

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.:
REMISE A JOUR	Feuille n°: 1
	Edition: 15.12.2003

- 1 Les dispositions d'exécution font partie intégrante de l'ordonnance sur les chemins de fer et sont publiées sous forme de pages interchangeable. Il incombera dès lors à l'utilisateur de se renseigner périodiquement pour connaître l'état des modifications apportées aux dites dispositions d'exécution.

- 2 Les dispositions d'exécution de l'ordonnance sur les chemins de fer pourront être obtenues auprès de l'Office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL). Les commandes devront être adressées directement au service susmentionné.

OFFICE FEDERAL DES TRANSPORTS

Diffusion:

OFCL, Diffusion publications, CH-3003 Berne
(Téléphone 031 325 50 50 ou Internet www.bbl.admin.ch/bundespublikationen)

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.:
APPLICATION, ENTREE EN VIGUEUR	Feuille n°: 2
	Edition: 15.12.2003

1 Les présentes dispositions d'exécution révisées sont applicables conjointement à celles de l'ordonnance sur les chemins de fer.

2 Les présentes dispositions entrent en vigueur le 1^{er} octobre 2001.

3003 Berne, le 29 juin 2001

DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE
L'ENVIRONNEMENT, DES TRANSPORTS, DE
L'ENERGIE ET DE LA COMMUNICATION

sig. Leuenberger

1 Les présentes dispositions d'exécution révisées sont applicables conjointement à celles de l'ordonnance sur les chemins de fer.

2 Les présentes dispositions entrent en vigueur le 1^{er} décembre 2002.

3003 Berne, le 16 octobre 2002

DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE
L'ENVIRONNEMENT, DES TRANSPORTS, DE
L'ENERGIE ET DE LA COMMUNICATION

sig. Leuenberger

1 Les présentes dispositions d'exécution révisées sont applicables conjointement à celles de l'ordonnance sur les chemins de fer.

2 Les présentes dispositions entrent en vigueur le 14 décembre 2003.

3003 Berne, le 17 octobre 2003

DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE
L'ENVIRONNEMENT, DES TRANSPORTS, DE
L'ENERGIE ET DE LA COMMUNICATION

sig. Leuenberger

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.:
LISTE DES DISPOSITIONS D'EXECUTION	Feuille no.: 1
	Edition: 15.12.2003

DISPOSITIONS D'EXECUTION

ORDONNANCE SUR LES CHEMINS DE FER	DISPOSITIONS D'EXECUTION	
	1ère édition	Révisions
Chapitre 1 DISPOSITIONS GENERALES		
<u>Art. 1</u> Objets, but et champ d'application	1.1.84	1.10.01
<u>Art. 2</u> Règles de la technique et règles concernant la qualité	1.1.84	1.10.01/1.12.02/ 15.12.03
<u>Art. 3</u> Autres intérêts à respecter		
<u>Art. 4</u> Dispositions complémentaires	1.1.84	1.10.01/1.12.02/ 15.12.03
<u>Art. 5</u> Dérogations		
<u>Art. 6</u> Approbation des plans	1.1.94	
<u>Art. 7</u> Homologation de série		
<u>Art. 8</u> Autorisation d'exploiter		
<u>Art. 9</u> Surveillance		
<u>Art. 10</u> Responsabilité des entreprises ferroviaires		
<u>Art. 11</u> Organisation de l'exploitation		
<u>Art. 12</u> Prescriptions d'exploitation		
<u>Art. 13</u> Entretien	1.1.84	1.1.94/1.12.02
<u>Art. 14</u> Personnel de l'exploitation et personnel chargé de l'entretien		
<u>Art. 15</u> Rapports sur l'exploitation et l'entretien	1.1.84	

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.:
LISTE DES DISPOSITIONS D'EXECUTION	Feuille no.: 2
	Edition: 15.12.2003

DISPOSITIONS D'EXECUTION

ORDONNANCE SUR LES CHEMINS DE FER	DISPOSITIONS D'EXECUTION	
	1ère édition	Révisions
Chapitre 2 INSTALLATIONS FIXES		
Section 1 Caractéristiques géométriques de la voie		
<u>Art. 16</u> Ecartement des rails	1.1.94	1.12.02
<u>Art. 17</u> Eléments du tracé	1.1.94	1.12.02
Section 2 Distances de sécurité		
<u>Art. 18</u> Profil d'espace libre	1.1.84	1.1.94
<u>Art. 19</u> Voies parallèles en pleine voie	1.1.84	
<u>Art. 20</u> Voies parallèles dans les gares	1.1.84	1.1.94/15.12.03
<u>Art. 21</u> Distances sur les quais	1.1.84	1.10.01
<u>Art. 22</u> Signaux limites de garage	1.1.84	
<u>Art. 23</u> Distances entre les routes et les voies ferrées	1.1.84	
<u>Art. 24</u> Conservation du domaine ferroviaire	1.1.84	
Section 3 Infrastructure et ouvrages d'art		
<u>Art. 25</u> Infrastructure	1.1.94	
<u>Art. 26</u> Ponts ferroviaires	1.1.94	1.12.02
<u>Art. 27</u> Ouvrages situés à proximité, au-dessus ou au-dessous du chemin de fer	1.1.94	
<u>Art. 28</u> Tunnels et galeries	1.1.94	
<u>Art. 29</u> Mesures de protection contre les effets du courant électrique	1.1.94	1.10.01/1.12.02
<u>Art. 30</u> Passages à niveau	1.10.01	15.12.03
Section 4 Superstructure		
<u>Art. 31</u> Construction de la voie et matériel de voie	1.1.94	1.12.02
<u>Art. 32</u> Branchements	1.1.94	1.12.02
<u>Art. 33</u> Crémaillères	1.1.84	1.1.94

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.:
LISTE DES DISPOSITIONS D'EXECUTION	Feuille no.: 3
	Edition: 15.12.2003

DISPOSITIONS D'EXECUTION

ORDONNANCE SUR LES CHEMINS DE FER	DISPOSITIONS D'EXECUTION	
	1ère édition	Révisions
Section 5 Gares		
<u>Art. 34</u> Généralités	1.10.01	
<u>Art. 35</u> Butoirs		
<u>Art. 36</u> Bâtiments des gares		
Section 6 Sécurité et signalisation des passage à niveau		
<u>Art. 37b</u> Généralités	14.12.03	
<u>Art. 37c</u> Signaux et installations	14.12.03	
<u>Art. 37f</u> Assainissement des passage à niveau existants	14.12.03	
Section 7 Installations de sécurité		
Commentaire ad art. 38-43	1.1.84	1.1.94/1.12.02
<u>Art. 38</u> Généralités	1.1.84	1.1.94
<u>Art. 39</u> Exigences techniques relatives à la construction et aux circuits électriques des installations de sécurité	1.1.84	1.1.94/1.10.01/ 1.12.02/15.12.03
<u>Art. 40</u> Dispositifs de sécurité des branchements	1.1.84	1.1.94/15.12.03
<u>Art. 41</u> Contrôle de l'occupation des voies	1.1.84	1.1.94/1.12.02
<u>Art. 42</u> Signaux, systèmes de sécurité, dispositifs d'arrêt automatique des trains et de transmission	1.1.84	1.1.94/1.10.01/ 15.12.03
<u>Art. 43</u> Enclenchements, block de ligne	1.1.84	1.1.94/1.10.01/ 1.12.02/15.12.03
<u>Art. 44</u> Alimentation en énergie	1.1.84	
<u>Art. 45</u> Transmission des informations	1.1.84	1.10.01

Suite: feuille n° 4

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.:
LISTE DES DISPOSITIONS D'EXECUTION	Feuille no.: 4
	Edition: 15.12.2003

DISPOSITIONS D'EXECUTION

ORDONNANCE SUR LES CHEMINS DE FER	DISPOSITIONS D'EXECUTION	
	1ère édition	Révisions
Chapitre 3 VEHICULES		
Section 1 Principes de construction		
<u>Art. 46</u> Contraintes concernant les poids	1.1.84	
<u>Art. 47</u> Gabarit des véhicules et des chargements	1.1.84	
<u>Art. 48</u> Principes de construction	1.1.84	1.12.02/15.12.03
<u>Art. 49</u> Freins	1.1.84	1.1.94/15.12.03
<u>Art. 50</u> Equipement et signes distinctifs	1.1.84	1.1.94/15.12.03
Section 2 Véhicules moteurs et convois des chemins de fer à adhérence		
<u>Art. 51</u> Généralités	1.1.84	
<u>Art. 52</u> Freins	1.1.84	1.1.94
<u>Art. 53</u> Cabine de conduite	1.1.84	1.1.94/15.12.03
<u>Art. 54</u> Indicateur de vitesse	1.1.84	1.1.94
<u>Art. 55</u> Dispositifs de sécurité et d'arrêt automatique des trains	1.1.84	1.1.94
<u>Art. 56</u> Transmission d'informations entre les installations fixes et les véhicules	1.1.84	1.10.01
<u>Art. 57</u> Véhicules moteurs thermiques	1.1.84	

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.:
LISTE DES DIRECTIVES ET DES COMMENTAIRES	Feuille no.: 5
	Edition: 15.12.2003

DISPOSITIONS D'EXECUTION

ORDONNANCE SUR LES CHEMINS DE FER		DISPOSITIONS D'EXECUTION	
		1ère édition	Révisions
Section 3	Véhicules moteurs et convois des chemins de fer à crémaillère		
<u>Art. 58</u>	Généralités	1.1.84	
<u>Art. 59</u>	Equipement particulier aux véhicules moteurs	1.1.84	
<u>Art. 60</u>	Freins	1.1.84	1.1.94
<u>Art. 61</u>	Traction multiple	1.1.84	1.1.94
<u>Art. 62</u>	Trains avec véhicules remorqués	1.1.84	1.1.94
<u>Art. 63</u>	Dispositifs de sécurité des convois	1.1.84	
<u>Art. 64</u>	Cabine de conduite amont	1.1.84	
Section 4	Voitures et wagons des chemins de fer à adhérence		
<u>Art. 65</u>	Généralités	1.1.84	
<u>Art. 66</u>	Portes	1.1.93	1.1.94/1.8.97/ 15.12.03
<u>Art. 67</u>	Véhicules spéciaux	1.1.84	
Section 5	Voitures et wagons des chemins de fer à crémaillère		
<u>Art. 68</u>	Généralités	1.1.84	
<u>Art. 69</u>	Freins	1.1.84	1.1.94
Section 6	Installations sous pression des véhicules		
<u>Art. 70</u>	Contrôles, essais de pression	1.1.84	1.1.94

Suite: feuille n° 6

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.:
LISTE DES DIRECTIVES ET DES COMMENTAIRES	Feuille no.: 6
	Edition: 15.12.2003

DISPOSITIONS D'EXECUTION

ORDONNANCE SUR LES CHEMINS DE FER	DISPOSITIONS D'EXECUTION	
	1ère édition	Révisions
Chapitre 4 EXPLOITATION		
Section 1 Préalables		
Commentaire ad art. 71	1.1.84	
<u>Art. 71</u> Télécommunications	1.1.84	
<u>Art. 72</u> Personnel d'exploitation des gares		
<u>Art. 73</u> Désignation des installations ferroviaires et des trains	1.10.01	
<u>Art. 74</u> Exclusion des personnes étrangères au service		
Section 2 Formation et conduite des trains		
<u>Art. 75</u> Formation des trains		
<u>Art. 76</u> Vitesse et feuille de marche	1.1.84	1.1.94/1.10.01/ 1.12.02/15.12.03
<u>Art. 77</u> Freins	1.1.84	1.1.94/1.10.01/ 1.12.02
<u>Art. 78</u> Conduite des véhicules moteurs		
<u>Art. 79</u> Accompagnement des trains	1.1.84	1.1.94/1.10.01
<u>Art. 80</u> Mesures en faveur des voyageurs	1.10.01	
Chapitre 5 DISPOSITIONS FINALES		
<u>Art. 81</u> Dispositions d'exécution		
<u>Art. 82</u> Abrogation du droit en vigueur		
<u>Art. 83</u> Dispositions transitoires	1.1.84	1.1.94/1.10.01
<u>Art. 84</u> Entrée en vigueur		

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.:
LISTE DES DISPOSITIONS D'EXECUTION	Feuille no.: 8
	Edition: 15.12.2003

DIRECTIVES ET COMMENTAIRES

N°	TITRE	1ère édition	Révisions
	Directives concernant les DE-OCF		
1	Ouvrages situés à proximité, au-dessus ou au-dessous du chemin de fer	Janvier 1994	Octobre 2001
	Commentaires		
1	Commentaires relatifs à l'ordonnance sur les chemins de fer	Février 1984	
2	Bases de calcul du profil d'espace libre et des entrevoies des <u>chemins de fer à voie normale</u> (DE OCF 18 N, 19 N, 20 N, 22 N, 47 N)	Septembre 1984	
3	Bases de calcul du profil d'espace libre et des entrevoies des <u>chemins de fer à voie métrique</u> (DE OCF 18 M, 19 M, 20 M, 22 M, 47 M)	Septembre 1984	
4	Voir le début de la section installations de sécurité	Janvier 1984	Janvier 1994
4a	Complément a) (DE/OCF 42)	Février 1986	
4b	Complément b) (OCF-DE 38-43)	Décembre 2002	
5	Crémaillères des chemins de fer (usure) (Véhicules - art. 33 OCF)	Janvier 1984	
6	Véhicules; commentaires relatifs à certaines dispositions d'exécution (DE OCF 46.4, 48.1, 52.1, 58.2, 58.3, 59.1, 59.2, 60.2 b)	Janvier 1984	
7	Freins (chemins de fer à adhérence) (Véhicules - art. 49 OCF)	Janvier 1984	
8	Stabilité longitudinale et sécurité au déraillement (Véhicules - art. 58.2 OCF)	Janvier 1984	

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 2
Chapitre: Dispositions générales		Feuille n°: 2
Article: Règles de la technique et règles concernant la qualité		Edition: 15.12.2003

- 4 Les véhicules qui sont homologués en Suisse pour la première fois sont soumis à une limitation de leurs émissions sonores. Ces dispositions sont valables jusqu'à l'entrée en vigueur d'une réglementation européenne dans le cadre de la STI « Conventional Railways ».
- 41 Les valeurs limites d'émission reflètent l'état de la technique. Elles s'appliquent aux voitures, aux wagons et aux wagons de service, ainsi qu'aux véhicules moteurs des lignes à adhérence.
- 42 Les dispositions des prEN ISO 3095:2001 doivent être appliquées pour vérifier si les valeurs limites sont respectées.
- 421 La preuve de l'admissibilité du bruit est fournie lorsque la valeur TEL (Transit Exposure Level) ne dépasse pas la valeur limite d'émission.
- 422 Les mesures effectuées doivent être consignées dans un procès-verbal. Les particularités des mesures, notamment en ce qui concerne les équipements de mesure et les conditions de l'environnement, doivent y être indiquées.
- 43 Les mesures doivent être effectuées à une vitesse constante ($\pm 5\%$) correspondant à 100 %, 75 % et 50 % de la vitesse de marche maximale prévue pour le véhicule.
- 44 Les valeurs limites d'émission s'appliquent à une vitesse constante de 80 km/h. Pour les vitesses $V > 80$ km/h, les valeurs limites doivent être augmentées de la valeur $Z = 30 \times \log(V \text{ [km/h]} / 80)$.
- Lieu de mesure:
- | | | |
|--|-----------------|-----------------|
| Distance de l'axe de la voie | 25 m | 7,5 m |
| Hauteur au-dessus du plan de roulement | $3,5 \pm 0,2$ m | $1,2 \pm 0,2$ m |
- Type de véhicule:
- | | | |
|---|----------|----------|
| Locomotives | | 83 dB(A) |
| Automotrices | | 82 dB(A) |
| Rames automotrices d'une longueur ≥ 50 m | 75 dB(A) | 82 dB(A) |
| Voitures | | 80 dB(A) |
| Wagons | | 84 dB(A) |
- 441 Les véhicules moteurs (locomotives, automotrices, rames automotrices) sont aussi soumis aux valeurs limites dans toutes les situations d'exploitation pour des vitesses comprises entre 0 et 40 km/h.
- 442 Les valeurs d'assainissement selon l'ordonnance sur la réduction du bruit émis par les chemins de fer s'appliquent aux véhicules qui sont homologués en Suisse à l'état usagé.
- 443 Dans des cas spécifiques (p.ex. véhicules à voie métrique avec un frein à vide à sabots) des valeurs différentes peuvent être fixées dans le cahier des charges. Les émissions doivent être réduites à un niveau aussi bas que techniquement et opérationnellement possible tout en restant économiquement supportable.
- 444 Les véhicules des tramways ne sont pas considérés. Les valeurs limites pour ces véhicules seront fixées ultérieurement.
- 45 Dans un délai de 6 mois à compter de la mise en service du véhicule ou du premier véhicule d'une série, l'entreprise ferroviaire doit fournir à l'OFT la preuve que les valeurs limites d'émission sont respectées.
- 451 Aucune preuve n'est nécessaire pour les véhicules ou les séries de véhicules dont la construction du point de vue acoustique est identique à celle des véhicules déjà vérifiés au sens des présentes dispositions. Un examen supplémentaire peut toutefois être ordonné.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 2
Chapitre: Dispositions générales		Feuille n°: 3
Article: Règles de la technique et règles concernant la qualité		Edition: 15.12.2003

DE 2.2

- 1 Les entreprises de chemin de fer et les gestionnaires de l'infrastructure veillent à ce que leur personnel spécialisé conserve les connaissances nécessaires à la sécurité de l'exploitation ferroviaire. De même, elles doivent assurer le maintien durable d'un état de l'exploitation garantissant la sécurité par une méthode de surveillance correspondant au type d'installation et adaptées aux circonstances. Cette surveillance doit être effectuée à tous les niveaux par des spécialistes.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.: 4
Chapitre: Dispositions générales	Feuille n°: 1
Article: Dispositions complémentaires	Edition: 15.12.2003

DE 4.1

- 1 Supprimé
- 11 Supprimé
- 12 Supprimé
- 2 Les dispositions suivantes sont valables pour les véhicules:
- 21 Ordonnance relative au transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (RSD du 3 décembre 1996)¹
- 22 Fiches UIC,
- 23 Ordonnance concernant l'établissement et l'exploitation des générateurs de vapeur et des récipients de vapeur (du 9 avril 1925)²,
- 24 Ordonnance concernant le contrôle des chaudières de locomotives à vapeur des entreprises de chemin de fer concessionnaires (du 7 août 1974)³,
- 25 Ordonnance concernant l'installation et l'exploitation des récipients sous pression (du 19 mars 1938)⁴,
- 26⁵
- 27 Mesures techniques et de construction applicables dans le domaine des transports publics en faveur des infirmes moteurs. Instructions de l'Office fédéral des transports, du 26 mai 1975 (OFT / PTT / CFF valable dès le 1^{er} septembre 1975),
- 28 Chemins de fer suisses, Prescriptions suisses de circulation des trains (PCT)⁶,
- 210 Règlement des freins à air comprimé des chemins de fer suisses (RF),

Suite: feuille n° 2

¹ RS 742.401.6.

² RS 832.312.11

³ RS 742.143.6

⁴ RS 832.312.12

⁵ Supprimé sans compensation

⁶ RS 742.173.001 Ces prescriptions peuvent être obtenues auprès de l'Office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL), Diffusion des publications, 3003 Berne.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.: 20
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 1 N
Section: Distances de sécurité	
Article: Voies parallèles dans les gares	Edition: 15.12.2003

VOIE NORMALE

DE 20

- 1 L'entraxe nominal des voies de gares est de 4,50 m Il sera augmenté, si nécessaire, compte tenu de l'implantation de pylônes et d'obstacles analogues.
- 11 Exceptionnellement, l'entraxe des voies peut être réduit jusqu'à 4,20 m.
- 2 L'entraxe des voies, entre lesquelles les voyageurs montent dans les trains ou en descendent régulièrement, sera d'au moins 5,20 m.
- 3⁷
- 4 Les voies principales de circulation sans quai intermédiaire peuvent être aménagées à travers les gares en conservant l'entraxe de la pleine voie, à condition qu'aucune tâche de service ne soit affectée à titre régulier dans l'entrevoie. Les entraxes inférieurs à 3,80 m doivent être évités.
Il faut tenir compte, le cas échéant, de l'espace nécessaire à une clôture d'entrevoie.
- 5 La distance entre l'axe d'une voie de débord ou de quai et l'axe de la voie de circulation la plus proche ne doit pas être inférieure à 5 m. Pour les voies de gare à faible trafic, cet entraxe peut être réduit à 4,50 m
Lorsque des quais de chargement sont utilisés dans le trafic général, que leur longueur dépasse 10 m et qu'ils se trouvent à plus de 0,80 m au-dessus du niveau supérieur du rail, le profil d'espace libre correspondant doit être respecté sans restriction ou les quais doivent être conçus en porte-à-faux, avec un espace de protection en-dessous.

⁷ Remplacé par le chiffre 11

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.: 30
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 1
Section: Infrastructure et ouvrages d'art	
Article: Passages à niveau	Edition: 15.12.2003

DE 30

1 Supprimé

11 Supprimé

Feuille enlever

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37b
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 1	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau		
Article: Généralités	Edition: 15.12.2003	

DE 37b

1 Evaluation du trafic aux passages à niveau

Trafic routier faible	≤ 8 équivalents personnes par heure (moyenne durant la période d'exploitation commune des installations ferroviaires et routières un jour moyen de l'année)
1 équivalent personne correspond à	0,75 voiture automobile ou 1 piéton, cyclomoteur, vélo

Tableau 1: Evaluation du trafic

- 11 Trafic ferroviaire lent:
Jusqu'à une vitesse maximale de 50 km/h sur le tronçon considéré dans la zone du passage à niveau.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille no: 1	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau		
Article: Signaux et installations	Edition: 15.12.2003	

DE 37c généralités

- 1 Signaux au passage à niveau
- 11 Barrières
- 111 Les barrières sont striées de bandes rouges et blanches.
- 12 Signaux à feux clignotants
- 121 Les signaux à feux clignotants sont constitués par des panneaux triangulaires noirs sur lesquels sont placés, à la même hauteur, des feux rouges, en général clignotant alternativement (feux alternés), ou un seul feu rouge clignotant (feu simple).
- 122 Les sources lumineuses utilisées (lanterne de signal avec ampoule électrique, gyrophare, etc.) doivent être bien visibles dans toute la zone d'accès au passage à niveau d'où ses signaux sont visibles.
- 123 Pour les sources lumineuses utilisées, on applique également les normes EN 12352 «Équipement de régulation du trafic - Feux de balisage et d'alerte» et EN 12368 «Équipement de régulation du trafic - Têtes de feux».
- 13 Croix de Saint-André
- 131 Les croix de Saint-André sont peintes en blanc avec un bord rouge. Elles peuvent aussi être placées dans le sens vertical, et, lorsque les conditions de visibilité sont défavorables, elles peuvent être peintes sur des panneaux blancs.
- 14 Les signaux placés au passage à niveau doivent avoir un aspect conforme aux figures 1 à 4 (DE-OCF ad art. 37c).
- 15 La distance entre la bordure de la chaussée et le bord le plus proche du signal correspond aux dispositions de l'art. 103 Ordonnance du 5 septembre 1979 sur la signalisation routière Ordonnance du 5 septembre 1979 sur la signalisation routière (OSR)⁸.
- 16 Aux passages à niveau qui peuvent être franchis par des véhicules routiers à une vitesse maximale supérieure à 50 km/h, l'utilisation des signaux clignotants simples aux installations de barrières, demi-barrières ou de signaux à feux clignotants est interdite.
- 2 Lorsque le dégagement du passage à niveau pourvu d'installations est souvent difficile et que la vitesse maximale autorisée en ligne ou dans les gares dépasse 140 km/h, il y a lieu d'installer dans la zone des voies des équipements permettant de détecter la présence de véhicules routiers (détecteurs) et de provoquer l'arrêt des trains en temps voulu. Lorsque de tels équipements entravent l'exploitation ferroviaire, on prévoira des signalisations ou des installations de signalisation lumineuse efficaces conformément à l'OSR pour favoriser le dégagement du passage à niveau, et on en fera la demande à l'autorité compétente.

Suite: feuille n° 2

⁸ 741.21

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 2	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau		
Article: Signaux et installations	Edition: 15.12.2003	

(DE 37c généralités)

3 Processus

31 Définitions

Position de repos

Etat de l'installation lorsqu'aucun train ne s'approche.

Temps d'avertissement:

Durée pendant laquelle s'allument les feux clignotants, le signal lumineux jaune ou le clignotant jaune (installations de signalisation lumineuse sans feu vert), et durée pendant laquelle retentit le signal acoustique jusqu'au début de l'abaissement des barrières dans les installations de barrières, de demi-barrières ou de barrières à ouverture sur demande ou jusqu'au passage du train le plus rapide dans le cas d'installations de feux clignotants ou de signalisation lumineuse.

Temps de fermeture:

Durée du mouvement de fermeture des barrières

Temps de sécurité:

Durée minimale pendant laquelle les barrières doivent être fermées avant le passage d'un train.

Temps de blocage:

Durée pendant laquelle le passage à niveau est fermé au trafic routier. Le temps maximal de blocage se calcule en fonction du train le plus lent selon l'horaire conformément à le concept de l'exploitation.

Temps d'ouverture

Durée pendant laquelle les barrières s'ouvrent.

Temps d'ouverture total:

Durée pendant laquelle les barrières des installations à ouverture sur demande sont ouvertes (y compris le temps d'avertissement).

Temps de post-clignotement:

Dans les ouvrages dotés de signaux lumineux sans feu vert, durée précédant la position de repos.

Temps d'antirépétiteur:

Durée minimale entre deux temps de blocage.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 3	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau	Edition: 15.12.2003	
Article: Signaux et installations		

(DE 37c généralités)

32 Installations de barrières

Processus	Barrières	Signaux à feux clignotants		Signaux lumineux (3 couleurs)		Signaux lumineux (sans vert)		Signal acoustique
		Mode de fermeture des barrières						
		simultané	échelonné	simultané	échelonné	simultané	échelonné	
Position de repos	ouvertes	éteints	éteints	verts	verts	éteints	éteints	non
Temps d'avertissement ¹⁾	cl. jaune	-	-	-	-	3 s	3 s	oui
	jaune	-	-	3 s	3 s	3 s	3 s	oui
	cl. rouge	12 s ³⁾	1 ^{re} phase 8 s 2 ^e phase 12 s ³⁾	-	-	-	-	oui
	rouge	-	-	9 s ³⁾	1 ^{re} phase 5 s 2 ^e phase 9 s ³⁾	9 s ³⁾	1 ^{re} phase 5 s 2 ^e phase 9 s ³⁾	oui
Temps de fermeture	6-10 s ¹⁾	clignotent	clignotent	rouge	rouge	rouge	rouge	oui
Temps de sécurité	5s fermées	clignotent	clignotent	rouge	rouge	rouge	rouge	non
Barrières fermées	Fermées	clignotent	clignotent	rouge	rouge	rouge	rouge	non
Temps d'ouverture ⁴⁾	6-10s ¹⁾	clignotent la moitié du temps d'ouverture, puis éteints	clignotent la moitié du temps d'ouverture, puis éteints	rouge+jaune la moitié du temps d'ouverture, puis vert	rouge+jaune la moitié du temps d'ouverture, puis vert	cl. jaune la moitié du temps d'ouverture, puis éteints	cl. jaune la moitié du temps d'ouverture, puis éteints.	non
Antirépétiteur actif	fermées	clignotent	clignotent	rouge	rouge	rouge	rouge	non

Tableau 1: Processus de fonctionnement d'installation avec barrières

- 1) Valeurs pour les nouvelles installations. Les anciennes doivent être adaptées lors d'un renouvellement.
- 2) Lors d'une fermeture échelonnée, la première phase ferme après le 1^{er} temps, la 2^e après le deuxième temps.
- 3) Lorsque les distances entre signal à feux clignotants ou signaux lumineux et barrière opposée (mesurées à l'axe du trafic correspondant) sont supérieures à 7 m, cette partie du temps d'avertissement doit être prolongée en fonction de la vitesse de dégagement déterminante (chiffre 41).
- 4) Comportement des signaux de nouvelles installations uniquement. Les anciennes doivent être adaptées lors d'un renouvellement.

33 Installation de demi-barrières

Processus	Barrières	Signaux à feux clignotants	Signaux lumineux (3 couleurs)	Signaux lumineux (sans vert)	Signal acoustique
Position de repos	ouvertes	Éteints	vert	éteints	non
Temps d'avertissement ¹⁾	cl. jaune	-	-	3 s	oui
	jaune	-	3 s	3 s	oui
	cl. rouge	8 s	-	-	oui
	rouge	-	5 s	5 s	oui
Temps de fermeture	6 - 10 s ¹⁾	clignotent	rouge	rouge	oui
Temps de sécurité ²⁾	5 s fermées	clignotent	rouge	rouge	oui
Demi-barrières fermées	fermées	clignotent	rouge	rouge	oui
Temps d'ouverture ³⁾	6 - 10 s ¹⁾	clignotent la moitié du temps d'ouverture, puis éteints	rouge+jaune la moitié du temps d'ouverture, puis vert	cl. jaune la moitié du temps d'ouverture, puis éteints	non
Antirépétiteur (actif)	fermées	clignotent	rouge	rouge	non

Tableau 2: Processus de fonctionnement d'installation de demi-barrières

- 1) Valeurs pour de nouvelles installations. Les anciennes doivent être adaptées lors d'un renouvellement.
- 2) Lorsque la distance entre le signal à feux clignotants ou le signal lumineux et l'axe de la voie la plus éloignée (mesurée sur l'axe du trafic correspondant) est supérieure à 4 m, le temps de sécurité minimal doit être prolongé en fonction de la vitesse de dégagement déterminante (chiffre 41).
- 3) Comportement des signaux de nouvelles installations uniquement. Les anciennes doivent être adaptées lors d'un renouvellement.

Suite: feuille n° 4

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 4	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau	Edition: 15.12.2003	
Article: Signaux et installations		

(DE 37c généralités)

34 Installation avec signaux à feux clignotants ou à signaux lumineux

Processus	Signaux à feux clignotants	Signaux lumineux (3 couleurs)	Signaux lumineux (sans vert)	Signal acoustique
Position de repos	éteints	vert	éteints	non
cl. jaune	-	-	3 s	oui
Temps d'avertissement ¹⁾	jaune	3 s	3 s	oui
cl. rouge ²⁾	15 s	-	-	oui
Rouge ²⁾	-	12 s	12 s	oui
Antirépétiteur (actif)	clignotent	rouge	rouge	oui
Temps de post-clignotement	-	-	3s cl. jaune	non

Tableau 3: Processus de fonctionnement d'installation avec signaux à feux clignotants ou signaux lumineux

¹⁾ Valeurs pour de nouvelles installations. Les anciennes doivent être adaptées lors d'un renouvellement.

²⁾ Lorsque la distance entre le signal à feux clignotants ou le signal lumineux et l'axe de la voie la plus éloignée (mesurée sur l'axe du trafic correspondant) est supérieure à 4 m, le temps de sécurité minimal doit être prolongé en fonction de la vitesse de dégagement déterminante (chiffre 41).

35 Installation avec barrière à ouverture sur demande

Processus	Barrières	Signaux à feux clignotants	Signal acoustique
Position de repos	fermées	éteints	Non
Exigence	fermées	éteints	Non
Temps d'ouverture	6 – 10 s	éteints	Non
Temps d'ouverture min.	25 s	éteints (sauf: temps d'avertissement)	non (sauf: temps d'avertissement)
Temps d'avertissement min. ¹⁾	ouvertes	10 s clignotent	Oui
Temps de fermeture	6 – 10 s	clignotent	Oui
Temps de sécurité	20 s	éteints	Non

Tableau 4: Processus de fonctionnement de l'installation avec barrière à ouverture sur demande automatisée (commande par l'utilisateur de la route)

¹⁾ Ce temps est calculé à partir de la fin du temps d'ouverture total. Lorsque la distance entre signal à feux clignotants et barrière opposée (mesurée à l'axe du trafic correspondant) est supérieure à 7 m, il doit être prolongé en fonction de la vitesse de dégagement déterminante (chiffre 41).

36 Le processus normal ne doit pas être gêné par des trains à intervalles rapprochés ni par des croisements de trains.

37 Libération du passage à niveau pour le trafic routier .

371 Ce n'est que lorsque la queue du train a quitté le passage à niveau que celui-ci peut être libéré pour le trafic routier.

372 Les passages à niveau doivent rester assurés, au cas où l'installation ne peut pas rester en position normale pendant 10 secondes entre les processus (antirépétiteur actif). Autrement, il faut respecter un intervalle minimal correspondant entre les trains.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 5	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau	Edition: 15.12.2003	
Article: Signaux et installations		

(DE 37c généralités)

4 Vitesse et temps de dégagement

41 Aux passages à niveau équipés d'une installation, la prolongation du temps d'avertissement ou de sécurité doit être calculée séparément, en fonction de la vitesse de dégagement correspondant au trafic déterminant. On appliquera le temps le plus long pour le trafic déterminant:

Vitesse de dégagement trafic de véhicules 5 m/s*

Vitesse de dégagement trafic de piétons 0,7 m/s

* à réduire lorsque les conditions de trafic sont particulières

42 Aux passages à niveau signalisés uniquement par une croix de Saint-André, on applique les vitesses et temps de dégagement suivants:

- Vitesse de dégagement trafic de piétons: 0,7 m/s

- Pour le trafic de véhicules, on calcule le temps de dégagement⁹ en additionnant le temps de réaction et le temps de croisement avec une accélération de 0,4 m/s². Si le passage à niveau ne peut pas être emprunté par des camions ou d'autres véhicules de ce genre, le temps de croisement des voitures de tourisme peut être calculé avec une accélération de 1,2 m/s².

DE 37c.1

1 Installations de barrières

11 Les installations de barrières sont constituées de barrières et de signaux à feux clignotants placés de part et d'autre du passage à niveau, ainsi que d'un signal acoustique (exceptionnellement deux ou plus).

12 Les barrières barrent toute la largeur de la route.

13 Si plusieurs barrières barrent la même route, elles peuvent se fermer de manière échelonnée, c'est-à-dire que la première phase barre la partie droite de la route et, la seconde, la partie gauche. En cas de fermeture échelonnée, il faut accorder une attention particulière au trafic des piétons.

14 Les signaux à feux clignotants sont généralement placés avant le passage à niveau, sur le bord droit de la route. D'autres emplacements peuvent entrer en ligne de compte si les circonstances l'exigent.

15 Au voisinage des écoles et des places de jeu, les barrières doivent être munies de rideaux.

16 Le temps de blocage des barrières doit être aussi court que possible, il ne doit généralement pas excéder 150 secondes. Suite: feuille n° 6

⁹ Par analogie aux calculs de visibilité dans les nœuds routiers abordés par un véhicule venant d'une route non prioritaire. Cf. aussi: planification routière, documents de cours de l'Institut de planification du trafic de l'EPFZ, 8^e édition 1993 (retirage 1995), chapitre 15.3.11.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 6	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau		
Article: Signaux et installations	Edition: 15.12.2003	

(DE 37c.1)

- 2 Installations de demi-barrières
- 21 Les installations de demi-barrières sont constituées de barrières et de signaux à feux clignotants placés en règle générale de chaque côté du passage à niveau, ainsi que d'un signal acoustique (exceptionnellement deux ou plus).
- 22 Les barrières barrent l'accès routier au passage à niveau. Leur longueur doit être dimensionnée de telle sorte que, en position fermée, elles laissent suffisamment de place sur la partie de la chaussée non barrée pour qu'il soit possible de quitter sans empêchement le passage à niveau. En position fermée, les barrières doivent cependant faire saillie d'au moins un mètre sur la chaussée.
- 23 En général, les barrières doivent être disposées de manière à former un angle droit avec l'axe de la route.
- 24 Les signaux à feux clignotants sont généralement placés avant le passage à niveau sur les bords droit et gauche de la route. D'autres emplacements peuvent entrer en ligne de compte si les circonstances l'exigent.
- 25 La durée de blocage des demi-barrières doit être aussi court que possible, il ne doit généralement pas excéder 120 secondes.

DE 37c.3

- 1 Installations de signaux à feux clignotants
- 11 Les installations de signaux à feux clignotants sont constituées de signaux à feux clignotants et de croix de Saint-André généralement disposées au-dessus des signaux à feux clignotants, ainsi que d'un signal acoustique (exceptionnellement deux ou plus).
- 12 Les signaux à feux clignotants et les croix de Saint-André sont généralement placés avant le passage à niveau sur le bord droit de la route. D'autres emplacements peuvent entrer en ligne de compte si les circonstances l'exigent. Le placement d'un seul côté de la voie ferrée sur les bords droit et gauche de la route est autorisé exclusivement sur les tronçons ferroviaires à une voie en cas de très bonne visibilité des signaux (p. ex. gyrophares) dans toute la zone d'approche (visible au moins 5 secondes).
- 13 Les installations de signaux à feux clignotants devant continuer à clignoter pour annoncer le passage du train suivant ne sont utilisables qu'exceptionnellement et que dans les gares ou sur les section à trafic ferroviaire lent.
- 14 Aux installations décrites au chiffre 13, l'utilisateur de la route peut être averti au moyen d'un panneau supplémentaire pour quelle raison le signal continue de clignoter.
- 15 Aux installations de signaux à feux clignotants aux passages à niveau comportant plusieurs voies ferrées, il faut installer des croix de Saint-André doubles.

Suite: feuille n° 7

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 7	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau		
Article: Signaux et installations	Edition: 15.12.2003	

(DE 37c.3)

- 16 Le temps d'avertissement des installations de signaux à feux clignotants doit être aussi court que possible, il ne doit généralement pas excéder 30 secondes.
- 2 Installations de barrières à ouverture sur demande
- 21 En général, les installations de barrières à ouverture sur demande sont constituées de barrières, d'un signal «Barrière à ouverture sur demande» portant les indications décrivant son mode de fonctionnement (voir figure 4), de signaux à feux clignotants ainsi que de dispositifs de commande appropriés des deux côtés de la voie ferrée et, dans la mesure où cela est utile, d'un signal acoustique. En règle générale, les installations de barrières à ouverture sur demande sont fermées.
- 22 Les barrières barrent toute la largeur de la route.
- 23 Les signaux à feux clignotants et le signal acoustique servent à avertir de la prochaine fermeture des barrières. Les signaux à feux clignotants doivent être placés de telle manière qu'ils soient toujours visibles lors d'une traversée de la voie ferrée. Ils peuvent donc être placés à droite, de l'autre côté de la voie ferrée. En cas de demande d'ouverture par l'utilisateur de la route, ils signalent le verrouillage des barrières pour une circulation de train ou un mouvement de manœuvre.
- 24 Par dispositifs de commande appropriés, on entend notamment:
- a. interrupteur à clé;
 - b. touches de commande;
 - c. télécommande.
- 25 Prolongation du temps d'ouverture total des barrières
- 251 Une éventuelle prolongation du temps d'ouverture total des barrières ne doit pouvoir être commandée que par des personnes dûment instruites (p.ex. au moyen d'une clé). Pour prolonger le temps d'ouverture, il est nécessaire de prendre contact avec le service d'exploitation de la compagnie de chemin de fer.
- 252 Les personnes considérées ci-dessus sont désignées par le gestionnaire de l'infrastructure et doivent être instruites et documentées par celui-ci.
- 2521 L'instruction et la documentation (texte et figure) comportent au moins les points suivants:
- d. reconnaissance sur le site;
 - e. explication de toutes les situations possibles pour les usagers;
 - f. explication des équipements de communication;
 - g. comportement à adopter en cas de dérangements.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 8	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau		
Article: Signaux et installations	Edition: 15.12.2003	

(DE 37c.3)

- 3 Croix de Saint-André
- 31 En général, les croix de Saint-André sont placées, avant le passage à niveau sur le bord droit de la route. D'autres emplacements peuvent entrer en ligne de compte si les circonstances l'exigent.
- 32 Aux passages à niveau comportant plusieurs voies ferrées, il faut installer des croix de Saint-André doubles.
- 4 Visibilité au passage à niveau (croix de Saint-André)
- 41 La distance de visibilité nécessaire au franchissement sans danger du passage à niveau doit être respectée. Si elle est supérieure à 300 mètres, une croix de Saint-André n'est pas suffisante à elle seule.
- 5 Pose de signaux «Siffler» aux abords de passages à niveau signalés exclusivement par des croix de Saint-André.
- 51 Les signaux ferroviaires «Siffler» conformes aux Prescriptions suisses de circulation des trains doivent être installés selon l'alinéa 3 lettre c si les conditions de visibilité sont fréquemment mauvaises (par exemple brouillard). Ceux-ci doivent être placés à une distance telle qu'ils pourront être entendus par les usagers de la route entre 15 et, si nécessaire, 10 secondes avant le passage du train le plus rapide.
- 52 Sur les tronçons à plusieurs voies, à l'exception des tronçons à double voie sans banalisation, le signal «Siffler» doit être installé une fois par voie.
- 53 Si l'infrastructure routière n'est pas utilisée pendant toute la durée d'exploitation du chemin de fer, des limitations temporelles peuvent être mises en place.

DE 37c.4

- 1 Signaux lumineux au lieu de signaux clignotants
- 11 En principe, les signaux lumineux doivent être conçus conformément aux dispositions de la législation sur la circulation routière. Les dispositions d'exécution relatives aux signaux à feux clignotants des barrières, demi-barrières et barrières à ouverture sur demande s'appliquent par analogie.

DE 37c.5

- 1 Installations de régulation du trafic aux passages à niveau conformes à l'article 37c alinéa 5 de l'ordonnance du 23 novembre 1983 sur la construction et l'exploitation des chemins de fer (O sur les chemins de fer, OCF)¹
- 22 Lorsque de tels passages à niveau sont complétés par une installation de signaux lumineux, on applique les dispositions de la législation sur la circulation routière sur les installations de signaux lumineux.

Suite: feuille n° 9

¹ RS 742.141.1

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 9	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau		
Article: Signaux et installations	Edition: 15.12.2003	

(DE 37c.5)

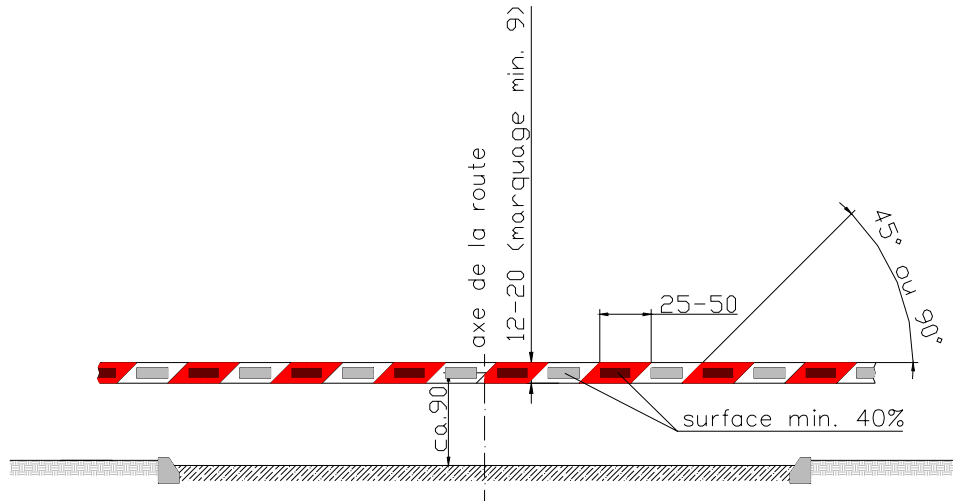
- 12 Pour le chemin de fer, on installe des feux blancs dans une disposition particulière (cf. OSR), placés 5-20 mètres avant le passage à niveau et commandés par l'installation de signaux lumineux.
- 2 La pose d'installations de sécurité complémentaires selon l'article 37c, alinéas 1-4, de l'ordonnance sur les chemins de fer est réservée.

DE 37c.6

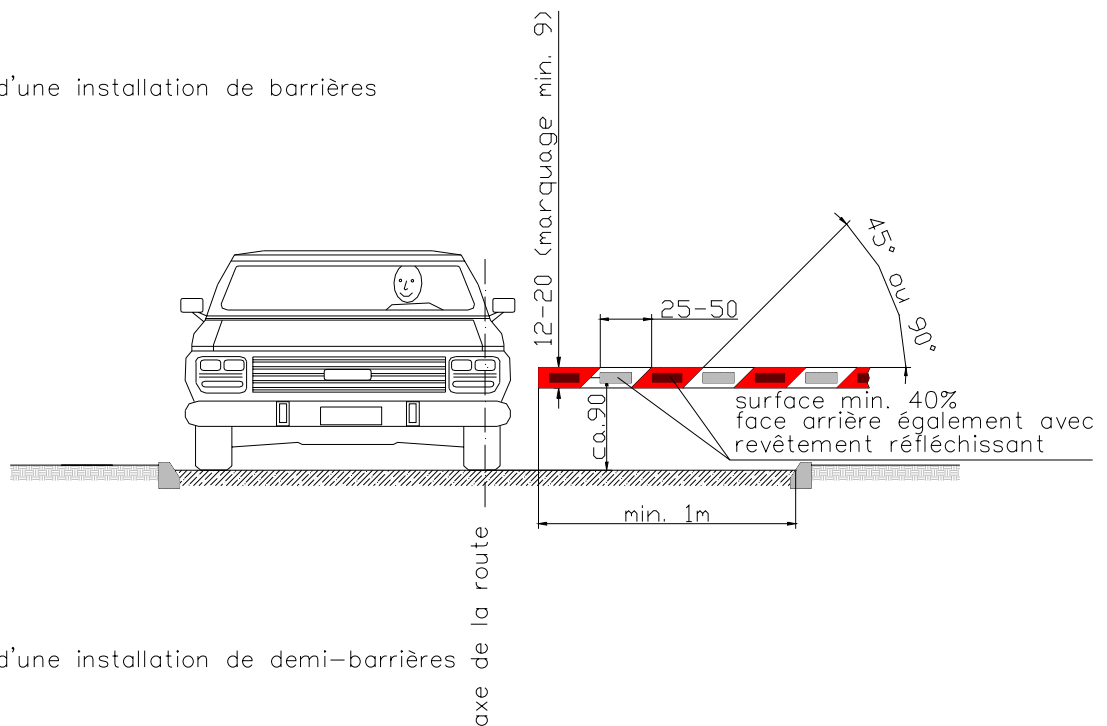
- 1 Signaux avancés et marquages routiers selon l'OSR
- 11 Les signaux avancés et marquages routiers nécessaires pour garantir la sécurité au passage à niveau seront coordonnés avec l'autorité compétente, conformément aux dispositions de l'article 104, de l'OSR.
- 12 On ne peut renoncer aux signaux avancés qu'à l'intérieur des localités, sur les chemins ruraux et les chemins réservés aux piétons ainsi que sur les voies d'accès appartenant à des particuliers, lorsque les signaux au passage à niveau peuvent être reconnus assez tôt.
- 13 En dehors des agglomérations, les passages à niveau mentionnés à l'article 37c alinéa 5 doivent être annoncés par un signal supplémentaire «tramway ou chemin de fer routier» (OSR 1.18) avec une plaque de distance à la place des panneaux indicateurs de distance.
- 14 Pour des raisons de sécurité, on prévoira autant que possible, de marquer sur la chaussée devant le passage à niveau, de chaque côté de la voie ferrée, des lignes d'arrêt conformément aux dispositions de l'OSR.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 10	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau	Edition: 15.12.2003	
Article: Signaux et installations		

DE 37c, dimensions



Barrière d'une installation de barrières



Barrière d'une installation de demi-barrières



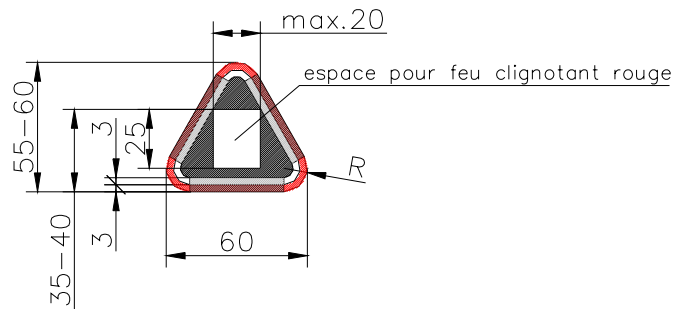
Légende:
 rouge/blanc avec revêtement réfléchissant
 rouge/blanc
dimensions en cm

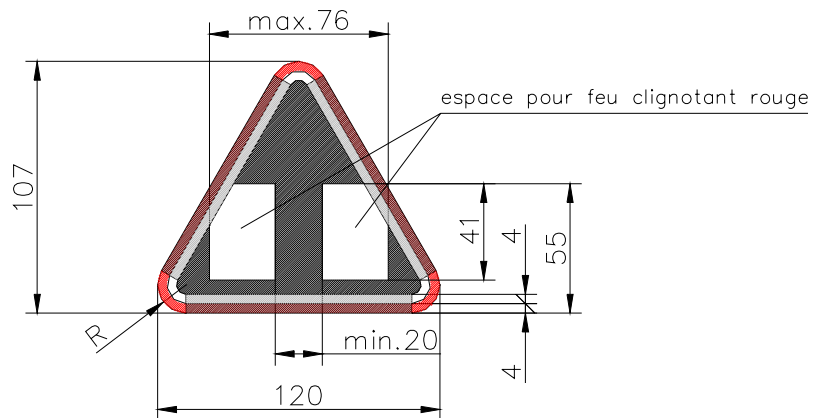
Figure 1: Barrières d'installations de barrières et de demi-barrières

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 11	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau	Edition: 15.12.2003	
Article: Signaux et installations		

(DE 37c, dimensions)




feu clignotant simple



feu clignotant alterné

Légende:

 rouge/blanc avec revêtement réfléchissant

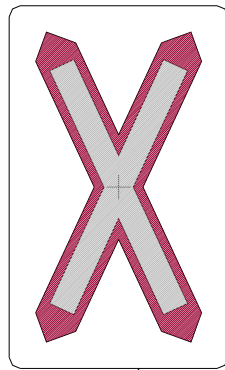
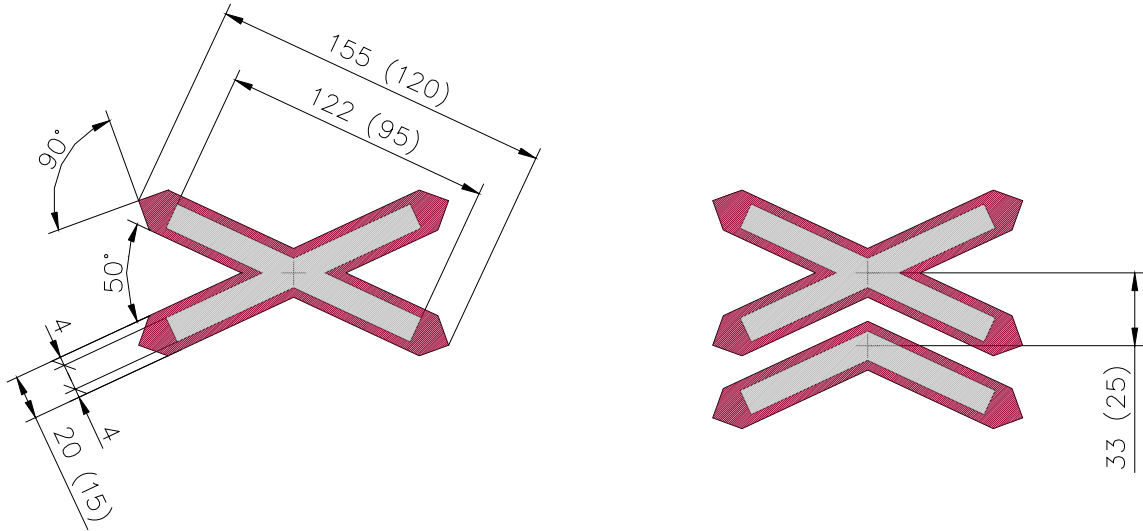
 rouge/blanc

dimensions en cm

Figure 2: Signaux à feux clignotants

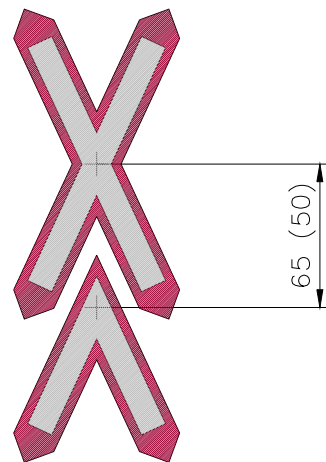
DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 12	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau	Edition: 15.12.2003	
Article: Signaux et installations		

(DE 37c, dimensions)



Lorsque les conditions de visibilité sont défavorables, les croix de St-André peuvent être peintes sur des panneaux blancs

Croix de St-André simple



Croix de St-André double

Légende:

■ rouge/ blanc avec revêtement réfléchissant
 petit modèle: dimensions entres parenthèses
 dimensions en cm

Figure 3: Croix de Saint-André

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37c
Chapitre: Installations fixes	Feuille no: 1	
Section: Sécurité et signalisation des passages à niveau	Edition: 15.12.2003	
Article: Signaux et installations		

(DE 37c, dimensions)

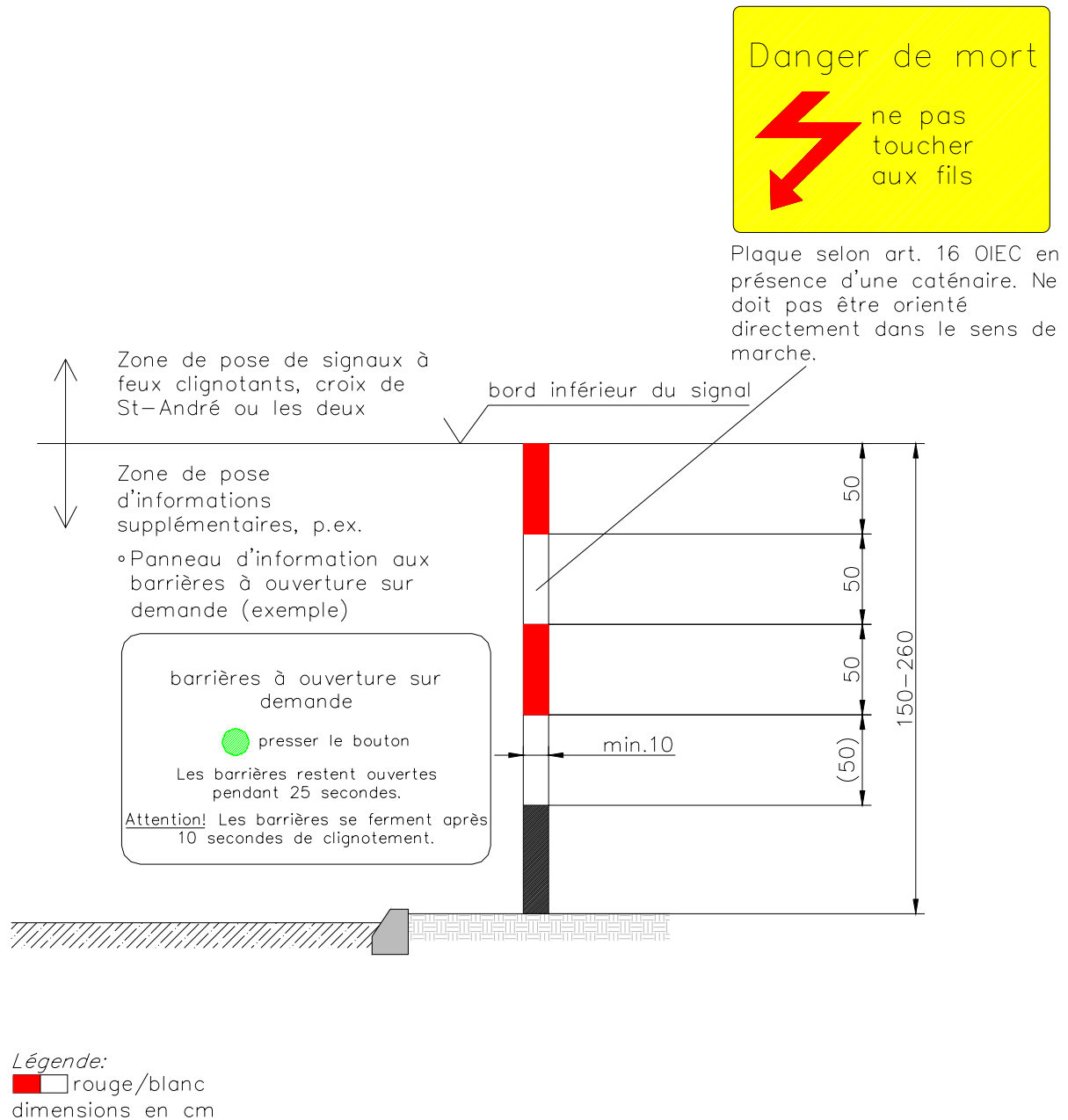


Figure 4: Supports pour signaux et indications pour la pose de signaux et de plaques

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 37f
Chapitre:	Installations fixes	Feuille n°: 1
Section:	Sécurité et signalisation des passages à niveau	
Article:	Assainissement des passages à niveau existants	Edition: 15.12.2003

DE 37f

- 1 Lorsque des passages à niveau par lesquels passe un chemin pédestre sont supprimés, il faut tenir compte de la loi fédérale du 4 octobre 1953 sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre (LCPR¹⁰), notamment l'article 7.
- 2 Si des passages à niveau par lesquels passe un chemin pour piétons ou un chemin de randonnée pédestre sont supprimés, il faut, selon la LCPR, pourvoir aux remplacements de ces chemins dans les cas suivants :
 - a. pour les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre, s'il en résulte un détour de plus de 500 m ;
 - b. pour les chemins de randonnée pédestre, si ceux-ci doivent être aménagés sur de longues distances comportant des revêtement inappropriées au sens de l'article 6 de l'ordonnance du 26 novembre 1986 sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre (OCPR)¹¹.

¹⁰ RS 704

¹¹ RS 704.1

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 39
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 2	
Section: Installations de sécurité		
Article: Exigences techniques relatives à la construction et aux circuits électriques des installations de sécurité	Edition: 15.12.2003	

(DE 39.1)

- 51 Un catalogue de probabilités d'erreurs avec les preuves correspondantes, essais, notes de laboratoires, etc.,
- 52 des dispositions techniques de couplage, procédés de contrôle, programmes de test,
- 53 une analyse d'erreurs.
- 6 Les dispositions de couplage qui se répètent souvent doivent être fixées dans des schémas de principe.
- 7 Les relais ayant des fonctions de sécurité telles qu'enclenchements ou dépendances doivent satisfaire à des conditions techniques particulières, à savoir mouvement solidaire des contacts, chute certaine de l'armature des relais, etc.. Des écarts ne sont admissibles que dans des cas motivés.
- 8 Les relais doivent être montés dans des boîtiers qui les protègent de la poussière.
- 9 Les circuits de voies ne sont pas conformes aux chiffres 1 et 2, parce que le pontage par les essieux n'est pas garanti. Par des dispositions techniques de couplage (p.ex. contrôle de la succession d'occupation), il faut, si possible contrôler l'action de pontage par les essieux. Si cela n'est pas prévu, les éléments constructifs devront répondre à des exigences supplémentaires (p.ex. pour les relais, l'ouverture des contacts de travail, en cas de réduction du courant de bobine, doit être garantie par des mesures techniques particulières).
- 10 La transmission des informations ayant un effet permissif pour le déroulement de l'exploitation (p.ex. assentiment, autorisation, libération, annonce de voie libre) doit se faire sous courant permanent. Une telle information ne doit être transmise et demeurer efficace que si les conditions essentielles de sécurité sont remplies. En outre, les circuits empruntant des câbles de télécommunication doivent être conformes aux recommandations de l'ITU (International Telecommunication Union, ITU-T) en matière de niveau.
- 11 Des ruptures de conducteurs et des mise à terre, ainsi que des contacts entre conducteurs, pour les installations extérieures, doivent agir dans le sens de la sécurité.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 39
Chapitre:	Installations fixes	Feuille n°: 6
Section:	Installations de sécurité	
Article:	Exigences techniques relatives à la construction et aux circuits électriques des installations de sécurité	Edition: 15.12.2003

(DE 39.1)

28 Tous les appareils ainsi que tous les dispositifs de commande et de surveillance doivent être disposés et désignés clairement et protégés contre toute manœuvre intempestive. Les appareils dotés de contacts d'asservissement et de dépendance ainsi que les relais et dispositifs d'enclenchement doivent en outre être à l'abri de manipulations non autorisées, cela par un verrouillage. Les éléments doivent être facilement interchangeables et bien accessibles pour un entretien normal.

DE 39.2

- 1 Les armoires et les locaux d'appareillage doivent être aménagés de telle sorte que tous les travaux de montage et d'entretien puissent y être exécutés rapidement et facilement.
Les locaux et armoires d'appareillage doivent être conçus et construits de manière à éviter que des influences extérieures (intempéries, inondations, poussières, trépidations, etc.) entravent le fonctionnement correct des éléments de l'installation.
- 2 Les locaux d'appareillage doivent être maintenus propres. Les sols, parois et plafonds doivent être conçus et traités en conséquence.
- 3 Les locaux d'appareillage seront éclairés artificiellement de façon suffisante et, dans la règle, équipés d'une installation de télécommunication.
- 4 L'ordonnance sur les installations électriques des chemins de fer (OIEC, RS 734.42) est applicable aux câbles des installations extérieures.
- 5 Les dispositifs (contacts de voie, interrupteurs, appareils, relais, câbles, etc.) d'une installation de protection de passages à niveau doivent être protégés de façon adéquate contre toute intervention abusive ou intempestive.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 40
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 3	
Section: Installations de sécurité		
Article: Dispositifs de sécurité des branchements	Edition: 15.12.2003	

(DE 40.1)

- 9 Les aiguillages doivent pouvoir être manœuvrés sur place en cas de nécessité (p.ex. à l'aide d'une manivelle, d'une barre à mine, etc.). Dans ce cas, il faut s'assurer au préalable que la commande à distance du moteur soit rendue inopérante (p.ex. à l'aide de raccords électriques déconnectables ou d'interrupteurs palpeurs de manivelle).

DE 40.2

- 1 Les signaux des aiguilles franchies à plus de 40 km/h doivent être éclairés de nuit ou pourvus d'un revêtement réfléchissant.
- 2 Les signaux d'aiguilles ne sont pas admis dans les zones à itinéraires de manœuvre avec signaux nains.
- 3 On peut renoncer aux signaux d'aiguilles lorsque les conditions d'exploitation sont simples.
- 4 Les aiguilles talonnables doivent être équipées du signal prévu à cet effet dans les prescriptions sur la circulation des trains¹².

DE 40.3

- 1 La prise en talon d'une aiguille doit être signalée de façon optique et acoustique de même qu'être enregistrée (p.ex. touche plombée ou fusible, compteur, etc.). Font exception les aiguilles talonnables, les aiguilles de tramways ainsi que les aiguilles à main.
- 2 Il ne doit pas être possible d'établir un itinéraire par une aiguille talonnée.
- 3 Les aiguilles non talonnables franchies à plus de 40 km/h doivent:
- 31 être verrouillées pour chaque itinéraire de train,
- 32 être interdites par l'appareillage, pour tout itinéraire subséquent avec signaux, lorsqu'elles ont été prises en talon; cette interdiction ne peut être levée que par du personnel instruit à cet effet et qui a contrôlé auparavant que l'aiguille n'a pas été déformée.
- 4 Dans les installations sans itinéraires de manœuvre, la position et l'état à fin de course d'aiguilles non talonnables doit être reconnaissable à des signaux lumineux.

¹² SR 742.173.001

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 42
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 2	
Section: Installations de sécurité		
Article: Signaux, systèmes de sécurité, d'arrêt automatique des trains et de transmission	Edition: 15.12.2003	

(DE 42.1)

63 L'intensité lumineuse I en Candela, mesurée dans l'axe d'une voie rectiligne et à la hauteur de la cabine de conduite, ne doit pas, à 80% de la tension nominale et dans des conditions de visibilité normales, être inférieure aux valeurs ci-après:

631 à 26 m de distance: 2 cd

632 à 80 m de distance: 19 cd

633 à 220 m de distance: 145 cd

64 Les normes du chiffre 63 sont valables pour les signaux ayant une ouverture de projection de 150 mm de diamètre. Pour des ouvertures plus grandes, l'intensité lumineuse doit, proportionnellement à la surface active, être d'autant plus élevée.

65 Ces normes doivent être vérifiées par des mesures lorsqu'un doute existe quant à la valeur de l'intensité lumineuse.

7 Durée de la visibilité des signaux principaux et avancés:

71 Les signaux principaux et avancés éteints en position normale doivent être enclenchés à une distance convenable à l'approche d'un train.

72 Les signaux principaux et les signaux avancés ainsi que le clignotement des feux de contrôle doivent pouvoir être vus par les mécaniciens de locomotive pendant au moins 6 secondes.

721 Dans des cas d'exception motivés, l'office fédéral peut autoriser des temps de visibilité inférieurs.

8 Dans l'obscurité, l'intensité lumineuse doit être réduite de telle façon que toutes les images des signaux soient reconnaissables sans effet d'éblouissement.

9 Pour les chemins de fer à voie normale et lorsque des circulations simultanées de trains sont autorisées dans les gares, on appliquera les valeurs indiquées dans le tableau 1, feuille 3, pour les distances minimales de glissement.

10 Pour les chemins de fer à voie étroite (adhérence), on appliquera les valeurs indiquées dans le tableau 2, feuille 3, pour les distances minimales de glissement.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 42
Chapitre: Installations fixes	Feuille n°: 5	
Section: Installations de sécurité		
Article: Signaux, systèmes de sécurité, d'arrêt automatique des trains et de transmission	Edition: 15.12.2003	

(DE 42.2)

- 3 Le dispositif d'arrêt automatique selon chiffre 12 ou 13 doit notamment être employé:
- pour les chemins de fer à fort trafic sur simple voie et sur tronçons à double voie banalisés, ainsi que pour
 - les vitesses de marche élevées ($v > 160$ km/h).

Les compagnies de chemin de fer remettent à l'autorité de surveillance compétente en fonction des mises en danger effectives et prévisibles un programme et une liste des priorités concernant l'équipement du réseau et des véhicules.

- 4 Les dispositifs selon chiffres 13 ou 14 doivent pouvoir empêcher tout empiètement dans la zone de danger.

- 5 Lorsque les vitesses de marche dépassent 160 km/h ou que les signaux se suivent rapidement, il est nécessaire que la signalisation se fasse dans la cabine de conduite. Cela signifie que toutes les informations relatives à la circulation des trains qui sont transmises normalement au mécanicien de locomotive par des signaux fixes doivent être offertes dans la cabine de conduite.

- 6 Le dispositif d'arrêt automatique des trains doit remplir entièrement les conditions de sécurité fixées à la DE 39.1 dès que le système fournit au mécanicien de locomotive au moyen d'une visualisation les informations déterminantes pour la conduite du convoi.

Si le dispositif précité ne fonctionne que comme système dit couvert, sans remettre au mécanicien de locomotive des informations déterminantes pour la conduite du convoi, il suffit de disposer d'un appareil très fiable correspondant à une classe de sécurité réduite (la détection des erreurs par contrôle périodique est autorisée). Cela vaut pour tous les systèmes d'arrêt automatique des trains selon chiffres 11 à 14.

- 7 Les chemins de fer qui disposent d'un système d'arrêt automatique des trains pouvant transmettre une information d'avertissement doivent équiper les signaux avancés de ralentissement du dispositif d'arrêt automatique conforme au chiffre 11, 12 ou 13.

- 71 En sont exceptés les signaux avancés de ralentissement qui suivent immédiatement un tronçon de ralentissement à parcourir à une vitesse inférieure et les signaux de répétition placés avant le tronçon de ralentissement.

- 8 Sur les tronçons à deux voies équipés pour l'exploitation à voie unique, des mesures sont nécessaires pour assurer la protection contre d'autres circulations fortuites. L'effet ne doit être supprimé que lorsque l'itinéraire a été enclenché.

Suite: feuille n° 6

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 43
Chapitre:	Installations fixes	Feuille n°: 7
Section:	Installations de sécurité	
Article:	Enclenchements, block de ligne	Edition: 15.12.2003

(DE 43.1)

Aux passages à niveau

(excepté ceux avec installation de signaux lumineux mentionnés à l'article 37c alinéa 5 de l'ordonnance du 23 novembre 1983 sur la construction et l'exploitation des chemins de fer (ordonnance sur les chemins de fer, OCF))

32 En général, les installations de sécurité des passages à niveau doivent être automatiquement:

- a. commandées par le train ou par l'établissement d'un parcours et
- b. libérées par le train.

Dans des cas particuliers et à des fins de contrôle, elles doivent en outre pouvoir être commandées manuellement.

33 Dispositifs de contrôle

331 En général, le bon fonctionnement des installations de barrières, demi-barrières, barrières à ouverture sur demande et signaux lumineux doit être indiqué au mécanicien de locomotive ou techniquement surveillé par au moins un des dispositifs de contrôle suivants :

- a. signal (signal principaux, de barrage ou signal nains);
- b. aimants de voie du système d'arrêt automatique des trains;
- c. signalisation en cabine (FSS);
- d. feu de contrôle avec aimant de voie couplé avec le dispositif d'arrêt automatique (l'emploi sans aimant de voie couplé avec le dispositif d'arrêt automatique n'est autorisé que s'il est prouvé que la sécurité est suffisante).

332 Aucun dispositif de contrôle n'est nécessaire pour des installations selon chiffre 34.

333 Les dispositifs de contrôle ne peuvent indiquer «voie libre» que lorsque tous les signaux à feux clignotants clignotent et/ou que tous les signaux lumineux routiers sont rouges et que les éventuelles barrières et détecteurs sont contrôlés.

334 Comportement du dispositif de contrôle en cas de défaillance de sources lumineuses

3341 Lorsque moins de deux sources lumineuses (feu clignotant ou feu rouge, pour les lampes à double filament, le deuxième filament peut fonctionner) fonctionnent par direction routière antagoniste au chemin de fer, un ordre d'arrêt doit être transmis au train. Dans le cas des installations de barrières, de demi-barrières ou de barrières à ouverture sur demande dotées d'une transmission automatique des dérangements au poste de gestion des dérangements, l'ordre d'arrêt peut aussi n'être transmis que lorsqu'une seule source lumineuse fonctionne par direction routière antagoniste au chemin de fer.

335 Les solutions suivantes sont admises pour le contrôle de la position des barrières:

- a. contrôle de la position fermée de toutes les barrières;
- b. contrôle de la position fermée des barrières qui barrent l'accès de la route au passage à niveau (partie droite de la route), et du début du mouvement de fermeture des autres barrières;
- c. contrôle du début de la fermeture de toutes les barrières si la fermeture des barrières est garantie sous l'effet de leur propre poids ou d'une force de rappel.

Suite: feuille n° 8

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 43
Chapitre:	Installations fixes	Feuille n°: 8
Section:	Installations de sécurité	
Article:	Enclenchements, block de ligne	Edition: 15.12.2003

(DE 43.1)

336 Fermeture des barrières

3361 Les barrières ne peuvent se fermer qu'après l'enclenchement des signaux optiques correspondants et après le temps d'avertissement. Exception: en cas de dérangement installations équipées d'un système de commande de fermeture sûr et installations qui signalent automatiquement toutes les pannes, notamment celles des dispositifs d'avertissement, à un poste de gestion des dérangements.

337 Feux de contrôle

3371 Les feux de contrôle selon les prescriptions de circulation des trains sont généralement placés à une distance du passage à niveau correspondant à la distance de freinage. Au besoin, d'autres feux de contrôle peuvent être installés.

3372 Lorsque la vitesse des trains est de 70 km/h ou plus, la présence de feux de contrôle doit être signalée aux mécaniciens de locomotive par un signal avancé conformément aux prescriptions de circulation des trains. En règle générale, la distance entre le signal avancé et le feu de contrôle correspond à celle que parcourt un train pendant 6 secondes à la vitesse maximale autorisée.

338 Aimants de voie du système d'arrêt automatique des trains

3381 Les aimants de voie du système d'arrêt automatique des trains destinés à protéger le passage à niveau qui ne sont pas placés à un signal ou un feu de contrôle doivent être placés au moins à une distance du passage à niveau correspondant à la distance de freinage. Ils doivent être signalés par un indicateur de contrôle du fonctionnement des installations automatiques de passages à niveau conformément aux prescriptions de circulation des trains.

34 Commande de fermeture sûre

341 Lorsque la commande de fermeture d'installations de barrières, de demi-barrières et de barrières à ouverture sur demande est sûre, que la fermeture des barrières est aussi garantie en tous cas de dérangements, et lorsque les dérangements sont automatiquement annoncés à un poste de gestion des dérangements, aucun dispositif de contrôle selon le chiffre 33 n'est nécessaire.

35 Libération automatique du passage à niveau pour le trafic routier

351 La libération intempestive du passage à niveau pour le trafic routier doit être empêchée par des moyens appropriés, par exemple par deux systèmes qui ne peuvent pas être influencés involontairement simultanément.

36 Annonces de dérangements

361 Eigence minimale: appel automatique par téléphone mobile (p.ex. SMS = Short Message Service) au poste de gestion des dérangements.

Suite: feuille n° 9

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 43
Chapitre:	Installations fixes	Feuille n°: 9
Section:	Installations de sécurité	
Article:	Enclenchements, block de ligne	Edition: 15.12.2003

(DE 43.1)

- 37 Libération manuelle du passage à niveau pour le trafic routier
- 371 Si l'installation peut être commandée à distance, il faut s'assurer que, lors de la libération manuelle du passage à niveau pour le trafic routier, le dispositif de contrôle soit d'abord en position «arrêt» et que la libération se fasse avec un certain retard (temps de passage du train le plus lent selon l'horaire entre le dispositif de contrôle et le passage à niveau).
- 38 Libération forcée du passage à niveau pour le trafic routier
- 381 Les installations non télécommandées doivent être automatiquement libérées pour le trafic routier après un certain temps. Les conditions de libération mentionnées au chiffre 37 doivent également être observées

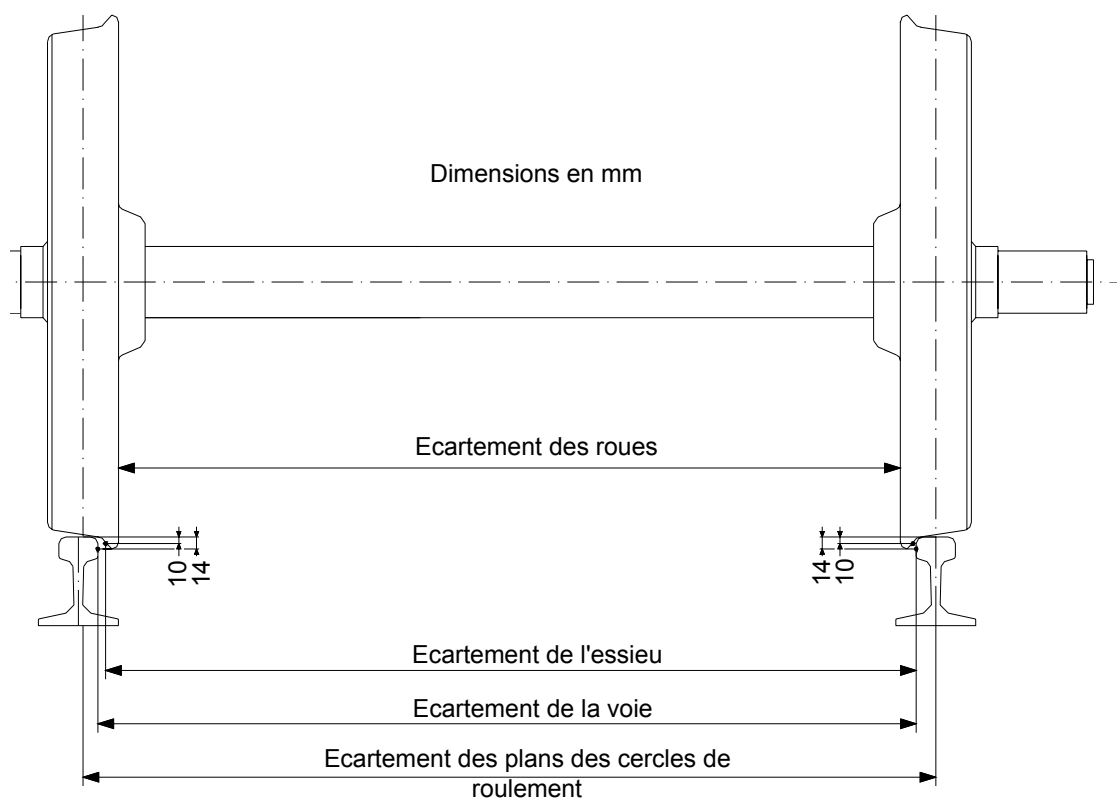
DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 48
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 1	
Section: Principes de construction		
Article: Principes de construction	Edition: 15.12.2003	

DE 48.1

- 1 Les véhicules doivent être aptes à rouler parfaitement, même dans les courbes du rayon le plus petit.
- 2 En règle générale, les roues doivent être composées d'un corps de roue en acier laminé, forgé ou moulé et d'un bandage rapporté en acier (par ex. serti à chaud). Elles peuvent aussi être venues d'une seule pièce en acier laminé ou forgé (roues monoblocs). Si l'on emploie des corps de roue fabriqués avec d'autres matériaux, il faut veiller particulièrement à leurs caractéristiques technologiques.
- 21 Les bandages doivent plaquer d'une manière continue sur tout le pourtour du corps des roues et être assurés contre des déplacements latéraux inadmissibles (par ex. cercle-agrafe ou autres mesures constructives).
- 22 Pour des roues élastiques à éléments de caoutchouc incorporés, il faut veiller à la sûreté du guidage sur les rails, ainsi qu'à l'évacuation de la chaleur produite par le freinage.
- 23 La largeur des bandages de roue ou des parties qui en tiennent lieu (roues monoblocs), sera en règle générale, la suivante:
- | | Au plus | Au moins | |
|-----|------------|--------------------------------|--|
| 231 | 140 mm *) | 134 mm *) | Chemins de fer à voie normale |
| 232 | 125 mm **) | 118 mm **)
110 mm | pour les essieux à voie métrique
pour les chemins de fer à écartement de 750 mm |
| 233 | – | 80 à
90 mm de
préférence | Tramways et chemins de fer sans plate-forme
indépendante |
- *) Conformément à l'ordonnance concernant l'Unité technique des chemins de fer (UT); la valeur doit donc être adaptée chaque fois aux dernières prescriptions ad hoc RIC/RIV.
- ***) Pour la voie métrique, on applique les «directives sur la standardisation des dimensions des essieux et des branchements à voie métrique», de l'UTP du 30.04.1999.
- 24 Pour déterminer l'épaisseur et l'usure admissible des bandages, il faut prendre en considération la sollicitation mécanique et thermique. La liaison sûre entre le corps de roue et le bandage doit être assurée dans tous les cas.
- 25 La plus forte usure admissible pour les bandages doit être indiquée par une rainure tournée sur la face frontale extérieure.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 48
Chapitre: Véhicules	Section: Principes de construction	Feuille n°: 2
Article: Principes de construction		Edition: 15.12.2003

(DE 48.1)



- 26 L'écartement des roues d'un essieu entre les plans intérieurs des bandages, mesuré au niveau des rails et le véhicule étant vide ou chargé, est de
- 261 1'360 ± 3 mm *) pour la voie normale
- 262 932 mm au moins **) pour la voie métrique
- 27 Les deux plans des cercles de roulement d'un essieu seront supposés avoir un écartement de:
- 271 1'360 mm + 2 x 70 mm *) pour la voie normale
- 272 1'050 mm pour la voie métrique
- 273 Ecartement de la voie + 50 mm pour des écartements de voie plus petits que ceux des voies normales et métriques

*) Conformément à l'ordonnance concernant l'Unité technique des chemins de fer (UT); la valeur doit donc être adaptée chaque fois aux prescriptions RIC/RIV les plus récentes.

**) Pour la voie métrique, on applique les «directives sur la standardisation des dimensions des essieux et des branchements à voie métrique», de l'UTP du 30.04.1999.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 48
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 3	
Section: Principes de construction		
Article: Principes de construction	Edition: 15.12.2003	

(DE 48.1)

28 L'écartement d'un essieu, mesuré à 10 mm à l'extérieur des cercles de roulement, sur les boudins de roue, peut être de:

	Au maximum	Au minimum	
281	1426 mm *)	1410 mm *)	pour la voie normale
282	990 mm **)	975 mm **)	pour la voie métrique
283	Ecartement de la voie - 8 mm	Ecartement de la voie - 20 mm	pour les voies moins larges que la voie normale ou la voie métrique

29 La hauteur des boudins, mesurée par rapport au cercle de roulement, peut être de:

	Au maximum	Au minimum	
291	36 mm *) 38 mm	25 mm *) 25 mm	Pour la voie normale - voitures et wagons - véhicules moteurs

292 Pour la voie étroite

38 mm **) 25 mm **) max. 41 mm admis pour les véhicules moteurs à crémaillère

293 – 13 mm pour les tramways

30 La dimension q_R doit atteindre :
à l'état de neuf au moins

301	11,0 mm *)	6,5 mm *)	pour la voie normale
302	7,3 mm **)	3,5 mm **)	pour la voie métrique

Remarques:

Si le mode de construction des branchements ne permet pas d'appliquer les dimensions prévues par les chiffres 26-30 pour la voie métrique, l'autorité de surveillance peut autoriser des dimensions divergentes (essieu „B“ selon les „directives pour la standardisation des dimensions des essieux et de branchements à voie métrique“ de l'UTP du 30.04.1999) jusqu'à ce que les branchements soient entièrement adaptés selon les DE 32.1, ch. 71.

Pour des chemins de fer pouvant circuler sur des lignes de tramway, les dimensions des essieux-montés doivent être conformes avec les installations de rails à gorge des tramways.

*) Conformément à l'ordonnance concernant l'Unité technique des chemins de fer (UT); la valeur doit donc être adaptée chaque fois aux dernières prescriptions ad hoc RIC/RIV.

**) Pour la voie métrique, on applique les «directives sur la standardisation des dimensions des essieux et des branchements à voie métrique», de l'UTP du 30.04.1999.

3 Lors du dimensionnement du corps des essieux, il faut prendre en considération les facteurs suivants:

Les forces extérieures, les efforts dynamiques horizontaux et verticaux, l'effet d'entaille dû aux modifications brusques des sections et à l'état de la surface, les assemblages pressés, ainsi que la limite d'endurance du matériau.

Suite: Feuille n° 4

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 48
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 4	
Section: Principes de construction		
Article: Principes de construction	Edition: 15.12.2003	

(DE 48.1)

- 31 Les normes européennes EN 13103 et 13104 sont utilisables pour le dimensionnement des axes d'essieux, conformément aux domaines d'application respectifs.
- 4 Pour les roues, notamment celles avec éléments élastiques incorporés, il faut vouer une attention particulière à la mise à la terre du véhicule (mises à la terre de protection et de service) et dans le cas des paliers à rouleaux, au retour aux rails du courant de traction et de chauffage.
- 5 Lorsque des circuits de voie sont utilisés dans les installations de sécurité, la résistance électrique d'une surface de roulement à l'autre ne doit pas dépasser 0,01 ohm pour les nouveaux essieux montés et après la pose de nouveaux bandages et 0,1 ohm après la révision du véhicule sans pose de nouveaux bandages. Ces valeurs seront mesurées avec des courants de 4 à 5 A.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.: 48
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 5
Section: Principes de construction	
Article: Principes de construction	Edition: 15.12.2003

DE 48.2

- 1 Un fléchissement suffisant de la suspension ou d'autres mesures constructives (p.ex. suspension à trois points) permettent d'obtenir une bonne répartition des charges sur les roues.
- 2 Les ressorts ne doivent pas se modifier d'une manière inadmissible durant le temps d'exploitation du véhicule.
- 3 Le fléchissement des ressorts des suspensions doit être tel que des modifications de l'inclinaison latérale de la voie, comme elles apparaissent sur les rampes de dévers, ainsi que les divergences tolérées de la géométrie de la voie ne puissent porter atteinte à la sécurité contre le déraillement.
- 4 Pour les véhicules à suspension pneumatique, il faut prendre des mesures qui empêchent toute répartition inégale et inadmissible des charges, même en cas de non-étanchéité. Dans le cas de la marche de secours, si les qualités de roulement exigent une réduction de vitesse, la panne doit être signalée dans la cabine de conduite en service.
- 5 Il faut veiller à atténuer suffisamment les oscillations.

DE 48.3

- 1 Il faut viser à obtenir une sécurité adéquate quant aux déformations des compartiments à voyageurs et prévoir, si possible, des zones d'absorption de chocs (zones tampon).
- 2 Les matériaux utilisés pour l'aménagement intérieur et les vitres des fenêtres ne doivent pas être facilement combustibles, ni dégager des produits de décomposition toxiques. Les fragments de matériaux ne doivent normalement pas causer de blessures. Lorsque les vitres se brisent, elles ne doivent pas projeter des morceaux de verre à arêtes vives et tranchantes.
- 3 Si les fenêtres ne peuvent pas s'ouvrir ou ne le peuvent pas suffisamment, il faut prévoir des sorties de secours. On peut renoncer à ces sorties, pour autant qu'il existe, par compartiment, deux portes qui peuvent être ouvertes à la main ou selon DE 66.2d.
- 4 Les compartiments et les plates-formes d'accès seront pourvus d'un nombre suffisant de poignées et d'appuis.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 48
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 6	
Section: Principes de construction		
Article: Principes de construction	Edition: 15.12.2003	

(DE 48.3)

- 5 En règle générale, l'aménagement intérieur doit être fixé solidement et ne doit pas présenter d'arêtes vives.
- 6 Les revêtements de sol seront choisis, en tenant compte du genre de chemin de fer, en vue d'obtenir des planchers peu glissants.
- 7 Pour l'équipement des voitures en ce qui concerne l'éclairage, le chauffage, l'aération et les toilettes, on tiendra compte des besoins de l'exploitation.
- 8 L'emploi de combustibles gazeux ou très volatils pour l'éclairage n'est pas autorisé; leur emploi pour le chauffage ou la cuisson se fera en respectant les prescriptions y relatives (fiche UIC 564-2).
- 9 Les porte-bagages doivent être construits de telle façon que les bagages ne puissent pas tomber facilement lors de freinages brusques; si cette condition n'est pas remplie, ils doivent être conçus de façon à ne pouvoir recevoir que des petits bagages.
- 10 Pour les portes, voir DE 66.

DE 48.4

- 1 Sont notamment considérés comme dispositifs devant être conçus conformément à l'ordonnance : la commande des freins (électrique, pneumatique, hydraulique), les dispositifs de sécurité (dispositif de protection contre la survitesse, appareil d'arrêt automatique des trains, etc.), le système de verrouillage des portes.
- 2 Lorsqu'il n'est pas possible de réaliser certains appareillages ou couplages pour des raisons de coût ou de complexité, on y remédiera en aménageant une possibilité de contrôle périodique aisé.

DE 48.5

- 1 Lorsque le choix du système d'attelage est possible, il est préférable de recourir à l'attelage automatique ou semi-automatique.
- 2 Les organes de l'attelage doivent être munis si possible d'éléments élastiques absorbant l'énergie et d'éléments autodestructeurs.
- 3 Les véhicules circulant seuls peuvent être munis d'organes d'attelage simplifiés, utilisables seulement en cas de dépannage. Ces organes doivent présenter une élasticité suffisante.

Suite: feuille n° 7

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 48
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 7	
Section: Principes de construction		
Article: Principes de construction	Edition: 15.12.2003	

(DE 48.5)

4 Afin de parvenir à la plus grande uniformisation possible des chemins de fer à voie métrique, il faut chercher à obtenir une hauteur de l'attelage comprise entre 620 et 650 mm au dessus du plan de roulement.

5 L'attelage et les éléments autodestructeurs doivent être dimensionnés pour les efforts suivants:

	Attelage, charge de rupture:	Elément autodestructeur:	
51	850 kN *)	500 kN	Chemin de fer à voie normale
52		sera fixé de cas en cas	Chemin de fer à voie étroite

*) Conformément à l'ordonnance concernant l'Unité technique des chemins de fer (UT); la valeur doit donc être adaptée chaque fois aux prescriptions RIC/RIV les plus récentes.

6 Les points d'application des appareils de levage seront désignés de façon bien visible.

7 Le châssis du véhicule doit être suffisamment solide pour résister aux forces transmises par les attelages et les appareils de levage.

DE 48.6

Les matériaux de construction et les matières de consommation sensibles à la chaleur (p.ex. huile des dispositifs hydrauliques) qui se trouvent à proximité des freins doivent être protégés à l'aide de tôles pare-étincelles ou de plaques de protection contre le rayonnement thermique.

DE 48.7

Des dérogations aux prescriptions en vigueur sont admises pour les véhicules de service, vu qu'ils sont utilisés par des personnes connaissant les installations et l'exploitation.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 49
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 2	
Section: Principes de construction		
Article: Freins	Edition: 15.12.2003	

(DE 49.1 a)

- 43 Ils doivent être montés de telle sorte qu'ils ne puissent pas être actionnés par inadvertance.
- 44 Une fois actionnés, ils ne doivent pas retourner automatiquement dans leur position initiale.
- 45 Pour les tronçons comprenant des tunnels, des galeries et des ponts, l'entreprise ferroviaire définit sur la base d'une analyse de risques l'équipement des véhicules voyageurs avec un dispositif de demande de freinage d'urgence ou d'inhibition du frein d'urgence.
- 451 L'art. 63.1b des DE-OCF est réservé pour les chemins de fer à crémaillère dont les déclivités dépassent 125 ‰.
- 5 Pour être indépendant de toute source d'énergie située hors du véhicule,
- 51 On peut installer par exemple, des réservoirs d'air de secours sur les véhicules, prévoir un approvisionnement d'air suffisant dans les véhicules-moteurs, monter des freins à ressorts, ou encore installer des freins électriques auto-excités.
- 52 Le frein est considéré comme ayant une efficacité suffisamment durable s'il suffit à provoquer l'arrêt du véhicule et agit encore le temps nécessaire pour permettre de prendre les mesures appropriées contre la dérive du véhicule arrêté, ou encore, si les conditions selon DE 55.3 sont remplies.
- 6 Le frein automatique n'est pas exigé pour les tracteurs du service des manœuvres ou de la voie qui circulent principalement dans les stations ou sans charge remorquée en pleine voie.

DE 49.1b

- 1 Le frein d'immobilisation doit pouvoir être actionné ou amorcé indépendamment du frein automatique, mais la timonerie peut toutefois être commune aux deux freins.
- 2 Dans la mesure où le poids-frein d'inertie est atteint et à condition qu'il n'y ait pas de convention contraire pour les véhicules du trafic international, il suffit que le frein d'immobilisation agisse sur une partie des roues. S'il n'est pas possible de décharger le véhicule avant d'empêcher la dérive, il faut dimensionner le frein pour le poids global.
- 3 Au cas où le frein d'immobilisation serait utilisé en plus pour régler la vitesse de marche (p.ex. manœuvres au lancer), il doit être dimensionné en fonction des sollicitations thermiques et doit pouvoir être actionné depuis une plate-forme.

Suite: feuille n° 3

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 49
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 4	
Section: Principes de construction		
Article: Freins	Edition: 15.12.2003	

(AB 49.1b)

η Rendement total (vis, timonerie),

c Valeur empirique = $\frac{10}{6}$

f Facteur matériau et construction;

Semelles de frein

en fonte grise : $f = 1,$

Semelles en matière:

composite et garnitures

de frein pour frein à

disque: $f = 2/3$

($\mu_0 \geq 0,25$

pour les semelles de type „K“)

jusqu'à

$f = 1/3$

($\mu_0 \geq 0,15$

pour les semelles de type "L")

DE 49.3a

1 Pour les lignes à plate-forme indépendante, c'est le poids-frein qui sert de critère pour mesurer l'efficacité du frein d'un véhicule à adhérence; pour les lignes sur plate-forme non indépendante, c'est la décélération au freinage qui joue ce rôle.

2 Pour atteindre les poids freins ou les décélération au freinage exigés ci-après, il sera nécessaire de profiter, sur un long tronçon du chemin de freinage, de l'adhérence disponible entre la roue et le rail. Il faut, à cet effet, tenir compte des sollicitations thermiques et de la modification des coefficients de frottement provoquée par l'échauffement des éléments de freins.

3 Afin que l'effort de freinage maximum agissant sur le pourtour des roues ne dépasse pas la limite d'adhérence entre la roue et le rail, la force de pression du sabot de frein peut être calculée comme il suit:

$$P \leq \frac{Q \cdot \mu_s}{\mu_{k30}} \cdot 9,81$$

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 49
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 5	
Section: Principes de construction		
Article: Freins	Edition: 15.12.2003	

(AB 49.3a)

- P Force de pression des sabots de frein, par essieu, en kN,
Q Charge par essieu en t,
 μ_s Coefficient d'adhérence roue-rail
max. 0,15 pour les freins à sabots
avec semelles en fonte grise;
max. 0,13 pour les freins à sabots
avec semelles en matière composite
et pour les freins à disque
- } max. 0,22 s'il y a
un dispositif
d'antipatinage
- μ_k Coefficient de frottement entre la semelle de frein et la roue ou entre la garniture de frein et le disque pour une vitesse de 30 km/h. Suivant les conditions d'exploitation (faible vitesse maximale), on ne doit pas négliger le fait que les coefficients de frottement, notamment dans le cas des semelles en fonte, augmentent fortement avec la diminution de la vitesse en dessous de 30 km/h.
- 31 Il y a lieu de relever que le rapport entre l'effort de freinage et la charge par essieu peut varier fortement en fonction de la pression spécifique de la semelle de frein et du matériau utilisé pour celle-ci.
- 32 La détermination des efforts de freinage agissant sur les essieux doit se faire en tenant compte des charges par essieu minimale et maximale. Dans le cas des véhicules moteurs ayant d'importantes masses rotatives, ces efforts de freinage peuvent être plus élevés sans provoquer le patinage des roues.
- 33 Le rendement de la timonerie sera pris en considération de manière appropriée.
- 4 Pour un frein à un régime, le chemin de freinage peut se calculer approximativement selon la formule suivante
- $$X = v_o \cdot t_n + \frac{\frac{1'000}{2} \cdot v_o^2 \cdot (1 + \xi)}{\mu_k \cdot \frac{P}{G} + w \pm s}$$
- X Chemin de freinage, en m, mesuré depuis l'ordre d'arrêt jusqu'à l'immobilisation

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 49
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 6	
Section: Principes de construction		
Article: Freins	Edition: 15.12.2003	

(AB 49.3a)

- v_0 Vitesse initiale en m/s (au moment ou l'ordre d'arrêt est donné),
- t_n Temps mort = $0,39 \cdot t_1$,
- t_i Temps de remplissage du cylindre de frein jusqu'à 95 % de la pression maximale, en secondes (dépend du système de freinage),
- p Somme des forces d'application des sabots du véhicule, en N,
- G Masse du véhicule, charge comprise, en t,
- w Résistance au roulement en N/t,
- s Résistance due à la déclivité en N/t (négative sur les pentes),
- μ_k Coefficient de frottement semelle-roue (valeur moyenne),
- ξ Supplément pour les masses rotatives.

- 5 Des essais de freinage seront exécutés avec les premiers véhicules de chaque série, pour déterminer le pourcentage de freinage λ , le poids-frein à inscrire et la décélération au freinage. Il est admis que le matériau qui aura été utilisé pour les semelles de frein ou la garniture de ceux-ci ainsi que le temps de remplissage du cylindre de frein ne seront pas modifiés.
- 6 Pour le pourcentage de freinage λ à atteindre, les freins doivent être conçus en fonction des indications mentionnées ci-après.
- 61 La fiche UIC 543 ainsi que les directives ci-dessous sont valables pour les véhicules des chemins de fer à voie normale dont les freins doivent satisfaire aux exigences de l'UIC.
Freins à sabots avec semelles en fonte grise.
- 611 $\lambda \leq 120$: frein à régime simple admis
 $\lambda > 120$: frein à régime double nécessaire
 $\lambda \geq 160$: frein à régime double et dispositif antipatinage nécessaires
- 612 Freins à disque ou freins à sabots avec semelles en matière composite
 $\lambda \geq 120$: dispositif antipatinage nécessaire
- 613 En règle générale, le pourcentage de freinage λ est déterminé selon la fiche UIC 544.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 49
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 7	
Section: Principes de construction		
Article: Freins	Edition: 15.12.2003	

(AB 49.3a)

62 Les règles ci-après sont valables pour tous les autres véhicules non pourvus de frein de sécurité et circulant sur des lignes à plate-forme indépendante:

621 Un pourcentage de freinage λ de 100 équivaut à une décélération moyenne $\bar{P}_x = 1 \text{ m/s}^2$ obtenue lors d'un freinage à la vitesse initiale de 50 km/h sur une voie horizontale et calculée à partir de cette vitesse et du chemin de freinage. Si, pour des raisons de topographie, le chemin de freinage X ne peut pas être déterminé sur un tronçon en palier (0 ‰), la valeur mesurée doit être convertie à l'aide de la formule figurant sous chiffre 4.

622 A l'aide du diagramme de la feuille 8, on peut déterminer le pourcentage de freinage λ pour des vitesses initiales inférieures ou supérieures à 50 km/h sur 0 ‰ en fonction du chemin de freinage mesuré.

623 Pour les véhicules mentionnés ci-dessous, les pourcentages de freinage doivent atteindre à 50 km/h:

Voitures sans freinage à la charge,	à vide: $\lambda \geq 100$
Automotrices à voyageurs,	à vide: $\lambda \geq 90$
Fourgons automoteurs,	à vide: $\lambda \geq 85$
Locomotives	- $\lambda \geq 85$

624 Le poids-frein B à inscrire en tonnes sera calculé pour le véhicule à vide et pour la plus grande vitesse autorisée:

$$B = \text{Tara} \cdot \lambda_{\max} \cdot \frac{1}{100}$$

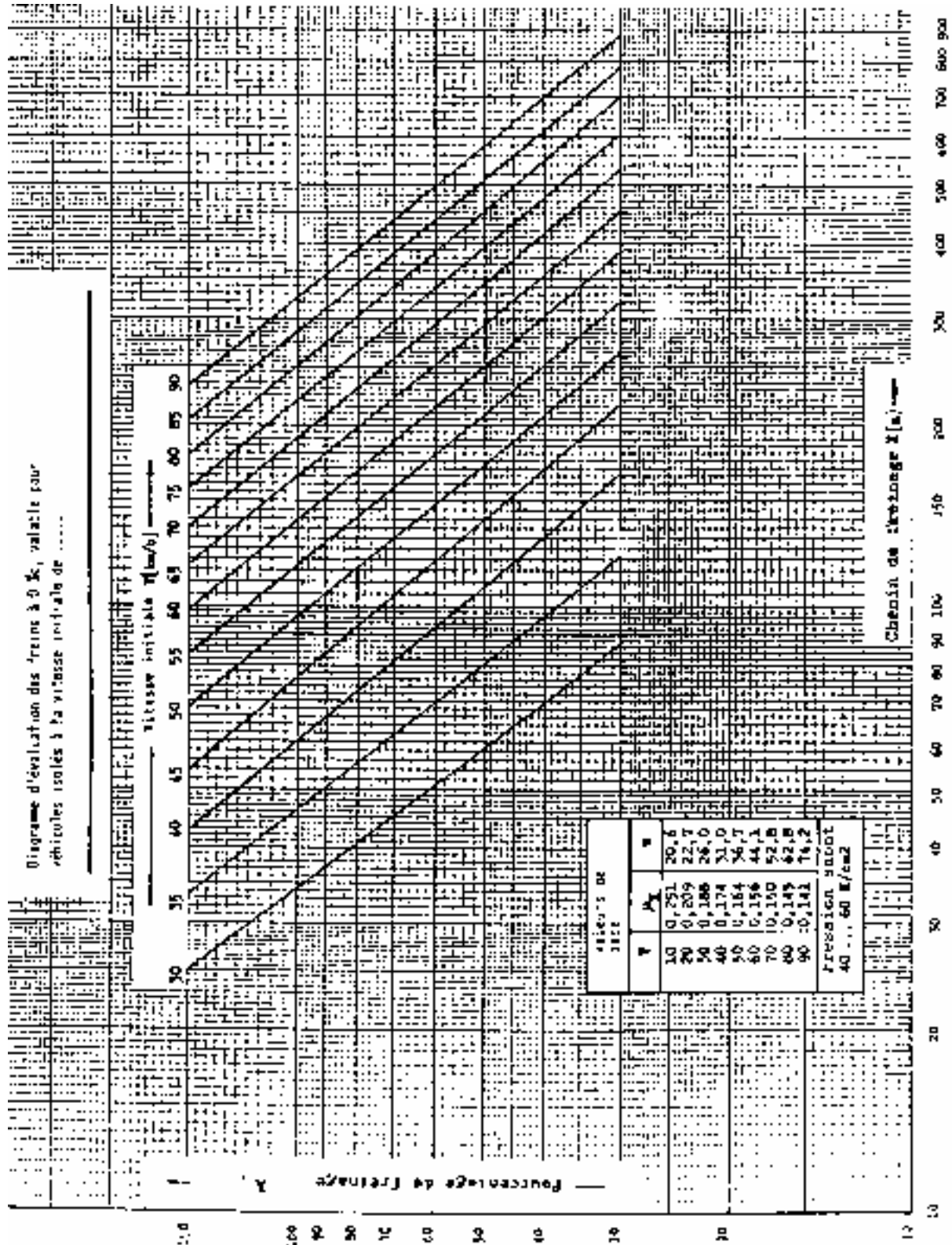
625 Le chargement admissible ne doit pas provoquer une diminution du rapport de freinage théorique $\frac{P}{10'000 G}$ en dessous des valeurs suivantes:

		Déclivités déterminantes
40 %	pour wagons	entre 0 et 30 ‰
41 ... 45 %	pour wagons ^{*)}	entre 31 et 50 ‰
46 ... 50 %	pour wagons ^{*)}	entre 51 et 70 ‰

*) Pour les déclivités les plus élevées, il faut tenter d'obtenir les pourcentages les plus forts.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 49
Chapitre: Véhicules	Section: Principes de construction	Feuille n°: 8
Article: Freins		Edition: 15.12.2003

(AB 49.3a)



Suite: feuille n° 9

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 49
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 9	
Section: Principes de construction		
Article: Freins	Edition: 15.12.2003	

(AB 49.3a)

626 Si nécessaire, la conception du frein doit être telle que l'effort de freinage puisse s'adapter à la charge (freinage en fonction de la charge). L'adaptation peut être manuelle ou automatique. Au surplus, il faut prendre en considération:

6261 Freins à sabots avec des semelles en fonte grise

$\lambda \leq 100 \dots 120$: Frein à régime simple admis^{*)}

$\lambda > 100 \dots 120$: Frein à régime double nécessaire^{*)}

*) Pour les vitesses maximales élevées, il faut tenter d'obtenir les valeurs limites inférieures.

6262 Freins à disque ou freins à sabots avec semelles en matière composite

$\lambda > 120$: Dispositif antipatinage nécessaire.

63 Pour les véhicules, selon chiffre 62, qui sont toutefois dotés de freins de sécurité, il faut respecter les dispositions prévues sous ce chiffre et en plus celles de l'art. 52.2 concernant le frein de sécurité.

7 Les freins seront conçus pour que les décélérations atteignent les valeurs suivantes:

71 Trains de chemins de fer à adhérence pourvus de freins de sécurité, circulant sur des lignes sans plate-forme indépendante et tramways pourvus de freins de sécurité:

En palier et sur rail sec et propre, ils doivent atteindre, sans utilisation de sable, les décélérations de freinage minimales \bar{p}_x indiquées ci-après:

711 $0,9 \text{ m/s}^2$ à vide, en utilisant le frein automatique à la vitesse initiale de 40 km/h.

712 $2,3 \text{ m/s}^2$ à vide, en utilisant simultanément le frein automatique, le frein de sécurité et le frein moteur ou un frein supplémentaire (DE 52.1) lorsque le frein moteur est utilisé comme frein automatique. Ceci s'entend pour une vitesse initiale comprise entre 40 km/h et la vitesse maximale.

Lorsque la vitesse initiale est comprise entre 40 et 20 km/h, la décélération ne doit diminuer graduellement que dans la mesure où sa valeur ne tombe pas à un chiffre inférieur à $1,9 \text{ m/s}^2$ à la vitesse de 20 km/h.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.: 49
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 10
Section: Principes de construction	
Article: Freins	Edition: 15.12.2003

(AB 49.3a)

- 713 Si les valeurs minimales ne sont pas atteintes, la vitesse de marche sera réduite en conséquence. Lorsque l'état du rail est mauvais, ces valeurs de décélération peuvent naturellement être plus faibles.
- 714 Pour toutes les vitesses initiales comprises entre 20 km/h et la vitesse maximale, la décélération ne doit pas être supérieure à 2,8 m/s².
- 72 Trains de chemins de fer à adhérence sans freins de sécurité circulant sur des lignes sans plate-forme indépendante et tramways sans frein de sécurité (véhicules de tramways de type ancien):
En palier, sur rail sec et propre ils doivent atteindre, sans utiliser du sable, les décélérations de freinage minimales \bar{p}_x citées ci-après:
- 721 0,9 m/s² à vide, en utilisant le frein automatique à la vitesse initiale de 40 km/h,
- 722 1,0 m/s² en charge, en utilisant le frein automatique conjointement avec le frein moteur ou avec un frein supplémentaire si le frein moteur est utilisé comme frein automatique, la vitesse initiale étant de 40 km/h.
- 723 Lorsque l'état du rail est mauvais, ces valeurs de décélération peuvent naturellement être plus petites.
- 73 \bar{p}_x doit être calculé comme il suit:
- $$\bar{p}_x = \frac{v_o^2}{2X}$$
- \bar{p}_x décélération moyenne en m/s²
 v_o vitesse initiale en m/s (au moment où l'ordre d'arrêt est donné),
 X chemin de freinage en m, mesuré depuis l'ordre d'arrêt jusqu'à l'immobilisation.

DE 49.3b

Les dispositifs de réglage des freins seront constitués par des régleurs de timonerie de frein fonctionnant automatiquement et permettant de compenser au moins l'usure maximale des semelles ou des garnitures, ainsi qu'une partie de l'usure des bandages.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER	Ad art.: 49
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 11
Section: Principes de construction	
Article: Freins	Edition: 15.12.2003

DE 49.3c

- 1 Le jeu des ressorts du véhicule ne doit pas nuire notamment:
 - 11 à l'efficacité du frein sur rail (frein de sécurité);
 - 12 à l'efficacité du frein à disque qui pourrait être entravée par l'excentricité;
 - 13 à l'efficacité du frein à sabots qui pourrait être entravée par le déplacement du sens de l'effort;
 - 14 à l'efficacité du freinage en fonction de la charge;
 - 15 aux conditions d'engrènement et de stabilité dans le cas des freins sur roues dentées de crémaillère.
- 2 Les sabots de frein n'agissant que sur un seul côté des roues ne sont autorisés que si les organes de roulement ont été construits en conséquence.

DE 49.3d

- 1 On doit pouvoir s'assurer du bon fonctionnement du frein. Dans ce but, il faut pouvoir contrôler les mouvements de la timonerie ou la pression des cylindres.
- 2 Lorsque les freins à ressorts sont rendus inefficaces au moyen du dispositif de déblocage de secours, cet état doit être reconnaissable.
- 3 On doit pouvoir contrôler à l'arrêt l'aptitude à fonctionner du frein moteur (DE 49.1a, chiffre 3) si ce frein est utilisé comme "frein automatique".

DE 49.3e

- 1 Les réservoirs à air utilisés également pour les services auxiliaires (commande des portes, etc.) ne doivent être reliés à la conduite générale que par des soupapes de retenue et des valves d'étranglement disposées en série avec ces dernières (pour éviter d'allonger les temps de serrage et de desserrage du frein).
- 2 Si les services auxiliaires utilisent d'importantes quantités d'air provenant de la même source que l'air de freinage, il faut veiller à maintenir une qualité suffisante de ce dernier (p.ex. à l'aide de sécheurs à adsorption).

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 50
Chapitre: Véhicules	Feuille n°: 3	
Section: Principes de construction		
Article: Equipement et signes distinctifs	Edition: 15.12.2003	

(DE 50.4)

- 2 Les inscriptions suivantes figureront sur les parois latérales extérieures des véhicules:
- 21 Chemins de fer à adhérence et à crémaillère:
- 211 Désignation du détenteur ou de l'entreprise propriétaire;
- 212 Indication de la série et du numéro;
- 213 Poids propre, poids du véhicule, y compris la charge utile, le poids-frein et le poids-frein du frein d'immobilisation (c'est-à-dire "poids du frein à main"). Pour les véhicules du trafic voyageurs qui circulent en composition fermée ou dans des trains formés toujours de la même manière, il suffit d'indiquer les données importantes pour le calcul des freins à un endroit bien accessible à l'intérieur du véhicule (p.ex. plate-forme comprenant le frein à main ou cabine de conduite);
- 214 (biffé)
- 215 Indication appropriée lorsqu'il n'est pas possible d'actionner le frein d'immobilisation sur chaque plate-forme et que cela ne peut se constater directement (p.ex. plates-formes fermées), ainsi qu'indication éventuelle que ce frein n'agit pas sur tous les essieux (p.ex. "1/2");
- 216 Vitesse maximale s'il s'agit de véhicules qui peuvent circuler sur des lignes d'autres chemins de fer;
- 217 Capacité de charge et surface du plancher pour les compartiments à bagages ou à marchandises;
- 218 Date de la mise en service ou de la dernière révision (voir DE 13.3, chiffre 526); pour les chemins de fer qui ne sont pas tenus d'observer les directives UIC, cette inscription peut se faire à l'intérieur du véhicule.
- 219 Possibilité d'indiquer la gare de destination des véhicules, pour les voitures uniquement si l'indication pour le train ne se fait pas d'une autre manière;
- 2110 Désignation des compartiments et des classes selon le règlement de transport, pour autant qu'il existe différentes classes et compartiments;
- 22 Chemins de fer à crémaillère:
- Nombre des places assises et nombre maximum des places debout des compartiments-voyageurs, des plates-formes, et le cas échéant du compartiment à bagages.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 53
Chapitre: Véhicules	Section: Véhicules moteurs et convois des chemins de à adhérence	Feuille n°: 2
Article: Freins		Edition: 15.12.2003

(DE 53.1)

- 4 Pour les automotrices à voyageurs, sans compartiments distincts pour les cabines de conduite, il faut au moins protéger la place du mécanicien au moyen d'une cloison. Pour les tramways, une barrière mobile suffit.
- 5 Les accès des cabines de conduite doivent être aménagés de façon
- 51 que l'on puisse y parvenir ou les quitter même lorsque le profil d'espace libre est restreint,
- 52 qu'une liaison sûre entre agents des manœuvres et mécaniciens soit garantie,
- 53 que le mécanicien puisse quitter rapidement la cabine, même pendant la marche (chemin de fuite).
- 6 Pour les véhicules, dotés de systèmes « bus de train » ou/et d'attelage automatique, lorsque deux parties du train ne s'arrêtent pas automatiquement, toute coupure de train intempestive doit être annoncée en toute priorité, immédiatement et de manière univoque dans le champ de vision du mécanicien.

DE 53.2

La cabine de conduite de secours (poste de conduite auxiliaire) doit permettre de conduire le train au moins jusqu'à la prochaine voie d'évitement.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 66
Chapitre:	Véhicules	Feuille n°: 1
Section:	Véhicules et wagons des chemins de fer à adhérence	
Article:	Portes	Edition: 15.12.2003

DE 66.1

- 1 A l'intérieur des voitures à chacune des portes, il faut fixer, si possible au niveau des yeux,
- 11 pour les portes commandées à distance, une plaquette concernant l'interdiction de s'appuyer et
- 12 pour les portes à ouverture manuelle, une plaquette prescrivant qu'il n'est pas permis de les ouvrir avant l'arrêt du train.
- 2 Un verrouillage à deux crans doit entrer automatiquement en fonction lors de la fermeture des portes extérieures actionnées manuellement.
- 3 Selon le modèle de porte, il faut prévoir, sous forme de revêtements (côté charnières) ou de profils élastiques, des dispositifs de protection propres à éviter que des passagers ne soient coincés.
- 4 Les poignées des portes et les mains courantes seront construites et disposées de manière judicieuse.
- 5 Les marchepieds seront munis d'un revêtement anti-dérapant et seront toujours bien visibles.
- 6 Les marchepieds mobiles dont le mouvement est indépendant de celui des battants de la porte doivent être déployés au plus tard lorsque les portes sont ouvertes, de manière à permettre un embarquement ou un débarquement et se refermer au plus tôt en même temps que la fermeture des portes.
- 7 Les véhicules qui sont en exploitation «non accompagné» doivent remplir les conditions suivantes:
 - 71 ne pas comporter d'appui extérieur si les portes sont fermées,
 - 72 être munis de marchepieds couverts ou escamotables, respectivement rétractables, ou des marchepieds avec signalisation d'occupation dans la cabine de conduite (marche sensible).
 - 73 pour les véhicules existants voir DE 83.1.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 76
Chapitre:	Exploitation	Feuille n°: 1
Section:	Formation et conduite des trains	
Article:	Vitesse et feuille de marche	Edition: 15.12.2003

DE 76.1a

- 1 La vitesse maximale en fonction de la déclivité de la ligne est fixée:
- 11 pour les trains des chemins de fer à adhérence sur plate-forme indépendante,
- 111 par le tableau de la feuille n° 2 ou 3, selon le tableau de freinage utilisé;
- 112 pour les trains des chemins de fer à voie étroite comprenant des véhicules spéciaux destinés au transport de véhicules à voie normale, sur la base de la sécurité au déraillement.
- 12 pour les trains des chemins de fer à adhérence sur plate-forme non indépendante,
- 121 par le tableau de la feuille n° 4;
- 122 pour les trains à voie étroite comprenant des véhicules spéciaux destinés au transport de véhicules à voie normale, sur la base de la sécurité au déraillement.
- 13 pour les trains sur tronçons de ligne à crémaillère,
- 131 par le tableau de la feuille n° 5;
- 132 mais dont la vitesse maximale ne dépasse pas 40 km/h;
- 133 et pour le franchissement des aiguilles à crémaillère et des entrées à crémaillère, en fonction de la construction de ces éléments.
- 2 La vitesse maximale en fonction du rayon des courbes est fixée:
- 21 pour les trains des chemins de fer à adhérence ou à crémaillère à voie normale, par le tableau de la page 7,
- 22 pour les trains des chemins de fer à adhérence ou à crémaillère à voie métrique, par le tableau de la page 8.
- 23 Des valeurs spéciales sont applicables aux véhicules à inclinaison latérale.
- 3 Critères d'emplacement des signaux d'indication de vitesse
- 31 Les tronçons qui doivent être parcourus en permanence à vitesse réduite doivent être signalés par des signaux d'indication de vitesse. Sur les tronçons à plusieurs voies, ces signaux doivent être posés pour chaque voie, sauf sur les tronçons à deux voies non équipés pour la banalisation.
- 32 En gare, on peut renoncer à mettre en place un signal dans les cas suivants:
- 321 Si la limitation commence avant ou au niveau de l'aiguille de sortie ou à la fin du quai, le signal avancé et le signal d'exécution sont supprimés si la vitesse du tronçon en question est égale ou supérieure à celle de la gare.
- 322 Si la limitation cesse à l'aiguille d'entrée ou après celle-ci, le signal final est supprimé.
- 33 Lors de la signalisation de tronçons de voie sans plate-forme indépendante, il faut toujours placer, même dans les gares, un signal avancé ainsi qu'un signal d'exécution et final.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 76
Chapitre: Exploitation	Feuille n°: 6	
Section: Formation et conduite des trains		
Article: Vitesse et feuille de marche	Edition: 15.12.2003	

(DE 76.1a)

VITESSE MAXIMALE EN FONCTION DE LA DÉCLIVITÉ DÉTERMINANTE

CONDITIONS POUR LA CATEGORIE DE VITESSE 3

Valable pour

- les trains circulant sur des lignes à crémaillère (*les dispositions en italique ne sont applicables que pour les déclivités supérieures à 125 ‰*)

Conditions pour les véhicules:

- L'organe de roulement doit se composer de bogies.
- *Les freins d'arrêt mécaniques doivent être répartis uniformément dans le convoi, de manière que l'effort de freinage de chaque véhicule soit dimensionné en fonction de son poids brut.*
- *Les freins de chaque véhicule doivent être conçus de manière que la progression de l'effort de freinage soit simultanée sur tous les véhicules et proportionnelle aux poids à freiner.*
- Les appareils de choc et de traction entre les différents véhicules doivent remplir par analogie les conditions des DE 58.3.
- Les convois de ce genre ne doivent pas circuler jumelés.

Conditions pour les installations:

- Les irrégularités de la voie et de la crémaillère doivent être prises en compte lorsqu'on fixe la vitesse maximale autorisée pour l'exploitation.

DISPOSITIONS D'EXECUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 76
Chapitre: Exploitation	Feuille n°: 8	
Section: Formation et conduite des trains		
Article: Vitesse et feuille de marche	Edition: 15.12.2003	

VOIE METRIQUE

(DE 76.1a)

VITESSE MAXIMALE EN FONCTION DU RAYON DES COURBES

Valable pour

- les véhicules à voie métrique sans dispositif d'inclinaison latérale
- des trains circulant sur des lignes à adhérence et à crémaillère

km/h	d = 90 mm v_{\max}	pour d quelconque v_{\max}	d = 0 mm v_{\max}	pour v quelconque d_{\min}
Catégorie R	$4,6 \cdot \sqrt{R}$	$0,35 \cdot \sqrt{R(\ddot{u} + \Delta_d)}$	$3,2 \cdot \sqrt{R}$	$\frac{8,26 \cdot v_R^2}{R} - \Delta_d$
Catégorie A	$v_R - 5 \text{ km/h}$			

Remarques:

- Le dévers maximal d_{\max} ne doit pas dépasser 105 mm, en règle générale il est de 90 mm (voir DE ad art. 17 M, chiffre 65).
- Pour déterminer la vitesse maximale, il y a lieu de se référer aux dispositions RhB concernant les longueurs des courbes de raccordement (voir explications R 30.1).
- Les vitesses admissibles mentionnées pour la catégorie R ne sont valables que pour les véhicules rangés en catégorie R et pour des voies en bon état. Les vitesses indiquées pour la catégorie A s'appliquent à tous les autres véhicules et voies.
- Pour les véhicules admis en catégorie R, les forces de guidage quasi-statiques et dynamiques et la force de déplacement de la voie ne doivent pas dépasser les valeurs limites (voir DE ad art. 17 M, chiffre 5).