

Éditeur UTP	Date d'édition xx.xx.2020	Subordination Compendium Installations de sécurité
Élaboration Groupe de travail R RTE 25011	Approbation PL RTE	Remplace cf. 25001
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP Office fédéral des transports OFT Extranet UTP / Webshop RTE		Langues d, f Nombre de pages 12

rsk25011A12_2.Lesung_ber.docx

Compendium Installations de sécurité

Partie I 11. Distance de glissement

1	Introduction	3
2	Champ d'application	3
3	Bases légales.....	3
4	Définitions.....	3
5	Distances de glissement pour circulations simultanées	4
5.1	Prescriptions légales	4
5.2	Distances de glissement réduites après des signaux principaux avec surveillance de la vitesse au but	6
5.2.1	Évaluation générique de la sécurité.....	6
5.2.2	Détermination des distances de glissement réduites	6
5.2.3	Condition d'exploitation pour l'application des distances de glissement réduites selon le chiffre 5.2.2	8
5.3	Autres dispositions	8
5.3.1	Circulation de train contre circulation de train	8
5.3.2	Train contre mouvements de manœuvre	9
6	[VN] Distances de glissement, resp. contrôle de la marche des trains pour circulations successives («Folgefahrten»).....	10
6.1	[VN] Surveillance de la vitesse au but.....	10
6.2	[VN] Distance de glissement.....	11
7	Mesures en cas de distance de glissement insuffisante	11
	Annexe A (spécifique aux CFF).....	12
A1	Distances de glissement pour circulations successives (chapitre 6)	12
A2	Dispositifs de déraillement et aiguilles de déraillement dans la distance de glissement	12

1 Introduction

La distance de glissement est un terme d'importance centrale pour les installations de sécurité. Le présent règlement comprend les éléments suivants:

- citation de dispositions des DE-OCF,
- dispositions complémentaires à prendre en compte pour l'étude de projet.

2 Champ d'application

Le présent règlement s'applique aux installations ferroviaires des chemins de fer à voie normale, ainsi qu'à écartement métrique et spécial avec signalisation extérieure.

Il s'applique à tous les types de postes d'enclenchement et à tous les itinéraires de train.

3 Bases légales

Le présent règlement se fonde sur les bases légales suivantes:

DE-OCF, DE 39.3.a, ch. 4 et définitions «Installations fixes».

Si l'on doit s'écarter des prescriptions de ce règlement, on procédera selon la partie I 2., R RTE 25002.

4 Définitions

Distance de glissement

DE-OCF, Annexe 4 Installations de sécurité

Partie de l'installation des voies située à la suite d'un itinéraire. Elle est réservée par l'installation de sécurité afin de réduire les risques que peut entraîner un train qui dépasse la fin de son itinéraire.

Commentaire:

~~Selon la définition, la distance de glissement est prescrite, le cas échéant, après la fin d'un itinéraire établi.~~ Si aucun itinéraire n'est établi, il n'y a aucune exigence relative à la distance de glissement. Les risques liés à des trains partant par erreur (sans assentiment pour circuler) doivent, le cas échéant, être couverts par d'autres moyens (p. ex. empêchement au départ, ou protection de flanc).

La distance de glissement permet de sécuriser uniquement de courts prolongements du chemin de freinage, nécessaires sur le plan technique. Elle ne remplace pas des points de contrôle de la marche des trains pour l'empêchement de collisions.

La distance de glissement ne fait pas partie de la distance de freinage.

Déclivité

R RTE 29100 (2019), chapitre 5.3

Les déclivités sont indiquées en pour mille, les rampes étant positives, les pentes négatives.

Les autres termes (circulations simultanées, circulations parallèles, etc.) sont définis dans le règlement R RTE 25003.

5 Distances de glissement pour circulations simultanées

5.1 Prescriptions légales

Les DE-OCF comportent les prescriptions suivantes concernant les distances de glissement (DE 39.3.a):

- 4.3 *Les risques que représente un train dépassant la fin de son itinéraire doivent être réduits au moyen d'une distance de glissement. Cette distance doit être prévue à la suite de la fin de l'itinéraire.*
Font notamment partie de ces risques les collisions du train en question avec des circulations de trains, des mouvements de manœuvre ou le trafic routier. Les collisions avec des heurtoirs et d'autres obstacles fixes ainsi que des déraillements provoqués par des moyens de déraillement ne doivent pas être pris en considération.
- 4.3.1 *Pour les chemins de fer à voie normale, lorsque des circulations de trains simultanées sont autorisées dans les gares, les valeurs suivantes de distances minimales de glissement sont applicables (voir tableau 1).*
- 4.3.2 *Si des entrées en gare simultanées sont autorisées, les valeurs suivantes de distances minimales de glissement sont applicables aux chemins de fer à adhérence à voie métrique et spéciale (voir tableau 2).*

Tableau 1 Chemins de fer à voie normale	
Vitesse d'entrée déterminante [km/h]	Distance minimale de glissement [m]
1 - 49	40
50 - 59	45
60 - 69	50
70 - 79	55
80 - 89	60
90 - 99	65
100 - 109	70
110 - 119	75
120 - 129	80
130 - 139	85
140 - 149	90
150 - 159	95
160	100
161 - 250	selon DE 39.3.a ch. 4.3.4
Supplément en fonction de la pente: Les distances de glissement doivent être majorées de 1 m par ‰ de pente moyenne de la voie, moins 5‰ qui peuvent toujours être déduits de la pente moyenne.	

Tableau 2 Chemins de fer à adhérence, à voie métrique et spéciale		
Vitesse d'entrée déterminante [km/h]	Distance minimale de glissement [m]	
	Chemins de fer sans FM	Chemins de fer avec FM
1 - 35	*)	*)
36 - 45	30	10
46 - 55	35	20
56 - 65	40	30
66 - 75	45	40
76 - 85	50	45
86 - 95	55	50
96 - 105	60	50
106 - 110	65	50
FM = composition fixe avec frein magnétique sur rail		
*) Les distances minimales de glissement doivent être fixées en fonction des propriétés du matériel roulant affecté à l'exploitation, des conditions d'exploitation ainsi que des données de la construction et du système de technique ferroviaire.		
Supplément en fonction de la pente: les distances de glissement doivent être majorées de 1 m par ‰ de pente moyenne de la voie.		

4.3.3 Des distances minimales de glissement plus courtes que celles définies aux chiffres 4.3.1 et 4.3.2 pour des vitesses jusqu'à 160 km/h sont possibles aux endroits où l'arrêt de toutes les circulations de trains avant la fin de leur itinéraire est soutenu par un contrôle de la marche des trains. Ces distances doivent être fixées sur la base d'une évaluation des risques.

5.2 Distances de glissement réduites après des signaux principaux avec surveillance de la vitesse au but

5.2.1 Évaluation générique de la sécurité

Les distances de glissement indiquées dans les tableaux au chapitre 5.2 ont été calculées sur la base d'une analyse générique des risques de l'ensemble du réseau ferroviaire suisse. L'exigence d'évaluation de la sécurité selon les DE-OCF 39.3.a, ch. 4.3.3 est considérée comme remplie avec l'application de ces valeurs et des conditions-cadres correspondantes définies dans ce chapitre.

Les distances de glissement réduites dépendent de la vitesse. La dépendance par rapport à la déclivité subsiste, mais elle est inférieure à celle indiquée dans les DE-OCF. Étant donné que les distances de glissement réduites sont étroitement liées à la fonctionnalité du système de contrôle de la marche des trains, il existe trois tableaux différents (ETCS L1 LS ou ZUB / ZBMS / ZSL-90).

Si des trains non équipés d'un dispositif de contrôle de la marche avec surveillance de la vitesse au but circulent sur un tronçon avec des distances de glissement réduites, il convient de respecter impérativement le chiffre 5.2.3.

5.2.2 Détermination des distances de glissement réduites

5.2.2.1 Généralités

Pour autant que la condition énoncée au chiffre 5.2.3 soit respectée, les distances minimales de glissement indiquées dans les tableaux selon les chiffres 5.2.2.4 à 5.2.2.6 peuvent être appliquées après des signaux principaux avec surveillance de la vitesse au but par un système de contrôle de la marche des trains.

5.2.2.2 Tronçons en zone frontalière

Les distances de glissement réduites ne sont pas autorisées dans les installations qui utilisent en partie ou exclusivement des installations de sécurité et/ou des systèmes de contrôle de la marche des trains selon des réglementations étrangères.

5.2.2.3 Interpolation pour les valeurs intermédiaires

Les distances de glissement pour les valeurs de déclivité situées entre celles figurant dans les cellules des tableaux peuvent être déterminées par interpolation linéaire.

5.2.2.4 [N] Tableau des distances de glissement pour ETCS L1 LS ou ZUB

Les valeurs suivantes s'appliquent à partir du point d'arrêt limite selon les PCT 300.6.

Déclivité déterminante [‰] selon le chiffre 5.3.1 5.3.1 e.	Distance minimale de glissement ETCS - L1 LS / ZUB [m]
80 - 60	10.0
50	15.0
40	20.0
30	25.0
20	30.0
10	35.0
0	40.0
-10	45.0
-20	50.0
-30	55.0
-40	60.0
-50	65.0
-60	70.0
-70	75.0
-80	80.0

Tableau 3: distances de glissement pour ETCS L1 LS ou ZUB

5.2.2.5 [MS] Tableau des distances de glissement pour ZBMS

Les valeurs suivantes s'appliquent à partir du but planifié de la courbe de freinage (c'est-à-dire la position maximale supposée de la tête du véhicule) selon les bases de planification ZBMS du responsable du système ZBMS.

Déclivité déterminante [‰] selon le chiffre 5.3.15-3.1 e.	Distance minimale de glissement ZBMS [m]
80 - 0	10.0
-10	13.3
-20	16.7
-30	20.0
-40	23.3
-50	26.7
-60	30.0
-70	33.3
-80	36.7

Tableau 4: distances de glissement pour ZBMS

Si l'ensemble des véhicules moteurs et voitures utilisés dans le cadre de l'exploitation commerciale sont équipés de freins magnétiques sur rails agissant jusqu'à l'arrêt complet du train, les distances de glissement présentées dans le tableau ci-dessus peuvent être réduites de moitié.

5.2.2.6 [MS] Tableau des distances de glissement pour ZSL-90

Les valeurs suivantes s'appliquent à partir du point d'arrêt limite selon les PCT 300.6.

Déclivité déterminante [%] selon le chiffre 5.3.15-3.1 e.	Distance minimale de glissement ZSL-90 [m]
80-0	3.0
-10	4.7
-20	6.4
-30	8.0
-40	9.7
-50	11.3
-60	13.0
-70	14.6
-80	16.3

Tableau 5: distances de glissement pour ZSL-90

5.2.3 Condition d'exploitation pour l'application des distances de glissement réduites selon le chiffre 5.2.2

Les trains dont le véhicule de tête n'est pas équipé d'un dispositif de contrôle de la marche des trains avec surveillance de la vitesse au but (surveillance de la courbe de freinage), ou si ce dispositif est désactivé ou en dérangement, doivent réduire la vitesse si nécessaire sur les tronçons avec distances de glissement réduites selon le chiffre 5.2.2, de sorte à respecter les dispositions idoines selon le chiffre 5.1, c'est-à-dire selon les DE-OCF.

Ces vitesses maximales doivent impérativement être publiées dans les conditions d'accès au réseau par les gestionnaires d'infrastructure et dans les dispositions d'exécution des prescriptions de circulation des trains.

5.3 Autres dispositions

5.3.1 Circulation de train contre circulation de train

a. Au paragraphe 5.1, la vitesse d'entrée déterminante est la vitesse de la catégorie de trains la plus élevée (exception, cf. d).

b. Maintien d'une image inférieure («Fahrbegriffstiefhaltung»)

~~Il est possible d'utiliser la fonction de maintien d'une image inférieure. Si la distance de glissement ne suffit pas pour la vitesse avec l'image 1, resp. M, la vitesse peut être adaptée, par une image au signal correspondant, à la distance de glissement présente pour l'itinéraire de train considéré. Des modifications de la sécurité liées une distance de glissement, p. ex. suite à la destruction d'un itinéraire incompatible, ne peuvent être effectuées que si l'image de signal est maintenue ou supérieure.~~

c. Circulations opposées («Gegenfahrten»)

La distance entre les deux buts doit correspondre au moins à la plus longue des deux valeurs de distance de glissement calculées pour les deux itinéraires. Le maintien du signal à une image restrictive est aussi admissible dans ce cas.

d. [N] Les vitesses supérieures pour la catégorie de trains N ne sont pas spécialement prises en compte.

e. La déclivité déterminante ou la pente moyenne utilisée pour le calcul de la distance de glissement est identique à la déclivité déterminante utilisée pour le calcul de

la distance minimale exigée du signal avancé par rapport au signal considéré.

Remarque: la distance réelle du signal avancé dans l'installation peut être plus importante (p. ex. entre le signal d'entrée et le signal de sortie d'une gare de croisement) ~~mais~~ et n'est pas déterminante pour le calcul de la distance de glissement.

5.3.1.1 Entrées parallèles

Des distances de glissement se rejoignant, pour des itinéraires établis simultanément, ne sont pas prises en compte; aucune exigence n'existe alors concernant la distance de glissement.

5.3.1.2 Entrée sur voie occupée

Si un itinéraire antagoniste dans la zone de glissement empêche l'obstacle (occupation) de quitter la zone pouvant être occupée, l'entrée sur voie occupée peut être signalisée malgré l'absence de la «distance de glissement».

Raison: l'obstacle protège contre le glissement.

5.3.1.3 Tronçons à crémaillère

Sur les tronçons exclusivement à crémaillère, le gestionnaire d'infrastructure est libre de fixer les exigences en matière de distance de glissement.

Sur les tronçons à crémaillère des réseaux à exploitation mixte crémaillère-adhérence, les distances minimales de glissement suivantes s'appliquent:

déclivité déterminante pour toutes les rampes jusqu'à -70‰: 5 m

pente supérieure à -70‰: 10 m

Ces valeurs s'appliquent à partir du point d'arrêt limite selon les PCT 300.6. et, pour l'équipement ZBMS, à partir du but planifié de la courbe de freinage.

5.3.2 Train contre mouvements de manœuvre

[VN] On respectera une distance de glissement de 20 m au minimum.

5.3.3 ~~Train contre passage à niveau~~

~~La distance minimale de glissement est le minimum de 20 m ou la distance minimale de glissement pour deux circulations de trains.~~

~~Les distances plus importantes requises pour d'autres raisons doivent être planifiées.~~

~~La distance de glissement s'étend du signal jusqu'au bord de la chaussée.~~

5.3.4 ~~Dispositifs de déraillement et aiguilles de déraillement dans la distance de glissement~~

~~La distance de glissement complète doit être prise en compte sans modification, même si des dispositifs de déraillement sont posés ou des aiguilles de déraillement se trouvent en position de protection sur le parcours.~~

~~Justification: les véhicules déraillés peuvent continuer d'empiéter dans le profil de l'itinéraire à protéger, l'effet de protection n'est que limité.~~

6 [VN] Distances de glissement, resp. contrôle de la marche des trains pour circulations successives («Folgefahrten»)

Pour couvrir le risque lié aux circulations successives, une mesure de protection est nécessaire dans les cas suivants:

- lorsque le tronçon de signalisation commençant au signal concerné est inférieur à la longueur de train maximale possible sur le tronçon considéré, majorée de 40 m
ou
- lorsque le début d'un quai est situé à moins de 100 m après le signal concerné.

Deux mesures de protection **alternatives** sont possibles:

- Surveillance de la vitesse au but avec le signal concerné comme but (paragraphe 6.1)

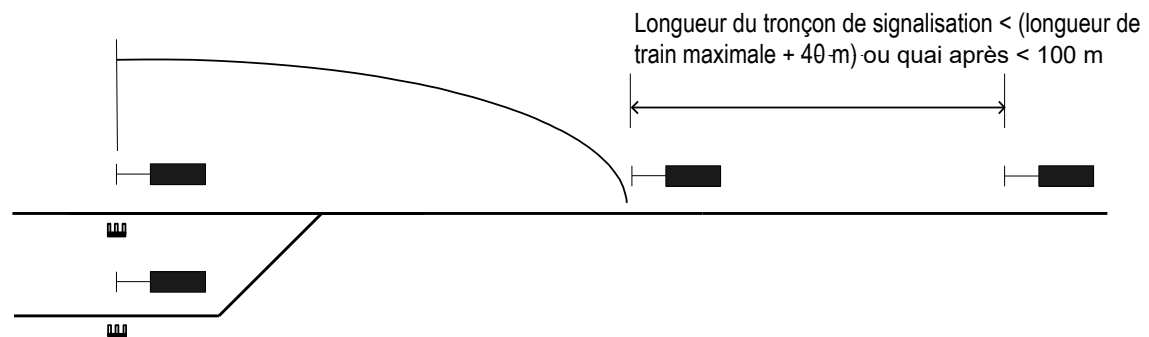


Figure 1

- Prise en compte d'une distance de glissement (DG) pour la protection de l'itinéraire, c.-à-d., une protection d'itinéraire au-delà du signal de but concerné (paragraphe 6.2)

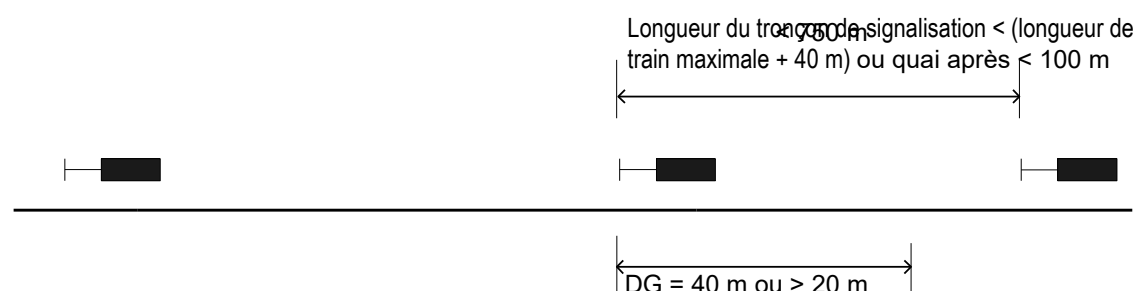


Figure 2

En règle générale, la préférence sera donnée à la surveillance de la vitesse au but. Le cas exceptionnel de la protection par distance de glissement ne nécessite toutefois pas de justification explicite.

6.1 [VN] Surveillance de la vitesse au but

La surveillance de la vitesse au but avec le signal concerné comme but est représentée au moyen d'une courbe de freinage (voir figure 7). Cette courbe doit être rendue effective sur **tous** les parcours menant au signal de but. On y parvient par exemple en projetant des Eurobalises avec informations relatives à la vitesse au but. Celles-ci sont alors à prévoir au signal précédent de tous les parcours possibles aboutissant au signal de but.

On peut renoncer à la surveillance de la vitesse si la distance de glissement est réalisée selon le paragraphe 6.2. En cas de doute, la surveillance de la vitesse est à privilégier à la distance de glissement.

6.2 [VN] Distance de glissement

La longueur de la distance de glissement est en principe de 40 m.

La longueur de la distance de glissement peut être plus petite, dans des cas isolés, lorsque cette distance peut être formée par des tronçons de contrôle de l'état libre de la voie déjà présents. La longueur ne peut toutefois pas être inférieure à 20 m (voir aussi figure 8). Le tronçon se terminant au signal concerné ne peut pas être prolongé dans le but de réaliser la distance de glissement.

On peut renoncer à la distance de glissement lorsqu'une surveillance de la vitesse au but est projetée selon le paragraphe 6.1.

7 Mesures en cas de distance de glissement insuffisante

Voir partie III.4, R RTE 25054.

Annexe A (spécifique aux CFF)

A1 Distances de glissement pour circulations successives (chapitre 6)

Les dispositions du chapitre 6 du règlement RTE 25011 ne sont pas appliquées aux CFF. En lieu et place, on applique le règlement R I-20027 des CFF.

A2 Dispositifs de déraillement et aiguilles de déraillement dans la distance de glissement

La distance de glissement complète doit être prise en compte sans modification, même si des dispositifs de déraillement sont posés ou des aiguilles de déraillement se trouvent en position de protection sur le parcours.

Justification: les véhicules déraillés peuvent continuer d'empiéter dans le profil de l'itinéraire à protéger, l'effet de protection n'est que limité.