4.11</b> eindeutige Identifikation (Felder A, B, C und O des ursprünglichen Befehls)                      Identification unique (cases A, B, C et O de l'ordre initial)                      Identificazione unica (caselle A,B,C e O dell'ordine iniziale)                 </div> </div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%;"> <input type="checkbox"/> <b>1-4.90</b> </div> <div style="width: 80%;"> <p><b>Zusätzliche Anordnungen</b>  <b>Dispositions supplémentaires</b>  <b>Disposizioni supplementari</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> </div> </div> </div> <div style="margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> <b>1-4.91</b> freier Text / texte libre / testo libero         </div>			
<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>M</b> Lokführer Mécanicien Macchinista	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>N</b> Fahrdienstleiter Chef-circulation Capomovimento	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>O</b> Zeit Heure Ora	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>E</b> Eindeutige Identifikation Identification unique Identificazione unica

Schweizerische Eisenbahnen  
Chemins de fer suisses  
Ferrovie svizzere

**Sammelformular Befehle**  
**Formulaire d'ordres**  
**Formulario d'ordini**

**(Befehle 5-6)**  
**(Ordres 5-6)**  
**(Ordini 5-6)**





**A** Zug / RaBe Nr.  
Train / Mvt de man. no  
Treno / Mov. man. no

**B** Datum (tt-mm-jj)  
Date (jj-mm-aa)  
Data (gg-mm-aa)

**C** Ort des Fahrdienstleiters  
Lieu du chef-circulation  
Luogo del capomovimento

**D** Ort des Zuges / der RaBe  
Lieu du train / Mvt. de man.  
Luogo del treno / Mov. man.

**5 Verminderung der Geschwindigkeit**

**Réduction de vitesse**

**Riduzione della velocità**

**5.30** V max  **5.31** km/h

Zwischen / in  und  auf   
entre / à  et  sur   
fra / a  e  sul

**5.32** Bahnhof/km/Signal **5.33** Bahnhof/km/Signal **5.39** Gleis / Voie / Binario  
Gare/km/Signal Gare/km/Signal  
Stazione/km/Segnale Stazione/km/Segnale

Von  bis  Langsamfahr-  ja  
De  à  Signale aufgestellt  oui  
Da  a  Signaux de ralent-  si  
issement posés **5.37**  
Segnali di rallent-  nein  
amento posati **5.38**  
non no

Strecke prüfen,  
Gründe:

**5.45** Examiner voie,   
raisons:

Esaminare Binario **5.46** freier Text / texte libre / testo libero  
Motivi:

**6 Fahren mit Fahrt auf Sicht**  
**Parcourir en marche à vue**  
**Percorrere con corsa a vista**

**6.10** Fahrt auf Sicht  
Marche à vue  
Corsa a vista

zwischen / in  und  auf   
entre / à  et  sur   
fra / a  e  sul

von  bis

**6.11** Bahnhof / Gare / Stazione **6.12** Bahnhof / Gare / Stazione **6.13** Gleis / Strecke  
Voie / Pleine voie  
Binario / Tratta

**6.14** km / Signal / Segnale **6.15** km / Signal / Segnale

Strecke prüfen,  
Gründe:

**6.45** Examiner voie,   
raisons:

Esaminare Binario **6.46** freier Text / texte libre / testo libero  
Motivi:

**5-6.90** Zusätzliche  
Anordnungen  
Dispositions  
supplémentaires  
Disposizioni  
supplementari

**5-6.91** freier Text / texte libre / testo libero



 A/B/C/O

**M** Lokführer  
Mécanicien  
Macchinista

**N** Fahrdienstleiter  
Chef-circulation  
Capomovimento

**O** Zeit  
Heure  
Ora

**E** Eindeutige Identifikation  
Identification unique  
Identificazione unica

Schweizerische Eisenbahnen Chemins de fer suisses Ferrovie svizzere	<b>Sammelformular Befehle</b> <b>Formulaire d'ordres</b> <b>Formulario d'ordini</b>	<b>(Befehle 7-9)</b> <b>(Ordres 7-9)</b> <b>(Ordini 7-9)</b>	
<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
<b>A</b> Zug / RaBe Nr. Train / Mvt de man. no Treno / Mov. man. no	<b>B</b> Datum (tt-mm-jj) Date (jj-mm-aa) Data (gg-mm-aa)	<b>C</b> Ort des Fahrdienstleiters Lieu du chef-circulation Luogo del capomovimento	<b>D</b> Ort des Zuges / der RaBe Lieu du train / Mvt. de man. Luogo del treno / Mov. man.

---

**7** **Zustimmung zur Fahrt in SR nach Zugvorbereitung**  
**Assentiment pour circuler en SR après préparation des trains**  
**Consenso per la corsa in SR dopo preparazione dei treni**

Zustimmung zur Fahrt in SR  
 Assentiment pour circuler en SR  
 Consenso per la corsa in SR

**7.10** Zustimmung zur Vorbeifahrt am ETCS Haltsignal  
 Assentiment pour franchir un signal d'arrêt ETCS  
 Consenso per superare un segnale di fermata ETCS

**7.21** km / Signal / Segnale

---

**8** **Befahren einer gestörten Bahnübergangsanlage**  
**Franchissement d'une installation de passage à niveau en dérangement**  
**Percorrere un impianto di passaggio a livello perturbato**

Bahnübergang  
 Passage à niveau  
 Passaggio a livello

**8.05**

**8.06** km / Kennzeichnung  
 km / Signalisation  
 km / Contrassegno

**8.07** km / Kennzeichnung  
 km / Signalisation  
 km / Contrassegno

---

**9** **Fahrt mit eingeschränkter Stromversorgung**  
**Circulation avec alimentation électrique réduite**  
**Circolazione con alimentazione di corrente ridotta**

Fahren mit gesenktem Stromabnehmer  
 Circuler avec des pantographes abaissés  
 Circolare con pantografi abbassati

**9.10** zwischen / in / fra / a  und / et / e  auf / sur / sul

**9.23** Bahnhof / km / Signal  
 Gare / km / Signal  
 Stazione / km / Segnale

**9.24** Bahnhof / km / Signal  
 Gare / km / Signal  
 Stazione / km / Segnale

**9.25** Gleis / Strecke  
 Voie / Pleine voie  
 Binario / Tratta

Stromabnehmersignale aufgestellt  
 Signaux d'abaissement des pantographes posés:  ja / oui / si  nein / non / no  
 Segnali per pantografi posati: **9.28**  **9.29**

Strecke prüfen, Gründe:  
 Examiner voie, raisons:  
**9.45** Esaminare Binario **9.46** freier Text / texte libre / testo libero

---

**Zusätzliche Anordnungen**  
**Dispositions supplémentaires**  
**Disposizioni supplementari**

**7-9.90** freier Text / texte libre / testo libero

---

<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>M</b> Lokführer Mécanicien Macchinista	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>N</b> Fahrdienstleiter Chef-circulation Capomovimento	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>O</b> Zeit Heure Ora	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>E</b> Eindeutige Identifikation Identification unique Identificazione unica
--	---	--	---



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	Zug / Rangierbewegung
Date	Train / mouvement de manœuvre
Data	Treno / movimento di manovra
<b>41</b> <input type="checkbox"/>	<b>Ausserordentliche oder fakultative Kreuzung</b> <b>Croisement exceptionnel ou facultatif</b> <b>Incrocio straordinario o facoltativo</b>
	hat Kreuzung mit Zug/Rangierbewegung in doit croiser le train/mouvement de manœuvre à incrocia il treno/il movimento di manovra a
<b>42</b> <input type="checkbox"/>	<b>Ausserordentliche oder fakultative Überholung</b> <b>Dépassement exceptionnel ou facultatif</b> <b>Sorpasso straordinario o facoltativo</b>
	hat eine Überholung mit Zug/Rangierbewegung in doit dépasser le train/mouvement de manœuvre à deve sorpassare il treno/il movimento di manovra a
<b>43</b> <input type="checkbox"/>	<b>Ausfall einer Kreuzung oder einer Überholung</b> <b>Suppression d'un croisement ou d'un dépassement</b> <b>Soppressione d'un incrocio o d'un sorpasso</b>
	<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 à est supprimé <input type="checkbox"/> l'incrocio <input type="checkbox"/> il sorpasso con il treno/movimento di manovra a è soppr
<b>44</b> <input type="checkbox"/>	<b>Kreuzungsverlegung</b> <b>Changement de croisement</b> <b>Spostamento d'incrocio</b>
	kreuzt mit Zug/Rangierbewegung in croise le train/ le mouvement de manœuvre à incrocia il treno/il movimento di manovra a
<input checked="" type="checkbox"/>	Zutreffendes ankreuzen / Marquer d'une croix ce qui convient / Crociare ciò che necessita
Ort des Fahrdienstleiters	Unterschrift
Lieu du chef-circulation	Signature
Luogo del capomovimento	Firma
Quittuna	Datum / Zeit
Quittance	Data / heure
Quietanza	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 / si <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 / si <input type="checkbox"/> nein / non / no	
Zusätzliche Angaben Indications complémentaires Indicazioni supplementari			

Notiert, der Beauftragte (Name + Datum):  
Noté, le commitant (Nom + date):  
Notificato, il commitente (Nome + data):

Zutreffendes ankreuzen / Marquer d'une croix ce qui convient / Crociare ciò che necessita





Schweizerische Eisenbahnen  
Chemins de fer suisses  
Ferrovie svizzere

### Fahrdnung 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 Lungh.	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 Lungh.	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	Bemerkungen Observations Osservazioni

Weitere Anordnungen  
Autres dispositions  
Altre disposizioni

Kommunikationskanal  
Canal de communication  
Canale di comunicazione

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**  
**Annnonce 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						
Kommunikationskanal Canal de communication Canale di comunicazione						
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 km	Pente Rampe déterminante		Canal de communication	R					
km	Nom	Désignation		‰	‰		S	Rapport de freinage en %				
								135	105			
			99,4			36	<b>Altavile</b>	125	120			
			96,8	5	0		<i>Wiler</i>					
			95,8	3	10		<b>Bernville</b>	105	100			
			90,2	0	10		<i>Filishofen</i>	80	80			
			88,0	0	9		<b>Grenzdorf</b>	110	100			
			85,3	3	6		<b>△ Bergdorf</b>					
			82,9	10	0	31	<b>▽ Schönweiler</b>					
			80,7	10	0		<b>◇ Oberhofen</b>					
			77,6	3	0		<b>Frankwil</b>	140	135			
			74,6	0	8		<b>⊥ B 1-3</b>					
			73,8	0	8		<b>Dietikofen</b>					
			70,4	6	4	31	<b>Falkenhof</b>	80				
			67,6	0	5		<b>Thermoville</b>					
			58,6	1	0		<b>Burgweiler</b>	140	130	120		
			53,3	0	2		<b>★ B</b>	125	80	80		
			46,2	0	2		<i>km 62.6</i>					
			47.2 Prangins	0	5		<b>Niederwald</b>	80-90	125	120		
			45.1 Block	12	2		<i>Aiguille km 56.0</i>	80				
			43.3 Signal de protection	9	0	57	<b>Dornbach</b>	110	100			
			40.2 Murat ▲	12	0		<i>C 100</i>					
			34.9 Aiguille	12	0		<b>Musterdorf</b>	100	95			
			32,0	14	3		<i>C sort. 80</i>					
							<i>C 95-85</i>					
							<b>↕ Montedato</b>	80		XX		
							<b>⊥ Fusio</b>	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.



## **2 Compétences et manœuvre**

### **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 PECIE désignées par des ECF
- les PIIE.

Sont habilités à donner des ordres de déclenchement :

- autre personnel désigné par une ECF
- 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 GI.

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 manœuvre 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 Manœuvre 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 PECIE ou des PIIE, ou, sur mandat du service compétent, par les PIIE désignées par l'ECF.

### 2.1.4 Protéger l'enclenchement ou le déclenchement

- Déclenchement de lignes de contact :

Le CC 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 CC 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 PECIE dans toutes les installations ferroviaires ainsi que les PIIE 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 GI 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'ETF, 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 significatifs et principes de sécurité**

### **1.2.1 Dangers significatifs**

Lors de travaux sur et aux abords des voies, le personnel est mis en danger de manière significative 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 GI 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 GI 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 DISPO, il doit se renseigner auprès du CS 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, tous les collaborateurs doivent 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 d'eux ne représente un danger pour le convoi suivant.

#### **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 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 DISPO.

### **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 PROT.

## **2.2 Direction de la sécurité (DSEC)**

### **2.2.1 Responsabilité de la DSEC**

La DSEC est le service qui prescrit et surveille, sous la responsabilité du GI, le DISPO comprenant les mesures de sécurité pour le personnel. Cela comprend également les adaptations nécessaires en fonction de l'avancement des travaux.

## **2.3 Chef / cheffe de la sécurité (CS)**

### **2.3.1 Responsabilité du CS**

Le CS est responsable de l'application des mesures de sécurité sur le chantier.

## **2.4 Protecteur / protectrice (PROT)**

### **2.4.1 Responsabilité du PROT**

Le PROT a pour mission d'alarmer 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 PROT 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 PROT s'assure qu'aucun autre convoi ne s'approche du chantier et transmet l'autorisation de reprendre le travail.

Le PROT 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 PROT

L'équipement de base du PROT comprend les éléments suivants :

- le DISPO
- 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 (SENT)

### 2.5.1 Responsabilité de la SENT

La SENT a pour mission d'annoncer à temps les convois en approche. La SENT communique au PROT l'approche des convois avec les moyens de communication prévus dans le DISPO.

La SENT doit provoquer l'arrêt du convoi s'approchant au moyen du signal *arrêt – danger* lorsque

- le PROT ne quitte pas l'annonce comme prévu ou
- les moyens de communication prévus pour l'annonce sont défectueux.

Pendant son engagement, la SENT n'est pas autorisée à effectuer d'autres travaux.

## 2.5.2 **Equipement de la SENT**

L'équipement de base de la SENT 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 Déroutement**

#### **3.1 Planification de l'organisation de la sécurité du chantier**

##### **3.1.1 Evaluation des risques**

La DSEC 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 DSEC 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.

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 DISPO

Le DISPO comprend toutes les mesures de sécurité choisies par la DSEC pour le chantier en question.

Pour des travaux planifiés, le DISPO doit être établi par écrit. Le dispositif écrit se trouve sur le chantier auprès du CS et du PROT.

Comme moyen d'aide pour les engagements à court terme, par ex. levée d'un dérangement, la DSEC doit définir au préalable les lieux d'engagement critiques et fixer les mesures de sécurité à appliquer.

Le GI définit dans ses dispositions d'exécution la forme et le contenu du DISPO.

### 3.1.5 Travaux avec PROT 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 PROT, la SENT ou au moyen d'installations d'annonce et d'alarme. Font exception, les travaux pour lesquels on peut renoncer au PROT ou sur les chantiers sans mesure d'alarme.

### 3.1.6 Travaux sans PROT

Les travaux sans PROT 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 PROT 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 PROT 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 en cas de travaux

- 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 d'un barrage
- 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 GI. 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 GI fixe les annonces pouvant être convenues dans les dispositions d'exécution.

Dans une zone de SCab, aucune annonce au chantier n'est autorisée.

### 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'alermer 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, enclencher le secteur de maintenance).

Le GI 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 représentent un danger pour des convois. A cet effet, le profil d'espace libre doit être respecté
- lorsque l'évacuation de la voie n'est pas garantie de manière fiable 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 des 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 GI. Exceptionnellement, des demandes à court terme peuvent être effectuées directement au CC 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 GI. La procédure exacte est fixée dans les dispositions d'exécution du GI.

### **3.2.7 Coordination de l'interdiction**

Lorsque plusieurs chantiers se trouvent sur des voies interdites, un CS peut être engagé en tant que COC. 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 CC compétent, après la fin de tous les travaux.

L'engagement d'un COC doit être réglé à l'avance par la DSEC

L'interdiction n'est annoncée qu'une seule fois par écrit pour l'ensemble des chantiers. Le COC 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 manœuvre s'y déroulent simultanément, un COC doit être impérativement engagé.

## **3.3 Mise en pratique du DISPO**

### **3.3.1 Orientation du CS**

La DSEC s'assure que le CS est orienté ou instruit sur les mesures de sécurité à prendre.

### **3.3.2 Vérification de la situation locale**

Le CS vérifie si la situation locale actuelle est suffisamment prise en compte dans le DISPO et si les mesures de sécurité prévues sont opportunes. Si nécessaire, il adapte le DISPO aux conditions actuelles et en informe la DSEC.

### 3.3.3 Orientation et instruction

Le CS sécurité oriente le personnel sur

- l'organisation et le déroulement des travaux
- les mesures de sécurité prévues dans le DISPO
- la signification exacte des signaux d'alarme.

Le CS instruit les PROT et les SENT 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 CS doit en être avisé. Les travaux ne peuvent reprendre que lorsque le dérangement a pu être levé ou lorsque le CS 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 CS prend contact avec le CC compétent. Le chantier est annoncé parallèlement à la demande de mesures de sécurité d'exploitation.

Le GI 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 CC avise les CS concernés de la présence d'autres chantiers.

Lorsqu'un COC est engagé, il répond de la communication avec le CC. Tous les travaux sur les différents chantiers doivent être annoncés au COC et approuvés par le COC.

#### **3.4.2 Demande d'annonces**

Le CS demande les annonces auprès du CC par un ordre à protocoler.

#### **3.4.3 Demande de restrictions d'exploitation**

Le CS demande les restrictions d'exploitation auprès du CC par un ordre à protocoler.

#### **3.4.4 Protection lors d'annonces ou de restrictions d'exploitation**

Le CC doit protéger le chantier sur la base des annonces demandées ou des restrictions d'exploitation et confirmer au CS, par un ordre à protocoler, l'efficacité des annonces convenues ou des restrictions d'exploitation.

#### **3.4.5 Transmission d'annonces**

Le CC transmet les annonces convenues par un ordre à protocoler au CS, sur la base des check-lists correspondantes. Le CS protège les annonces reçues sur le formulaire ad hoc.

Si un chantier ne peut pas être atteint, le CC doit prescrire au MEC 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 dans une zone de SCab sont avisés contre quittance.

#### **3.4.6 Demande d'interdiction**

Le CS demande au CC, par un ordre à protocoler, l'introduction de l'interdiction. Pour cela, le CS doit indiquer en particulier l'endroit (gare/pleine voie ou le lieu dans une zone de SCab) et la désignation exacte de la voie/aiguille.

#### **3.4.7 Protection de l'interdiction**

Le CC doit protéger le tronçon à interdire et confirmer au CS 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.

Dans une zone de SCab, les limites de la voie interdite doivent être couvertes au moyen de signaux d'arrêt. Il est possible de renoncer à couvrir dans les cas suivants :

- lorsqu'aucun signal d'arrêt ETCS ne se trouve sur des voies interdites et lorsqu'aucun mouvement de manœuvre ne circule ou
- dans les cas fixés par le GI dans une zone de vitesse étendue.

Le GI détermine les autres cas qui requièrent une couverture.

## 3.5 Mouvements de manœuvre sur une voie interdite

### 3.5.1 Autorisation du CS

Pour des mouvements de manœuvre sur une voie interdite, une autorisation du CS est nécessaire.

Avant que le CS ne transmette l'autorisation pour le mouvement de manœuvre au CC, l'avis au CMAN 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 manœuvre dans la zone d'un chantier (par ex. pour des travaux sans PROT), le CMAN 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 DISPO.

Sur la base de la situation actuelle, le CS 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 CS doit se concerter avec ceux-ci sur la suppression de la *marche à vue*.

### **3.5.4 Avis au CMAN**

Avant de transmettre l'assentiment pour le mouvement de manœuvre, le CS avise le CMAN 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 DSEC**

La DSEC 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 CS**

Le CS doit toujours être présent sur le chantier. Le CS surveille le respect des mesures de sécurité. Lorsque des changements interviennent en cours de travaux, le CS adapte le DISPO et en informe la DSEC.

## **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, éliminer toutes les causes qui ont nécessité une interdiction.

En outre, il convient :

- d'évacuer tous les équipements de travail de sorte qu'ils ne représentent aucun danger et
- d'enlever les signaux d'arrêt.

De plus, il ne doit plus y avoir de véhicule sur des voies interdites, excepté en gare ou dans une zone de SCab.

Le CS annonce la voie praticable au CC par un ordre à protocoler.

Lorsque la voie est libre, l'annonce est la suivante : « (*endroit*), *voie/aiguille ... praticable* ».

Lorsque des voies restent occupées, l'annonce est la suivante : « *(endroit), voie/aiguille ... praticable; les voies (énumération des voies) restent occupées* ». La désignation des voies occupées doit être transmise contre quittance.

Le CC 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 CS doit l'annoncer au CC par un ordre à protocoler.

Le CC supprime les mesures de protection y relatives.

### **3.7.3 Suppression des annonces**

Si des annonces ne sont plus nécessaires, le CS doit l'annoncer au CC par un ordre à protocoler.

Le CC 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 CC.

### **3.8 Fin du chantier**

A la fin des travaux, après avoir fait évacuer le chantier et supprimer les mesures de sécurité, le CS met fin au chantier.

## **4 Principes de base complémentaires**

### **4.1 Engagement de PROT et de SENT**

#### **4.1.1 Planification des PROT et des SENT**

L'engagement des PROT et des SENT doit être planifié par la DSEC, 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 PROT et de SENT 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 SENT doit être choisi de manière à ce que la SENT ait la possibilité 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 DISPO 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 SENT pour apercevoir un convoi et annoncer l'approche de ce convoi au PROT
- le temps de réaction et d'alarme nécessaire au PROT pour apercevoir le convoi ou pour quittancer l'annonce de la SENT 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.

#### **4.4 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 GI 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 PROT**

Sur les chantiers, les systèmes d'avertissement automatiques ne doivent être utilisés sans PROT que

- lorsque le personnel n'est pas dans l'obligation de travailler sur les voies en service et
- qu'aucun équipement de travail ne représente un danger. A cet effet, le profil d'espace libre doit être respecté.

##### **4.4.3 Moyen d'alarme**

Le GI 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 PROT 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 GI 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 / mécanicienne de locomotive (MEC)**



## **1 Champ d'application**

Les présentes prescriptions sont applicables :

- aux MEC (conduite directe et indirecte)
- aux MEC en formation
- aux aides-mécaniciens.



## **2 Directives et conditions**

### **2.1 Responsabilité**

#### **2.1.1 Principe**

Le MEC est responsable d'effectuer ses tâches de manière appropriée et conformément aux prescriptions.

Le MEC est coresponsable de l'exécution du travail par le MEC en formation qui lui est attribué, en fonction du niveau de formation.

Le MEC en formation est coresponsable en fonction de son niveau de formation.

Le MEC 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 MEC qui quitte son service doit remettre au MEC qui prend son service les éventuels ordres à quittancer pas encore exécutés. De même, le MEC qui quitte son service signalera au MEC qui prend son service les ordres à protocoler pas encore exécutés ainsi que les particularités éventuelles des véhicules et des installations.

Après la transmission ou l'annonce de ces ordres, le MEC 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 MEC se trouvant à l'avant du convoi est en principe responsable de la conduite du train. Les MEC des véhicules moteurs suivants sont coresponsables dans la mesure de leurs possibilités, en particulier du respect de la vitesse.

### **2.2 Compétences**

#### **2.2.1 Habilité à donner des instructions**

Ont autorité sur les MEC en matière de processus de circulation des trains :

- le CC compétent
- le CMAN voire l'EMAN
- l'AT.

Le MEC a autorité sur le MEC 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 MEC 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 MEC ne se sent plus en état de continuer à assumer ses tâches, le MEC doit s'arrêter et soit demander à être remplacé soit demander une personne apte d'une ECF à poursuivre la marche. Cette personne doit être instruite sur la manière d'arrêter le train en cas d'urgence.

## **2.4 Equipement**

Le MEC 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 MEC 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 MEC est autorisé à circuler sur les lignes et dans les gares pour lesquelles le MEC 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 MEC 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 MEC est coresponsable de la garantie du niveau de connaissance. Pour rafraîchir ses connaissances, il doit parcourir la ligne concernée au moins une fois dans chaque sens. En guise de méthode de formation alternative, il est également possible d'utiliser entre autres des vidéos qui montrent la ligne ou la gare avec la perspective du MEC.

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 MEC est autorisé à parcourir les lignes et les gares qui ne sont pas familières sans disposer des connaissances requises lorsque le MEC est piloté par un MEC connaissant les lignes en question.

Lors de perturbation d'exploitation, le MEC a le droit de parcourir sous sa propre responsabilité des lignes et des gares qui ne lui sont pas familières. Le MEC doit toutefois disposer des tableaux des parcours nécessaires et 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 ETF 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 MEC n'a plus conduit un type de locomotive pendant cinq 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 MEC 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'ETF. 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 MEC 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'ETF.

#### **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 MEC 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'ETF définit le nombre maximum de personnes autorisées à se tenir dans une cabine de conduite desservie pendant la marche. Les experts d'examen et les instructeurs peuvent en décider autrement, compte tenu toutefois du chemin de fuite nécessaire.

L'ETF 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 MEC titulaire, un supérieur, un MEC en formation, un aide-mécanicien ou un autre MEC 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 ou arrêt</i>	« fermé »
<i>annonce de voie libre ou voie libre</i>	« ouvert »
<i>annonce de vitesse ou 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 ou manœuvre interdite</i>	« fermé »
<i>assentiment pour le mouvement de manœuvre ou 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 »
<i>ne clignote pas</i>	« arrêter ! Feu de contrôle éteint »

### **3.2.5 Ordres**

Si, en plus du MEC titulaire, un supérieur, un MEC en formation, un aide-mécanicien ou un autre MEC se tient dans la cabine de conduite, le MEC titulaire doit aviser cette personne des ordres éventuels.

Si un supérieur, un MEC en formation, un aide-mécanicien ou un autre MEC reçoit un ordre, il doit le transmettre au MEC 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 MEC dans l'exercice de ses fonctions et si elles n'encombrent pas le chemin de fuite. Au besoin, on les déposera dans la cabine de conduite non desservie. L'ETF 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 MEC quitte son véhicule (véhicule moteur ou voiture de commande), le frein d'immobilisation doit être serré.

Le MEC avise le CC lorsque le MEC quitte le véhicule moteur en dehors des pauses et des interruptions de travail prévues.

## **3.3 Manière de conduire**

### **3.3.1 Principe**

Le MEC 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 Attention sur le parcours et en pleine voie**

Pendant la marche, le MEC doit concentrer son attention sur le parcours ou sur la pleine voie. Le MEC 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 MEC 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 MEC 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, le MEC contrôlera que le train ou le mouvement de manœuvre ne présente aucune irrégularité. Autant que possible, le MEC veillera à ce que personne ne soit mis en danger.

Le MEC 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 et des croisements
- avec des vitesses inférieures à 20 km/h et à l'arrêt, sauf pour partir.

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 MEC 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 MEC 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 CC.

### **4.2 Mesures dictées par les conditions météorologiques**

Lorsqu'il y a lieu de craindre des problèmes d'adhérence, le MEC 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 MEC 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 la personne 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 MEC 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 manœuvre sur de courtes distances, l'ETF 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'ETF.

### **2.2 Responsabilité**

Le MEC est coresponsable du travail du chauffeur.

### **2.3 Compétences**

Le MEC 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 MEC 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 gabarit 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'ECF.



**Freins**



## **1 Généralités**

Les ETF 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
- les spécificités des équipements de freins des véhicules à crémaille.

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 constitue 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 manœuvre**

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 ETF règlent dans les prescriptions d'exploitation, l'utilisation du frein électrique pour les mouvements de manœuvre.

### 2.2.3 Immobilisation

Les véhicules moteurs occupés par un MEC, immobilisés avec ou sans charge remorquée, doivent dans tous les 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 MEC doivent être assurés avec le frein d'immobilisation.

Les ETF 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 MEC 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 ETF 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 MEC 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 MEC 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 MEC
- 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 desserrant le frein à air du véhicule moteur. Les ETF 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 ETF 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 dans une zone de SCab

Un serrage par le système est provoqué lorsque, dans une zone de SCab, le calculateur du véhicule amorce un serrage à fond automatique.

## 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 ETF.

## **2.7 Utilisation du frein automatique pendant la marche**

### **2.7.1 Réduction de vitesse et freinage d'arrêt de convois avec des wagons de marchandises et des véhicules de service 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 devrait 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 ou le mouvement de manœuvre 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 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, seule 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 ETF 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 compensée de façon équivalente et automatique par d'autres moyens de freinage en cas de défaillance quelconque.

Pour les rames automotrices, les prescriptions d'exploitation correspondantes de l'ETF 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'ETF.

### 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 MEC 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 MEC 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 défectuosité 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 les PRT ou les AT.

### **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 de l'ETF.

### **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.

Si 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 de l'ETF.

### **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 d'un ou plusieurs freins, le MEC 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 MEC 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, le MEC suppose une rupture d'attelage, 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 MEC 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 MEC 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 manœuvre.

## **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 manœuvre.

### 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.

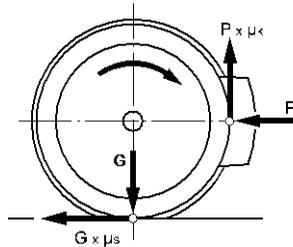
- frein de manœuvre

Le frein de manœuvre 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

$\mu_k$  = coefficient de frottement du sabot sur la roue

$P \times \mu_k$  = **force de freinage**

$G$  = poids transmis par la roue

$\mu_s$  = 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,

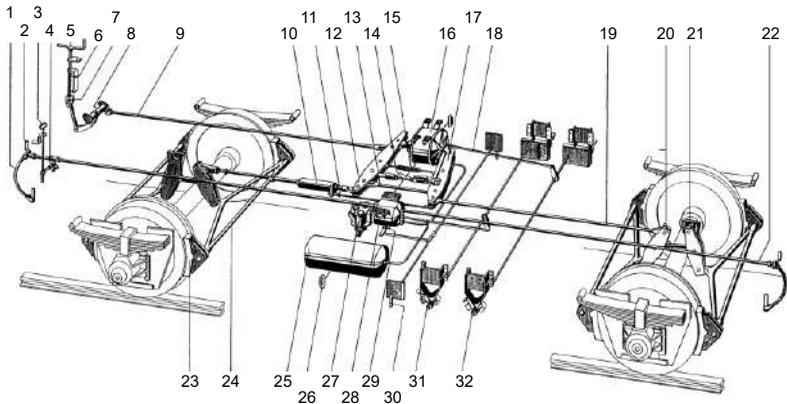
- le coefficient de frottement diminue fortement pour les semelles de frein en fonte grise
- le coefficient de frottement ne diminue que faiblement pour les semelles de frein en matière composite (par ex. K, L et LL)
- le coefficient de frottement reste constant pour les freins à disque.

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-chargé
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  $\text{cm}^2$  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.

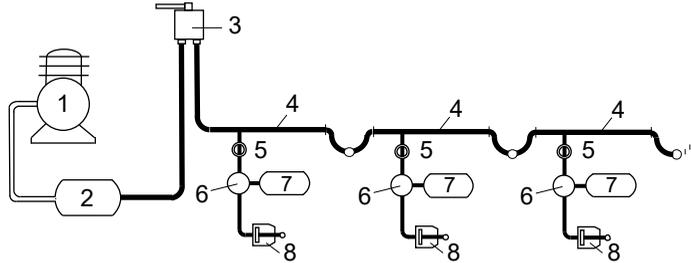
### 5.1.3 Conduite du frein de manœuvre

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 manœuvre 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.

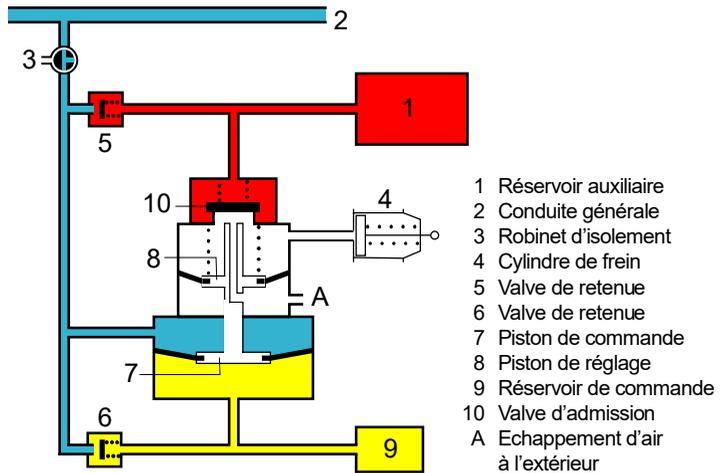
Un réglage aisé est important, tant au serrage qu'au desserrage. Les freins sont toujours graduables au desserrage comme au serrage.

### 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



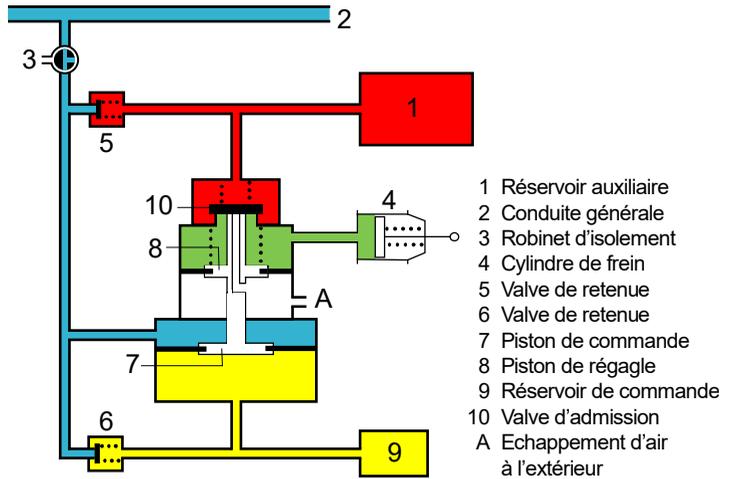
L'air de la conduite générale 2 pénètre par l'intermédiaire du robinet d'isolement 3

- 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.

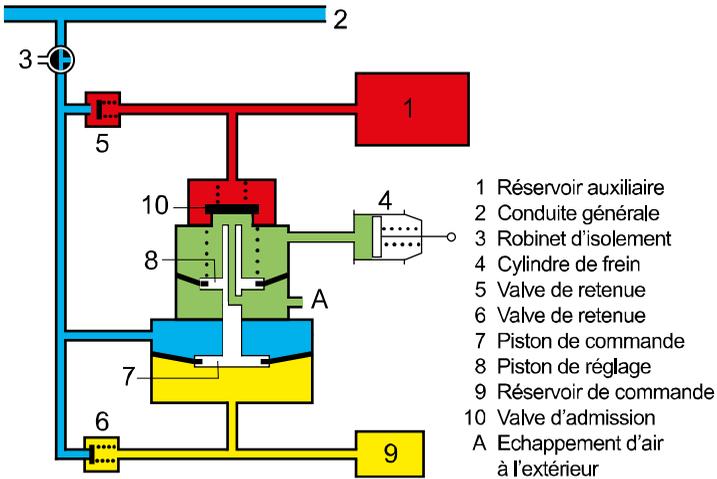


### 6.2.5 Position neutre



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 la poignée du robinet est placée 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).

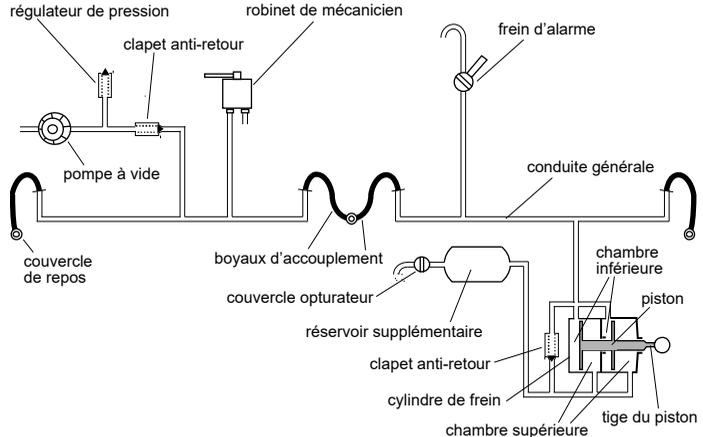
### 6.11.2 Frein EP à commande indirecte

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.

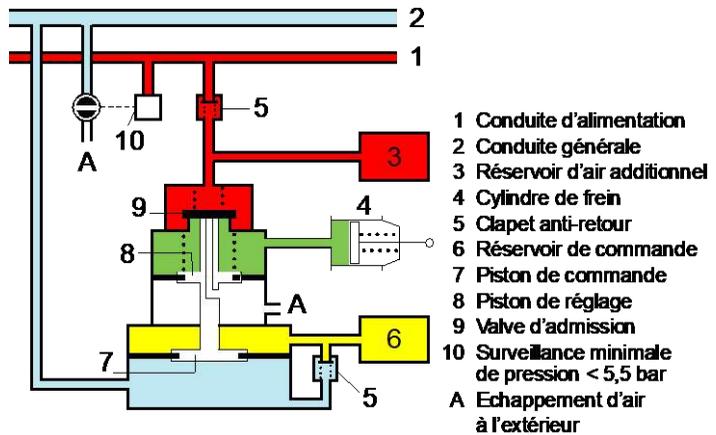
La vitesse de propagation atteint en règle générale 15 m/s lors d'un serrage normal, lors d'un serrage rapide environ 200 m/s.

### 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 manœuvre 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.

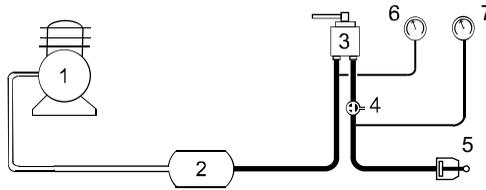
L'augmentation de pression dans la chambre située au-dessus du piston de réglage repousse celui-ci vers le bas et provoque la fermeture de la valve d'admission.

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 manœuvre



- |  |   |
|--|---|
| 1 Compresseur                              | 5 Cylindre de frein                       |
| 2 Réservoir principal                      | 6 Manomètre de la conduite d'alimentation |
| 3 Robinet du frein de manœuvre             | 7 Manomètre du cylindre de frein          |
| 4 Robinet d'isolation du frein de manœuvre |   |

Le frein pneumatique à action directe des véhicules moteurs et des voitures de commande est appelé frein de manœuvre. 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 manœuvre est commandé électro-pneumatiquement depuis la voiture de commande et peut ainsi agir aussi complémentaiement sur le véhicule moteur.

Le frein de manœuvre est commandé à l'aide du robinet du frein de manœuvre 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 manœuvre, 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 chemins de fer routiers
- 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 MEC. 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.



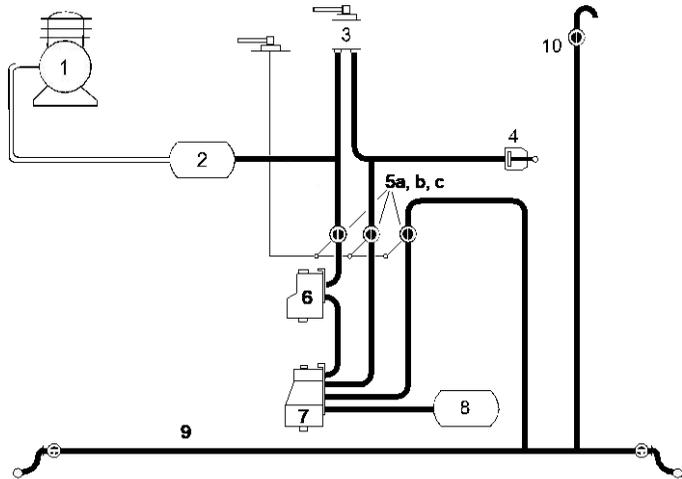
## **11 Accélérateur de vidange, valve d'action rapide**

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<br>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 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 chemins de fer routiers 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'ETF 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 CC.

La personne 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.

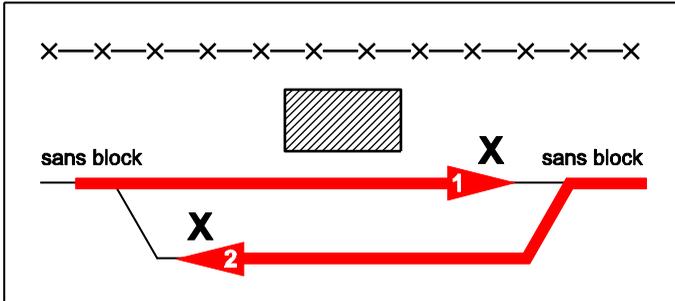
Le signe X est complété par la désignation des convois croiseurs ainsi que

- 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.

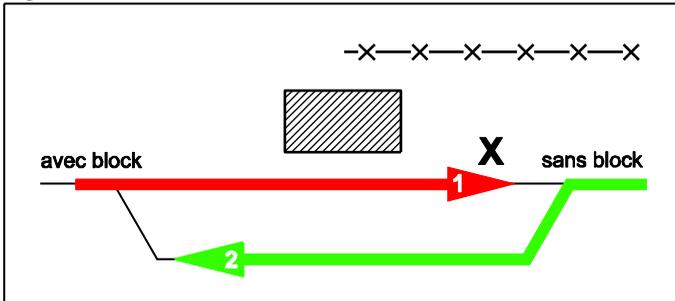
X 2215	22		croisement sur des lignes sans block
--------	----	--	--------------------------------------

Exemples

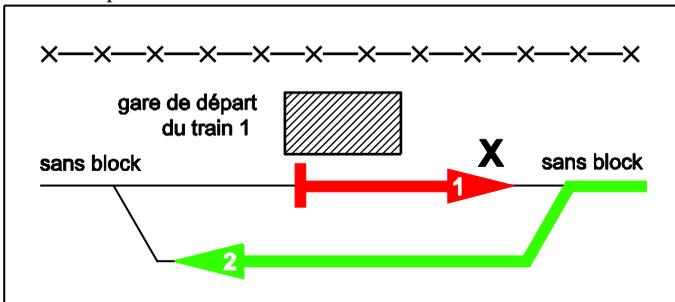
Ligne sans block



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 CC. 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 CC, 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'ECF 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 en cas de :

- croisements exceptionnels *ordre 41* ou
- croisements facultatifs *ordre 41* ou
- suppressions de croisements *ordre 43* ou
- changements de croisement *ordre 44*.

### 1.4.2 Croisement exceptionnel ou facultatif

Le MEC 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 CC.

### 1.4.3 Suppression d'un croisement

Le CC 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. Celui-ci peut toutefois charger une gare appropriée de transmettre l'ordre.

### 1.4.4 Changement de croisement

Lors d'un changement de croisement, le CC de la gare initiale de croisement est tenu d'aviser le CC de la nouvelle gare de croisement et d'obtenir son assentiment pour le changement de croisement.

Le CC 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 CC 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 CC de la nouvelle gare de croisement et
- le personnel roulant du convoi devant croiser au-delà de la gare initiale de croisement, par le CC de la gare initiale de croisement.

Si un croisement :

- d'une ligne avec block en direction d'une 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 CC 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 GI 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 CC et par le personnel roulant.

L'ordre de croisement et de dépassement à protocoler est à utiliser en cas de :

- dépassements extraordinaires *ordre 42* ou
- dépassements facultatifs *ordre 42* ou
- suppressions de dépassement *ordre 43*.

## 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 GI 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 CC de la gare voisine.

### **1.7.2 Mouvement de manœuvre en pleine voie**

Le CC ne peut autoriser un mouvement de manœuvre au-delà de l'aiguille d'entrée ou, le cas échéant, au-delà de l'indicateur de fin de gare 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 transmise par le CC 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 transmise par le CC, doit être réglée dans les dispositions d'exécution du GI.

### **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 ou, le cas échéant, tout au plus jusqu'à l'indicateur de début de gare.

## 2 Groupe de trains

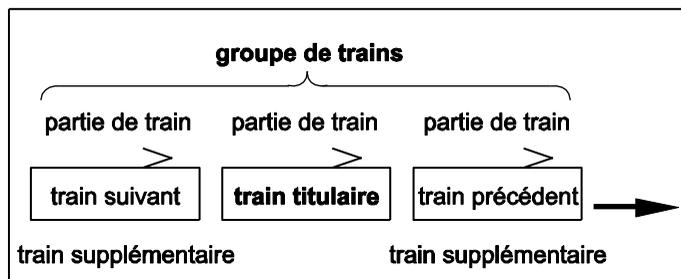
### 2.1 Champ d'application

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 CC. Les autres parties de train doivent être avisées contre quittance par le CC.

Sur les lignes dotées du block, toutes les parties de train doivent être avisées contre quittance par le CC.

## 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 par un feu vert, 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 MEC des parties de train suivantes du groupe de train doivent être immédiatement avisés. Le signal *arrêt-danger* doit être donné par le personnel roulant.



