



Formation RTE sur le profil d'espace libre

Jeudi 4 et jeudi 11 mai 2023
Berne, UTP

Formation RTE sur le profil d'espace libre

Module de consolidation, voie normale

13h00 – 15h30

**Application pratique des bases,
RTE chapitre 6**

**Identifier et comprendre les
interdépendances**

Délimitations

Pantographes et bordures de quai

Peter Güldenapfel / Pascal Häller

15h30 – 16h00

Questions et conclusion

Senta Haldimann

R RTE 20512 **VÖV UTP** Union Intercommunale
Fédération des transports
Union Intercommunale

Édité par UTP	Édité le 02.06.2022	Subordonné à -
Élaboré par Groupe de travail de l'UTP	Approuvé par PL RTE	Remplace R RTE 20512 du 28.03.2014
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP (voie métrique) Office fédéral des transports OFT Estimateur UTP / Webshop RTE (file utp.ch)	Entrée en vigueur Chaque entreprise de chemin de fer définit la date d'entrée en vigueur de cette réglementation en son sein.	Versions linguistiques d.f. Nombre de pages 14

Profil d'espace libre

Voie métrique

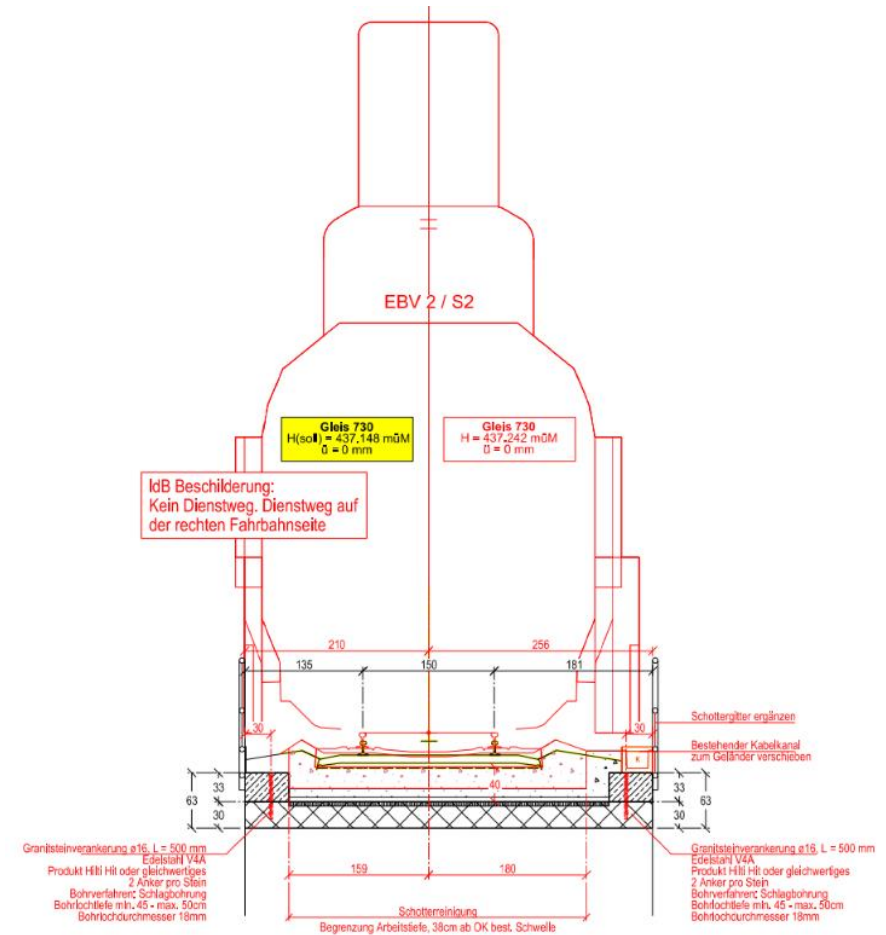


Dessin à la lecture unique du 17.10.22 © UTP

Objectifs de la formation sur le profil d'espace libre

Module de consolidation, voie normale

- Approfondir les bases étudiées le matin et comprendre leur application pratique

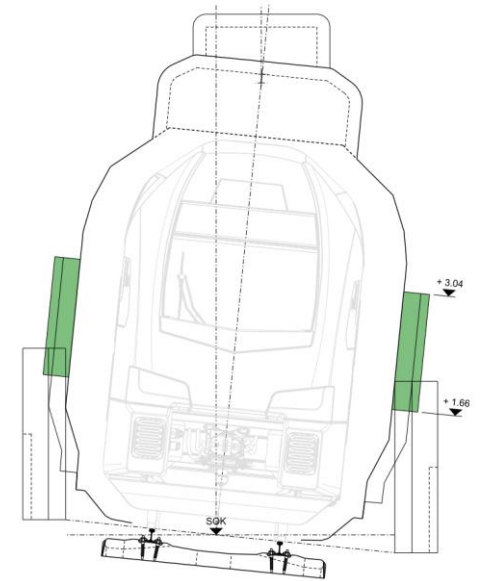


Thèmes abordés au cours du module de consolidation VN

Thème	Référence R RTE 2012
Exigences générales relatives aux espaces de sécurité	6.4
Profil d'espace libre avec des installations fixes	6.5
Entraxe pour des voies avec/sans activités d'exploitation	6.6
Distances pour mâts	6.9
Protection contre les chocs	6.11
Distances par rapport aux routes	5.12.6
Surlargeur en courbe, transitions, correction verticale	6.3
Signaux limites de garage	6.7
Bordures de quai	6.10
Exigences de véhicules et de chargements spéciaux par rapport au profil d'espace libre	6.15
Profil d'espace libre pour installations à plus de deux rails	6.16
Empiètements temporaires	6.13
Quais de chargement	6.12
Voies de manœuvre et de raccordement, PEL nécessaires à l'exploitation ferroviaire	6.14

Exigences générales relatives aux espaces de sécurité (1)

- À l'origine de l'édition 2012 des DE-OCF ad art. 19 «Voies parallèles en pleine voie» et art. 20 «Voies parallèles dans les gares».
- Suppression de la séparation Voie – Gare -> plus de souplesse dans la gestion des exigences de sécurité pour le personnel et ainsi dans la définition des entraxes.
- **Voir également dans la formation du matin les modifications apportées en 2020.**
- **La conception géométrique des espaces de sécurité du profil d'espace libre a été décrit pendant la matinée.**



Exigences générales relatives aux espaces de sécurité (2)

- Quelles sont les relations entre ces quatre termes?



Exigences générales relatives aux espaces de sécurité (3)

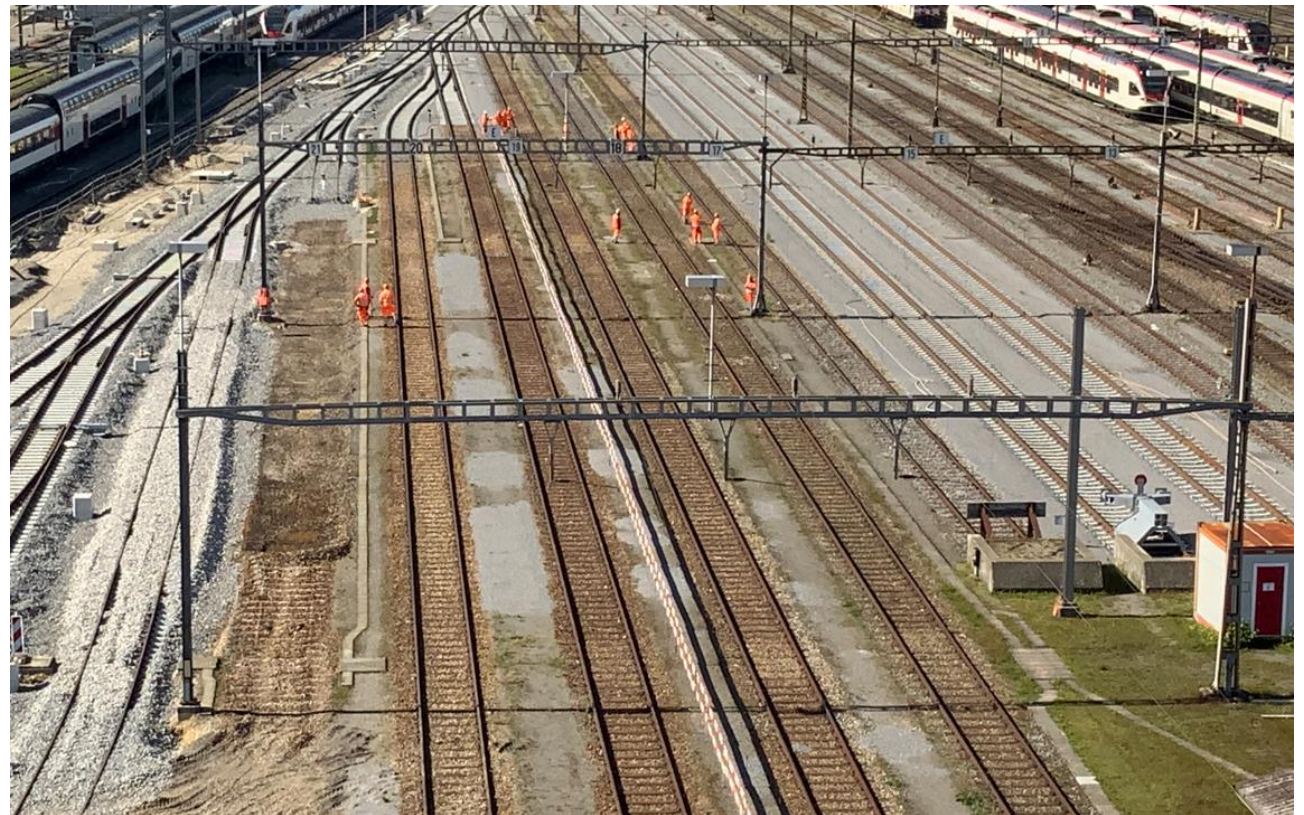
Zone intermédiaire de sécurité

- Séjour entre les voies désormais autorisé uniquement en présence d'une zone intermédiaire de sécurité.
- Séjour ou activités d'exploitation sur des trains ou véhicules à l'arrêt autorisés dans la zone intermédiaire de sécurité.
- La zone intermédiaire de sécurité doit être reconnaissable ou connue du personnel.

Exigences générales relatives aux espaces de sécurité (4)

Zone intermédiaire de sécurité reconnaissable

- Lorsqu'il existe un chemin latéral
- Lorsqu'elle est identifiée dans l'installation extérieure
- Entre des voies secondaires selon les PCT



Exigences générales relatives aux espaces de sécurité (5)

Chemin latéral

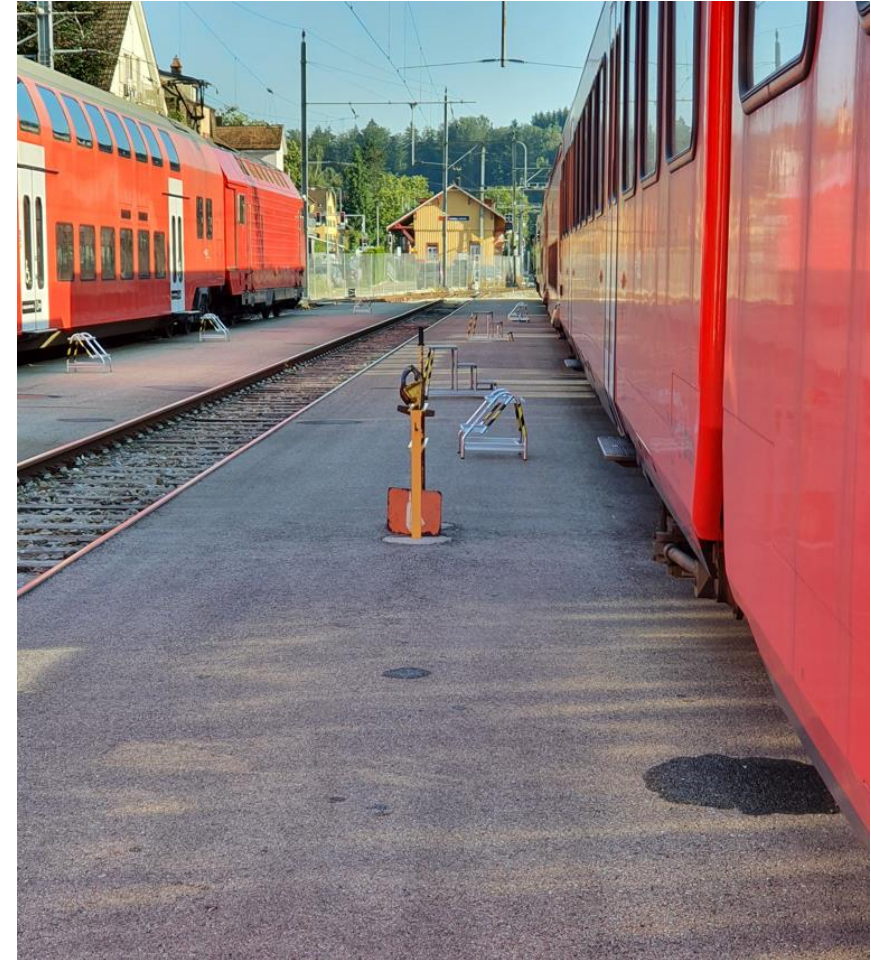
- Peut être utilisé pour le séjour du personnel ou pour des activités d'exploitation sur un train à l'arrêt
- Doit permettre de circuler et de travailler en toute sécurité
- Doit être clairement reconnaissable
- Un caniveau à câbles aménagé dans le ballast n'est pas un chemin latéral!
- Le chemin latéral ne doit pas nécessairement avoir la même largeur que celle du dégagement de service.



Exigences générales relatives aux espaces de sécurité (6)

Activités d'exploitation

- Visite du train
- Essai des freins
- Fourniture d'eau
- Préclimatisation du train
- Suppression des dérangements au train
- Préparation de la course de manœuvre
- Travaux de chargement
- Changement de cabine de conduite (si aucun passage n'est possible à l'intérieur du train)



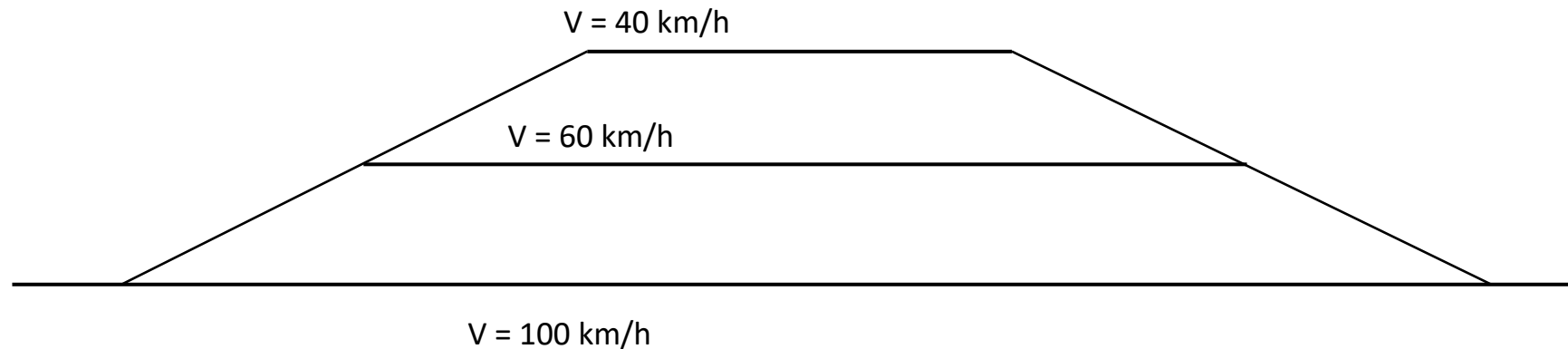
Exigences générales relatives aux espaces de sécurité (7)

Ne requièrent **pas** de zone intermédiaire de sécurité:

- Activités sur les trains ou les véhicules à l'arrêt, pour autant qu'elles puissent être effectuées exclusivement depuis la cabine de conduite ou du côté du quai respectivement du côté sans voie adjacente
- Occupation de courte durée du profil latéral sur le trajet vers et depuis le train
- Occupation de courte durée du profil latéral lors de la montée ou de la descente lors de mouvements de manœuvre
- Traverser des voies

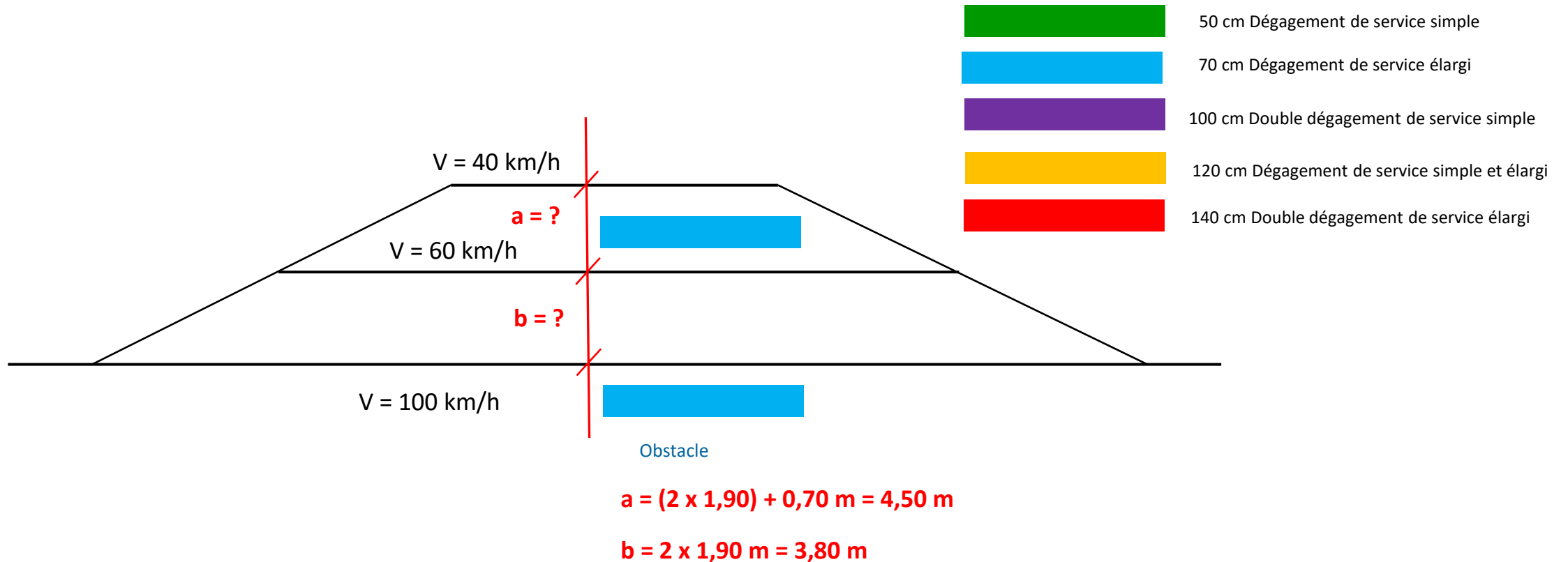
Étude de projet des espaces de sécurité (1)

Aménagement des dégagements de service?



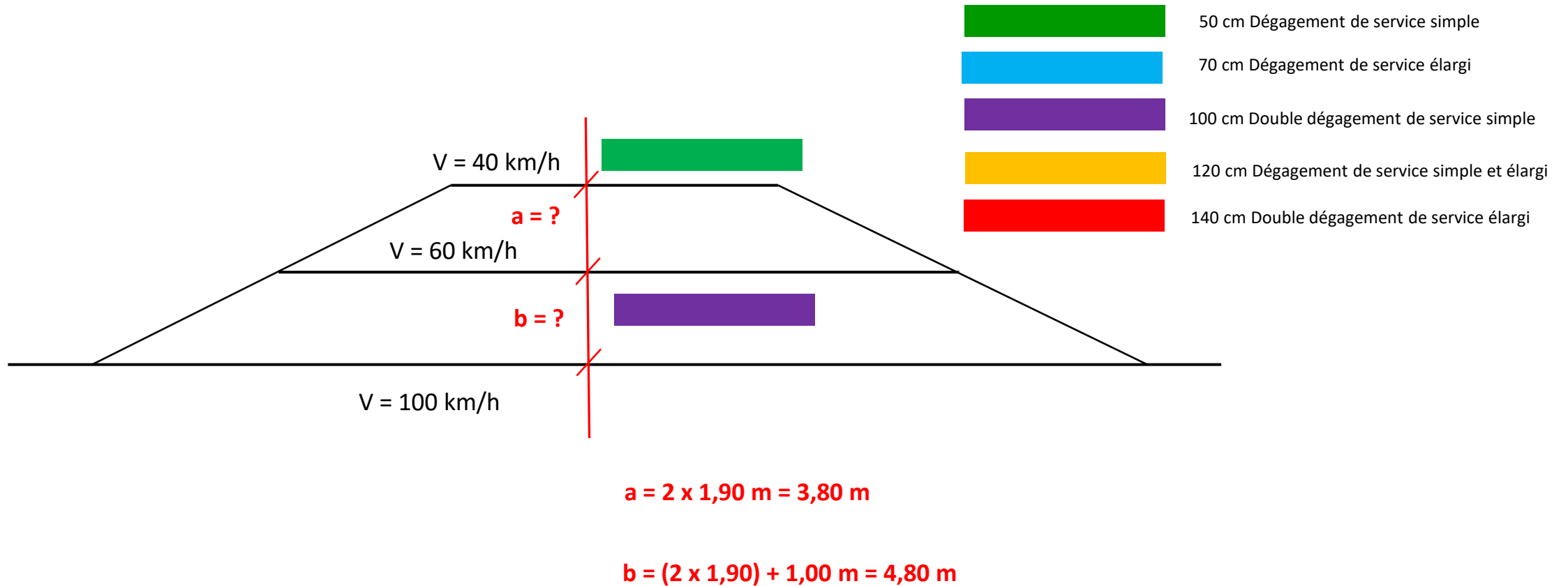
Étude de projet des espaces de sécurité (2)

Aménagement des dégagements de service: variante A



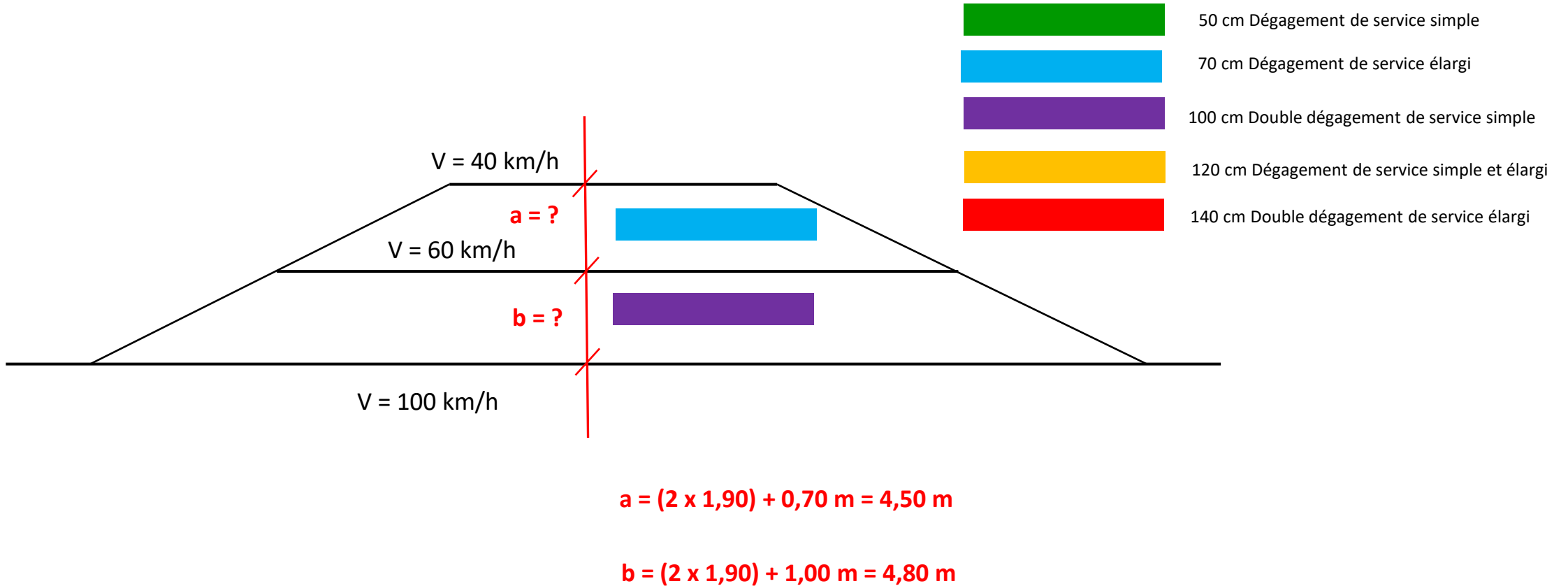
Étude de projet des espaces de sécurité (3)

Aménagement des dégagements de service: variante B



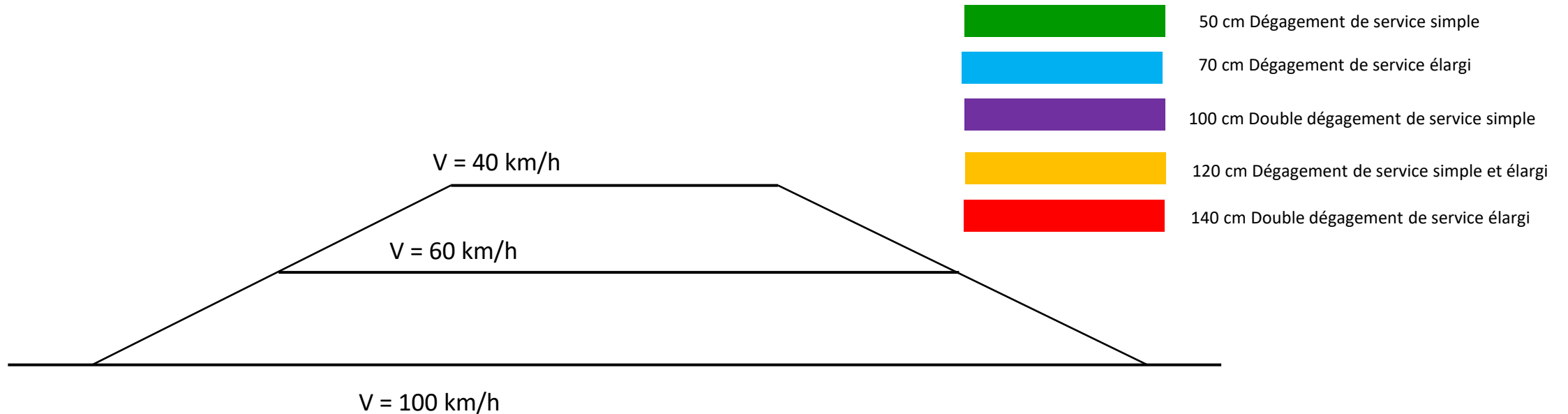
Étude de projet des espaces de sécurité (4)

Aménagement des dégagements de service: variante C



Étude de projet des espaces de sécurité (5)

Aménagement des dégagements de service: résumé



Les trois variantes sont-elles envisageables?

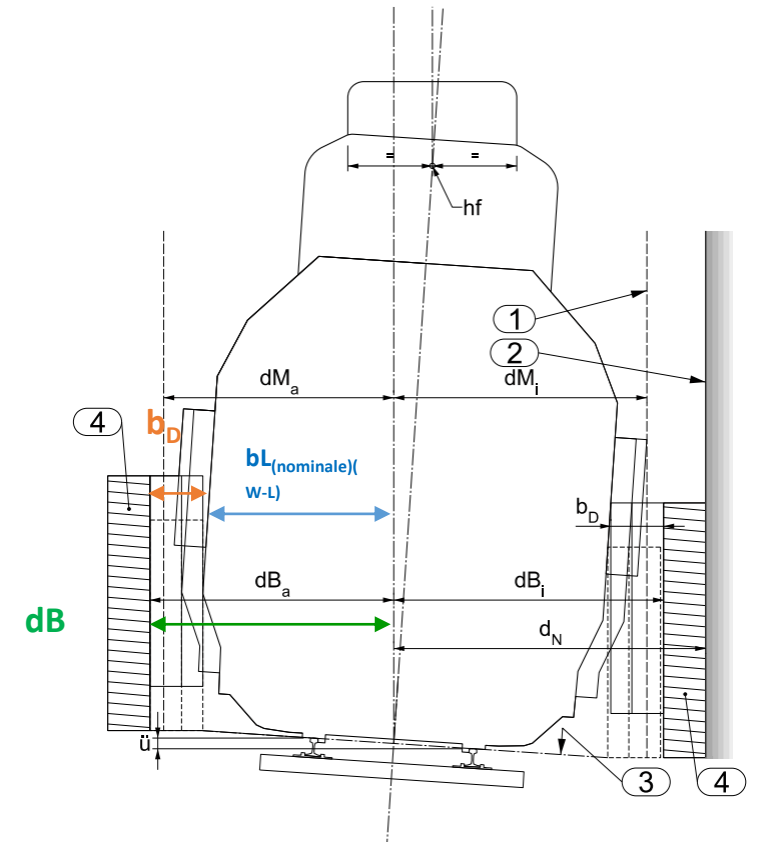
Les exigences s'appliquant à la zone intermédiaire de sécurité sont-elles respectées?

Profil d'espace libre avec des installations fixes (1)

Formule générale

$$dB = bL_{(nominale)(W-L)} + b_D$$

dB	Distance minimale à l'obstacle
$bL_{(nominale)(W-L)}$	Demi-largeur du gabarit limite des obstacles (valeur nominale, système d'axes horizontal-vertical)
b_D	Largeur requise du dégagement de service



Profil d'espace libre avec des installations fixes (2)


Définition des obstacles fixes

- Sont considérés comme obstacles fixes les ouvrages et installations pour lesquels des influences aérodynamiques sur le personnel sont à prévoir lors du passage d'un train.


- ✓ Parois de tunnels, galeries, murs
- ✓ Clôtures étanches
- ✓ Bâches le long des voies

 La largeur du dégagement de service doit être fixée en fonction de la vitesse.

- Les objets isolés situés à une hauteur $\leq 1,20$ m ou d'une longueur ≤ 5 m

 ne sont en règle générale pas considérés comme des obstacles fixes.

- Indépendamment de leur longueur et de leur hauteur, les obstacles pour lesquels aucun effet aérodynamique n'est attendu sur le personnel (p. ex. garde-corps, clôtures non pleines) ne sont pas considérés comme des obstacles fixes.

 Un dégagement de service simple suffit.

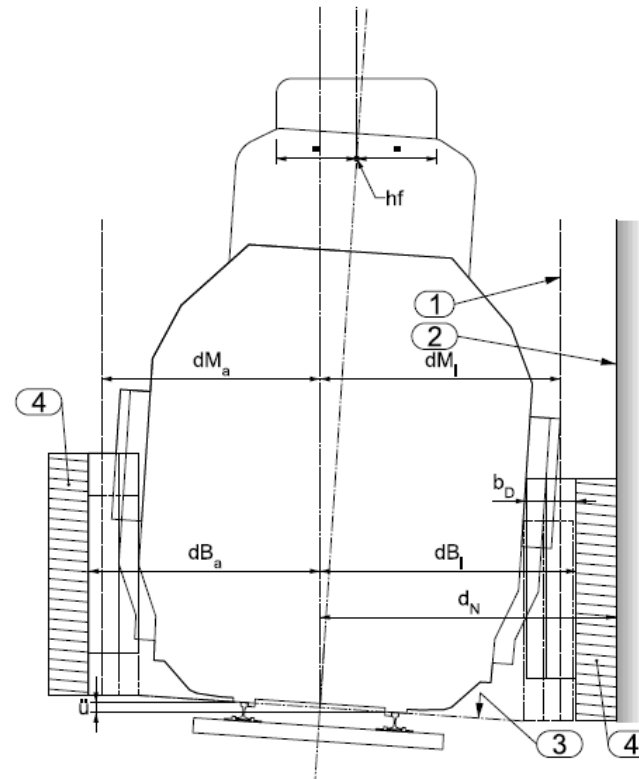
Profil d'espace libre avec des installations fixes (3)

Distance minimale requise

Largeur minimale requise pour le dégagement de service	Distance minimale requise entre l'axe de la voie et l'obstacle fixe	Stationnement entre l'obstacle fixe et la voie, si les convois sur la voie contiguë circulent à la vitesse v^3
< 0.50 m (Pas de dégagement de service)		Aucun stationnement possible
0.50 m (Dégagement de service simple)	dB, cf. le Tableau 5-2	$v \leq 80$ km/h
0.70 m (Dégagement de service élargi)	dB, cf. le Tableau 5-2	$80 < v \leq 100$ km/h
1.00 m (Double dégagement de service simple)	dB, cf. le Tableau 5-2	$100 < v \leq 160$ km/h

Légende:

1	Mâts sur les champs de voies
2	Bâtiments et ouvrages d'art (constructions nouvelles)
3	PDR
4	Espaces en dehors du profil d'espace libre selon la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18.4
dB_{af}	Objets devant laisser libre le gabarit limite des obstacles et l'espace pour le dégagement de service de la largeur requise (côté extérieur de la courbe/côté intérieur de la courbe)
dM_{af}	Distance minimale pour mâts sur les champs de voies ou installations similaires (côté extérieur de la courbe/côté intérieur de la courbe)
d_N	Distance minimale par rapport aux constructions nouvelles (bâtiments et ouvrages d'art, notamment de tiers, cf. le chiffre 5.12.5). En règle générale, celle-ci doit être déterminée au cas par cas. Toutefois, elle ne doit en aucun cas être inférieure aux valeurs dB_{af} .



Rayon R [m]	∞	250					
Dévers \ddot{u} [mm] ^{a)}	0	25	50	75	100	125	150
dB [mm]							
OCF 1-3	1'901+ b_0						
OCF 4	1'913+ b_0						
dB_a [mm] ^{b)}							
OCF 1-3	1'879+ b_0	1'856+ b_0	1'833+ b_0	1'810+ b_0	1'786+ b_0	1'761+ b_0	1'761+ b_0
OCF 4	1'891+ b_0	1'869+ b_0	1'846+ b_0	1'822+ b_0	1'798+ b_0	1'774+ b_0	1'774+ b_0
dB_f [mm] ^{b)}							
OCF 1-3	1'941+ b_0	1'980+ b_0	2'019+ b_0	2'058+ b_0	2'095+ b_0	2'132+ b_0	2'132+ b_0
OCF 4	1'953+ b_0	1'993+ b_0	2'032+ b_0	2'070+ b_0	2'108+ b_0	2'145+ b_0	2'145+ b_0
dM [mm]							
OCF 1-3	2'201						
OCF 4	2'213						
dM_a [mm]							
OCF 1-3	2'201	2'201	2'201	2'201	2'201	2'201	2'201
OCF 4	2'213	2'213	2'213	2'213	2'213	2'213	2'213
dM_f [mm]							
OCF 1-3	2'253	2'304	2'355	2'405	2'455	2'504	2'504
OCF 4	2'265	2'317	2'368	2'418	2'467	2'516	2'516
d_N [mm] minimal	3'000	3'000	3'000	3'000	3'000	3'000	3'000

Profil d'espace libre avec des installations fixes (4)

Espaces restreints

- Lorsque les obstacles ne dépassent pas une longueur de 1,50 m, pour autant qu'ils laissent libre le dégagement à la hauteur des fenêtres
- Lorsque le dégagement de service de la largeur requise est disponible de l'autre côté de la voie
- Des deux côtés des tunnels et galeries existants, à condition qu'il y ait suffisamment de niches



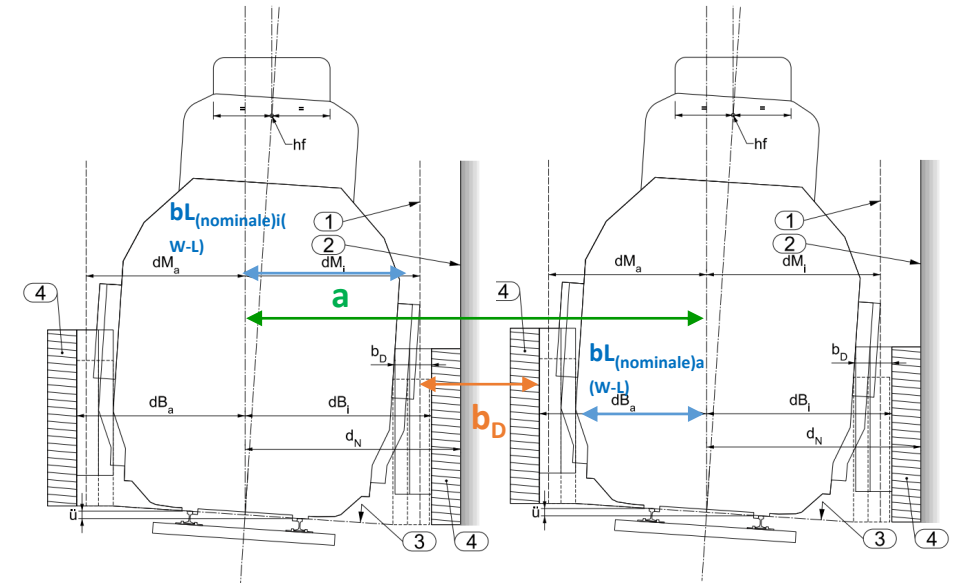
Possibilité de prévoir un dégagement d'évacuation à la place du dégagement de service

Entraxe pour des voies avec/sans activités d'exploitation (1)

Formule générale

$$a = bL_{(nominale)i(W-L)} + b_D + bL_{(nominale)a(W-L)}$$

a	Entraxe
dB	Distance minimale à l'obstacle
$bL_{(nominale)(W-L)}$	Demi-largeur du gabarit limite des obstacles côté intérieur de la courbe (valeur nominale, système d'axes horizontal-vertical)
$bL_{(nominale)(W-L)}$	Demi-largeur du gabarit limite des obstacles côté extérieur de la courbe (valeur nominale, système d'axes horizontal-vertical)
b_D	Largeur requise du dégagement de service



Entraxe pour des voies avec/sans activités d'exploitation (2)

Entraxes minimaux requis

Largeur minimale requise pour le dégagement de service	Entraxe minimal requis sans ouvrages et installations intermédiaires ^{e)}	v_{\max} ^{d)} possible pour le stationnement entre deux voies avec des trains en marche ou pour des activités d'exploitation sur un train à l'arrêt et un train en marche sur la voie contiguë
Pas de dégagement de service aménagé	$3.80 \text{ m} \leq a < 4.30 \text{ m}$	Impossible
0.50 m (Dégagement de service simple)	$3.80 \text{ m} + 0.5 \text{ m} = 4.30 \text{ m}$ ^{a) b)}	$v_{\max} \leq 40 \text{ km/h}$
0.70 m (Dégagement de service élargi)	$3.80 \text{ m} + 0.7 \text{ m} = 4.50 \text{ m}$ ^{a)}	$40 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 60 \text{ km/h}$ ($40 \text{ km/h} + 80 \text{ km/h}$) ^{c)}
1.00 m (Double dégagement de service simple)	$3.80 \text{ m} + 1.0 \text{ m} = 4.80 \text{ m}$ ^{a)}	$60 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 100 \text{ km/h}$ ($65 \text{ km/h} + 125 \text{ km/h}$) ^{c)}
1.20 m (Dégagement de service simple et élargi)	$3.80 \text{ m} + 1.2 \text{ m} = 5.00 \text{ m}$ ^{a)}	$100 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 125 \text{ km/h}$ ($90 \text{ km/h} + 140 \text{ km/h}$) ^{c)}
1.40 m (Double dégagement de service élargi)	$3.80 \text{ m} + 1.4 \text{ m} = 5.20 \text{ m}$ ^{a)}	$125 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$

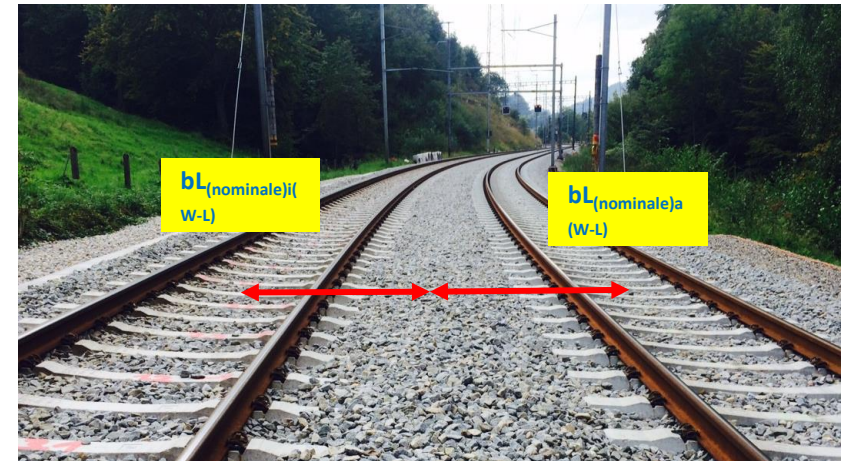
- a) L'entraxe minimal requis résulte du gabarit limite des obstacles selon le chiffre 5.4 et du dégagement de service de la largeur requise.
- b) Dans les installations existantes, en cas de dévers de la voie $\leq 100 \text{ mm}$, $R > 500 \text{ m}$, on peut considérer qu'un «dégagement de service simple» est donné même si l'entraxe est $\geq 4.20 \text{ m}$.
- c) La largeur du dégagement de service indiquée dans chaque cas est également suffisante si la vitesse sur une voie est inférieure ou égale à la valeur la plus basse et sur l'autre voie inférieure ou égale à la valeur la plus élevée indiquée.
- d) v_{\max} correspond à la vitesse la plus élevée des deux voies. Dans la zone de vitesse $v \leq 160 \text{ km/h}$, la vitesse de la catégorie de train R est généralement déterminante (cf. la DE-OCF ad art. 19, voie normale, DE 19.1, chiffre 1.1). Les catégories de train N et W pour les trains duplex pour le trafic grandes lignes ne doivent pas être prises en compte.
- e) Sur la base du calcul de l'entraxe avec un gabarit limite réduit en conséquence, les valeurs indiquées sont valables pour les situations où $R \geq 250 \text{ m}$, \ddot{u} ou $i_d \leq 150 \text{ mm}$, avec le même nivellement et un dévers similaire sur les deux voies, et la piste du dégagement de service à hauteur de la voie, même dans le système d'axes horizontal-vertical. Tout écart entraîne une augmentation de l'entraxe (cf. le chiffre 6.6.4.4).

Entraxe pour des voies avec/sans activités d'exploitation (3)

Entraxe pour des voies sans activités d'exploitation

$$a = bL_{(nominale)i(W-L)} + bL_{(nominale)a(W-L)}$$

dB	Distance minimale à l'obstacle
$bL_{(nominale)i(W-L)}$	Demi-largeur du gabarit limite des obstacles côté intérieur de la courbe (valeur nominale, système d'axes horizontal-vertical)
$bL_{(nominale)a(W-L)}$	Demi-largeur du gabarit limite des obstacles côté extérieur de la courbe (valeur nominale, système d'axes horizontal-vertical)



➔ Le dégagement de service doit être garanti du côté extérieur de la double voie, et les distances par rapport aux obstacles fixes doivent être respectées.

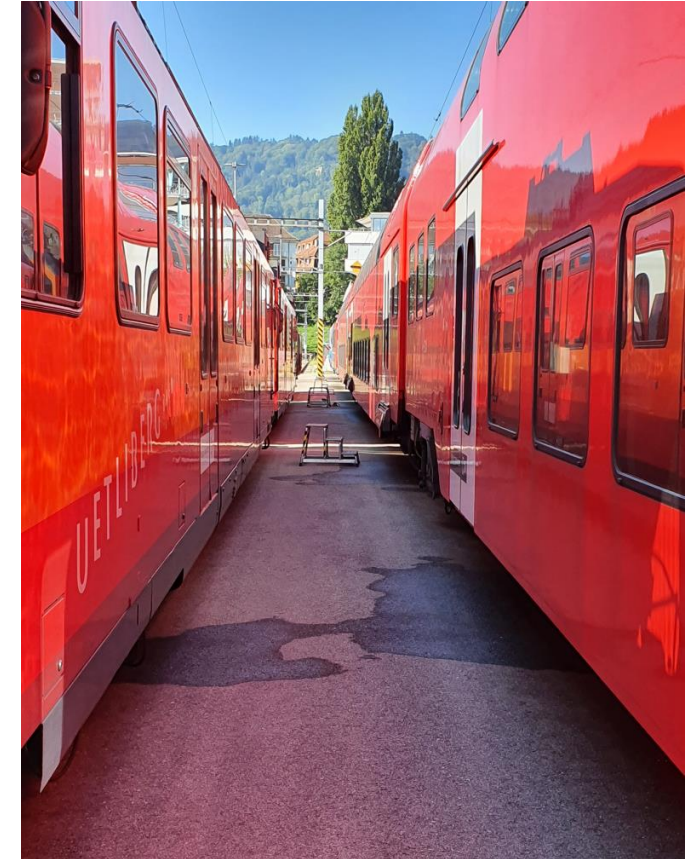
Entraxe pour des voies avec/sans activités d'exploitation (4)

Entraxe pour des voies avec activités d'exploitation

Cf. formule générale:

$$a = bL_{(nominale)i(W-L)} + b_D + bL_{(nominale)a(W-L)}$$

d_B	Distance minimale à l'obstacle
$bL_{(nominale)i(W-L)}$	Demi-largeur du gabarit limite des obstacles côté intérieur de la courbe (valeur nominale, système d'axes horizontal-vertical)
$bL_{(nominale)a(W-L)}$	Demi-largeur du gabarit limite des obstacles côté extérieur de la courbe (valeur nominale, système d'axes horizontal-vertical)
b_D	Largeur requise du dégagement de service



Entraxe pour des voies avec/sans activités d'exploitation (5)

Risques avec le système modulaire

- Renoncer aux activités d'exploitation signifie interdire les activités d'exploitation et le séjour entre les voies (pas de chemin latéral).
- Le renoncement aux activités d'exploitation permet éventuellement d'aménager des extensions futures.
- Il convient de veiller à l'accessibilité du dégagement de service depuis chaque voie, sans nécessité de traverser une autre voie.
- Possibilité de mettre en place une séparation protectrice pour les entraxes compris entre 4,50 et 4,80 m, conformément à l'homologation de série (R RTE 20012, annexe A4).

Conditions d'extension des entraxes normaux (1)

Mâts intermédiaires

$$a = b_{L(\text{nominale})i} + b_{f(W-L)} + b_M + b_{L(\text{nominale})a} + b_{f(W-L)}$$

a	Entraxe
b_M	Largeur du mât
$b_{L(\text{nominale})i}$	Demi-largeur du gabarit limite des obstacles côté intérieur de la courbe (valeur nominale)
$b_{L(\text{nominale})a}$	Demi-largeur du gabarit limite des obstacles côté extérieur de la courbe (valeur nominale)
b_F	Largeur du dégagement à la hauteur des fenêtres
(W-L)	Système d'axes horizontal-vertical

- Les mâts peuvent être considérés comme des obstacles courts et donc se trouver dans l'espace requis pour le dégagement de service.

Conditions d'extension des entraxes normaux (2)

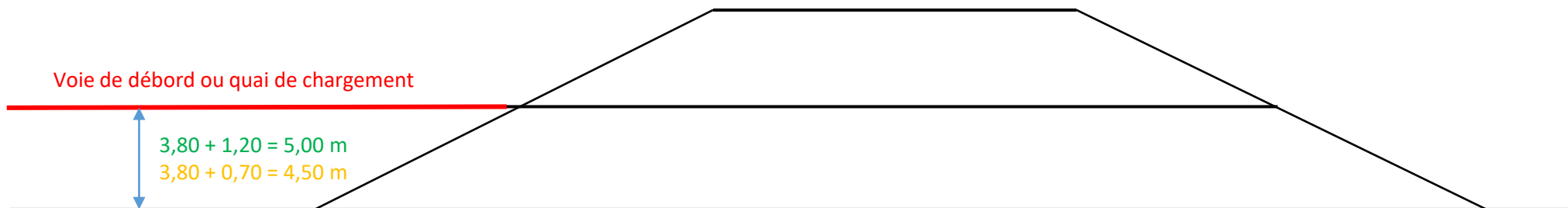
Ouvrages et installations intermédiaires

- Nécessitent un entraxe garantissant le respect des espaces de sécurité prescrits.
- Le respect des distances par rapport aux installations fixes est déterminant.
- L'entraxe doit éventuellement être augmenté.

Conditions d'extension des entraxes normales (3)

Voies de débord et quais de chargement

- En **règle générale**, un «dégagement de service simple» plus un «dégagement de service élargi» doivent être respectés entre une voie de débord ou un quai de chargement et la voie contiguë -> largeur totale de 1,20 m.
- Sur les **voies peu empruntées**, un «dégagement de service élargi» suffit -> largeur de 0,70 m.
- Avec un rayon $R < 250$ m, bien prendre en compte la surlargeur en courbe e !
- Avec des ACTS, l'entraxe est toujours d'au moins 5,20 m (cf. RTE 20012, ch. 6.6.4.3).



Conditions d'extension des entraxes normales (4)

Différents niveaux et dévers

➤ Le cas échéant, les entraxes doivent être adaptés.

➤ Cas 1:

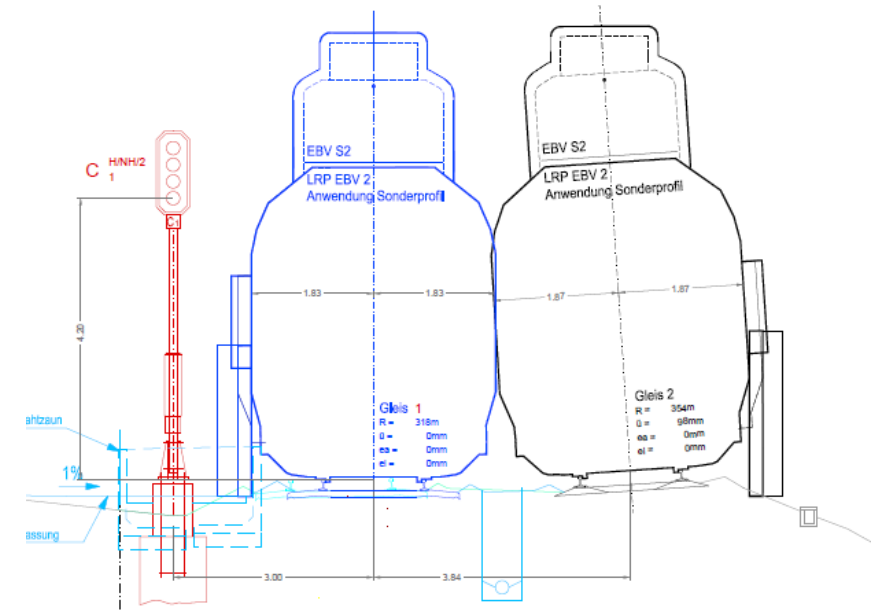
- Dévers de la voie à l'extérieur de la courbe < dévers de la voie à l'intérieur de la courbe
➔ aucune adaptation nécessaire

➤ Cas 2:

- Dévers de la voie à l'extérieur de la courbe > dévers de la voie à l'intérieur de la courbe
 - Sans dégagement de service intermédiaire:
 - $\Delta\ddot{u} \leq 50 \text{ mm}$ ➔ aucune adaptation nécessaire
 - $\Delta\ddot{u} > 50 \text{ mm}$ ➔ augmentation nécessaire de l'entraxe de 20 mm par $\Delta\ddot{u}$ supplémentaire = 10 mm au-dessus de $\ddot{u} = 50 \text{ mm}$
 - Avec dégagement de service intermédiaire:
 - $\Delta\ddot{u} \leq 50 \text{ mm}$ ➔ aucune adaptation nécessaire
 - $\Delta\ddot{u} > 50 \text{ mm}$ ➔ augmentation nécessaire de l'entraxe de 10 mm par $\Delta\ddot{u}$ supplémentaire = 10 mm au-dessus de $\ddot{u} = 50 \text{ mm}$

➤ Différents niveaux

- $\Delta\ddot{u} \leq 420 \text{ mm}$ ➔ aucune adaptation nécessaire
- $\Delta H > 420 \text{ mm}$ ➔ les voies doivent être considérées séparément



Distances pour mâts

- Principe: laisser libre le gabarit limite des obstacles et le dégagement à la hauteur des fenêtres.

$$dM = bL_{(nominale)} + b_f)_{(W-L)}$$

dM	Distance minimale pour mâts sur les champs de voies ou installations similaires
bL _(nominale)	Demi-largeur du gabarit limite des obstacles (valeur nominale)
b _F	Largeur du dégagement à la hauteur des fenêtres
(W-L)	Système d'axes horizontal-vertical



- Les pièces rapportées sous le bord inférieur du dégagement à la hauteur des fenêtres peuvent s'étendre jusqu'au dégagement d'évacuation (pièces d'une longueur $\leq 1,50$ m).
- Fondations de mâts: le dégagement d'évacuation doit être maintenu libre jusqu'à la hauteur de la piste horizontale.
- La distance pour mâts situés à côté d'une voie est généralement de 3,50 m (profil d'espace libre respecté).
- Distances pour mâts avec des installations existantes: jusqu'à 2,18 m si la place disponible est restreinte (voie sans dévers) (valeur spéciale du gabarit limite).

Protection contre les chocs

Principes

- Les ouvrages disposés contre ou au-dessus de la voie doivent être protégés contre les chocs qui seraient causés par des véhicules ferroviaires ayant déraillé, selon les DE-OCF ad art. 27.
- Des mesures de protection complémentaires sont nécessaires dans les cas où les distances entre la voie et l'ouvrage ne suffisent pas.
- Ces structures de protection contre les chocs doivent être conformes aux prescriptions sur le profil d'espace libre.

Trois types d'exécution usuels:

- **Élément de déviation/bordure guide H = 55 cm**
 - Aménagé, du point de vue du profil d'espace libre, de la même manière que l'homologation de série pour la bordure de quai P55.
 - La protection contre les chocs doit présenter une surface praticable, reconnaissable comme dégagement de service.
- **Élément de déviation/bordure guide H = 76 cm**
 - La distance latérale par rapport à l'axe de la voie doit être suffisamment importante pour que le dégagement d'évacuation soit maintenu libre.
 - La protection contre les chocs doit présenter une surface praticable, reconnaissable comme dégagement de service.
- **Mur de déviation H > 76 cm**
 - Les structures d'une hauteur supérieure à 76 cm ne doivent pas empiéter dans la zone II du profil d'espace libre.
 - Elles ne sont en règle générale pas praticables, car elles laissent libre le dégagement de service.
 - D'autres exécutions sont possibles, mais doivent être traitées au cas par cas et être approuvées dans le cadre de la PAP.

Distances par rapport aux routes (1)

Principes

DE-OCF ad art. 23

- Pour de nouvelles installations, les distances de sécurité et les mesures de protection sont à déterminer conformément à la norme VSS 71 253.
- Pour des installations existantes, il y a lieu de définir des distances de sécurité et des mesures de protection:
 - en cas de modifications importantes de la construction ou de l'exploitation de la route ou de la voie ferrée, ou
 - en cas d'accidents fréquents.

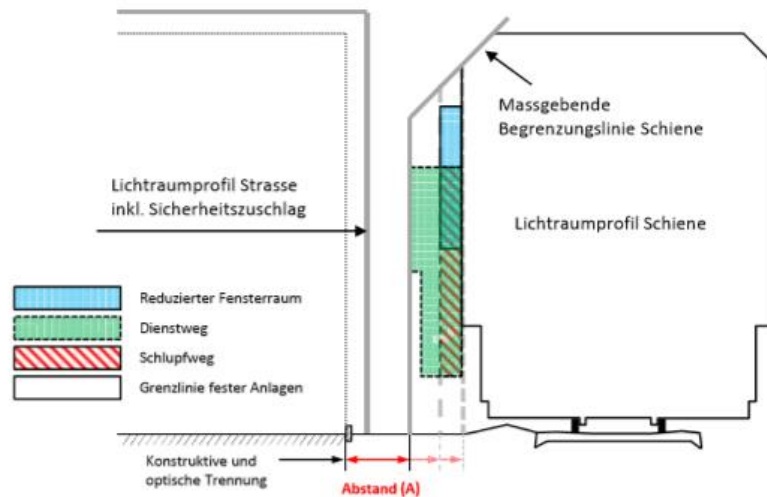
Distances par rapport aux routes (2)

Vérification pour les installations existantes

- Réalisation d'une analyse de risques basée sur des situations comparables ou par application de la norme VSS 71253.
- La méthode de vérification doit être fixée au cas par cas en accord avec l'OFT.

Distances par rapport aux routes (3)

Distances de sécurité selon la norme VSS 71253



SN 671 253: Minimale Sicherheitsabstände

		Schiene		
		Strassenbahnbetr.	Eisenbahnbetrieb	
Strasse	$v_{ST} \leq 60 \text{ km/h}$		$v_s \leq 60 \text{ km/h}$	$v_s > 60 \text{ km/h}$
$v_{ST} \leq 60 \text{ km/h}$	0.3 m	1 m	2.5 m	
$v_{ST} > 60 \text{ km/h}$	1 m	1.5 m	2.5 m*	

*Bestimmung Risikobeiwerte & zusätzliche Schutzmassnahmen



Distances par rapport aux routes (4)

Vérification des distances basée sur les risques

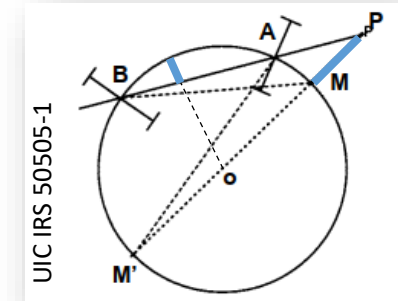
Kosten von Massnahmen	Nutzen von Massnahmen
Fahrzeugrückhaltesystem	Risikoreduktion • Weniger Todesfälle und Verletzte bei Zusammenstössen zwischen Strassenfahrzeug und Bahn
Totalsperrung Bahn	
Gleisschiebung	
Strassenschiebung	Risikoerhöhung? • Mehr Frontalkollisionen auf der Strasse wegen Fahrzeugrückprall an Fahrzeugrückhaltesystemen
Mauern versetzen	
Landerwerb	
Weitere Massnahmen	



Chiffrage des personnes tuées et blessées

Surlargeur en courbe e

- La surlargeur en courbe e pour $R = 250$ m est prise en compte dans la valeur nominale
 - 10 mm pour $h < 400$ mm au-dessus du PDR et du pantographe
 - 15 mm pour $h \geq 400$ mm au-dessus du PDR
- Praticabilité restreinte dans les rayons faibles
 - Caractéristiques mécaniques du véhicule
 - Limites de la formule de calcul pour la surlargeur en courbe



Radius R [m]	Kurveninnenseite Korrektur e_i		Kurvenaußenseite Korrektur e_a		Strom- abnehmerraum Korrektur $e_i = e_a$ [mm]	
	[mm]		[mm]			
	$h < 400$	$h \geq 400$	$h < 400$	$h \geq 400$		
> 5'000	-10	-15	-10	-15	-10	
1'000	-8	-11	-8	-11	-8	
500	-5	-8	-5	-8	-5	
250	0		0		0	
220	27		33		1	
185	70		84		4	
160	113		135		6	
150	133		160		7	
Eingeschränkte Befahrbarkeit ^{a)}	135	170		204		9
	120	217		260		11
	110	255		305		13
	100	300		360		15
	90	356		427		18
	80	425		510		21

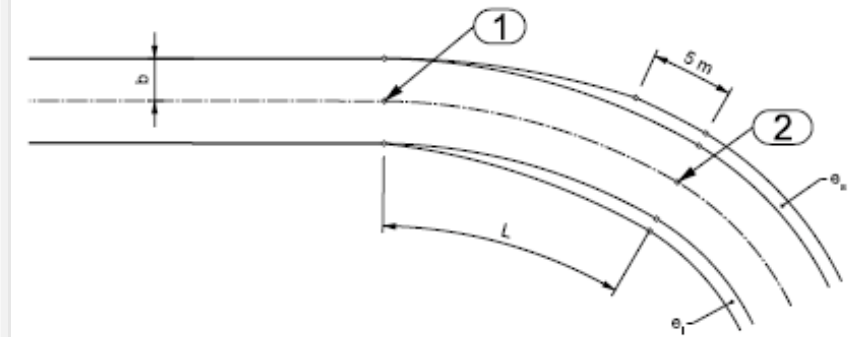
Transitions du profil d'espace libre

- Lors du changement d'un rayon à un autre, la transition s'opère en continu conformément à la figure.
- Dans le cas de voies parallèles avec des entraxes réduits, il conviendra d'observer la situation au début de la courbe.

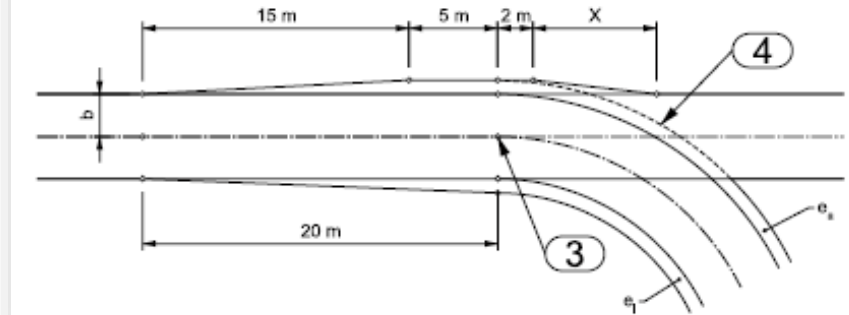
Légende:

1	Début de la courbe de raccordement (OR)	
2	Fin de la courbe de raccordement (FR) / début de la courbe	
3	Début de la courbe	
4	Tracé de la surlargeur en courbe en cas de changement abrupt de la courbure	
b	Demi-largeur du gabarit limite des obstacles pour des courbes $R \geq 250$ m	
L	Longueur de transition du profil d'espace libre (= longueur de la courbe de raccordement, mais au min. 20 m à partir de FR)	
e_i	Surlargeur en courbe (côté intérieur de la courbe) selon le chiffre 6.3.1	
e_a	Surlargeur en courbe (côté extérieur de la courbe) selon le chiffre 6.3.1	
x	Transition du profil d'espace libre	Lorsque $150 \text{ m} \leq R < 185 \text{ m}$
		Lorsque $185 \text{ m} \leq R < 250 \text{ m}$

Transition de l'alignement à la courbe circulaire avec courbe de raccordement:



Transition de l'alignement à un branchement ou de l'alignement à la courbe circulaire sans courbe de raccordement:



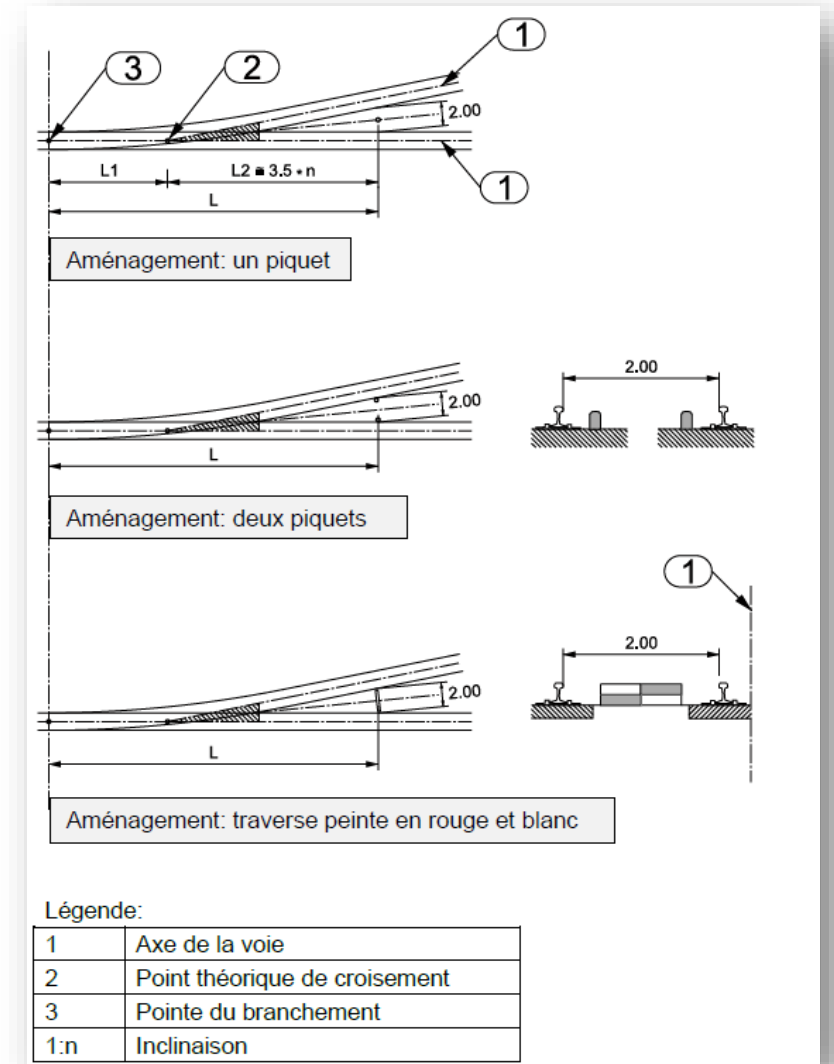
Valeur de correction f

- «Surlargeur en courbe» pour rayon vertical R_v
- La valeur de correction f pour $R = 5000$ m est prise en compte dans la valeur nominale

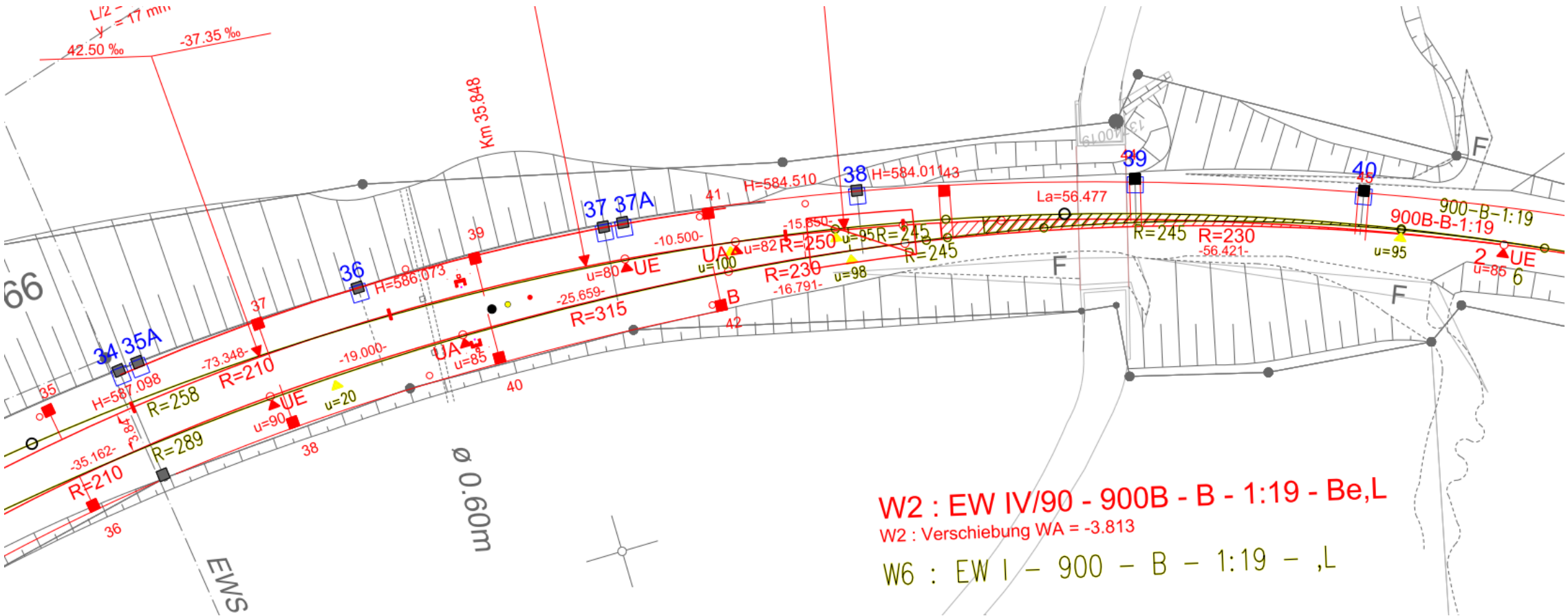
Rayon vertical R_v [m]	Correction de la hauteur f [mm]		
	$h < 560$ mm	$560 \leq h < 1'300$ mm	$h \geq 1'300$ mm
∞	-5	-10	10
5'000	0	0	0
2'500	5	10	-10
1'650	10	20	-20
1'250	15	30	-30
1'000	20	40	-40

Signaux limites de garage

- Désigne l'endroit auquel un véhicule peut encore se trouver sans risque de contact
- Mesurage simplifié pour un entraxe de 3,50 m resp. 2,00 m avec le rail le plus proche
- A un impact sur les installations de sécurité
- Activités d'exploitation uniquement lorsqu'un dégagement de service est prévu
- Lorsque la place disponible est restreinte et en cas de rayons faibles ($R < 185$ m, p. ex. pour des branchements cintrés ou des voies raccordées à un appareil de voie), la position du signal limite de garage est à déterminer au cas par cas.



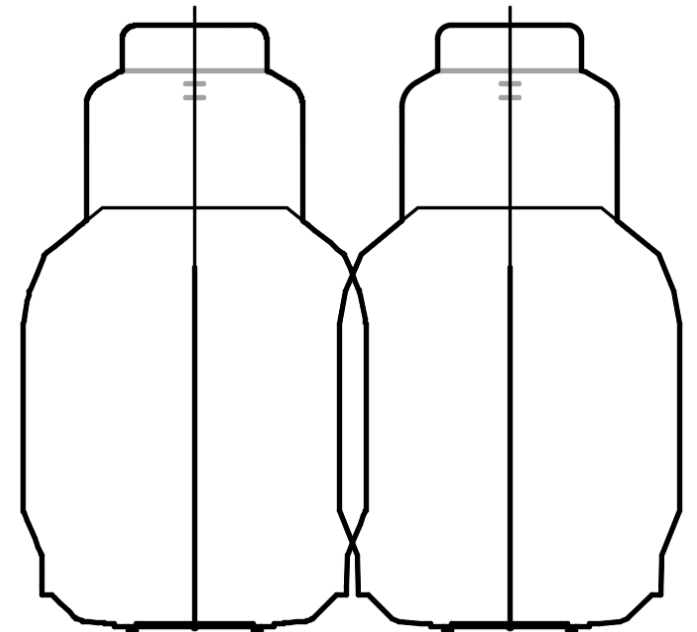
Signaux limites de garage



W2 : EW IV/90 - 900B - B - 1:19 - Be,L
 W2 : Verschiebung WA = -3.813
 W6 : EW I - 900 - B - 1:19 - ,L

Signaux limites de garage

- La position du signal limite de garage correspond au point où les gabarits limites des deux voies se touchent.
 - Elle est déterminée à partir de la position effective de la voie et en considération des tolérances effectives de construction et d'exploitation.
 - Les suppléments dus à la dynamique de roulement sont réduits (un véhicule roule, l'autre est à l'arrêt).
 - Les tolérances de position de la voie ne sont pas prises en compte, puisque les deux voies sont liées jusqu'à la dernière traverse longue (dtl).
- Fondé sur la valeur exceptionnelle du gabarit limite.



Bordures de quai

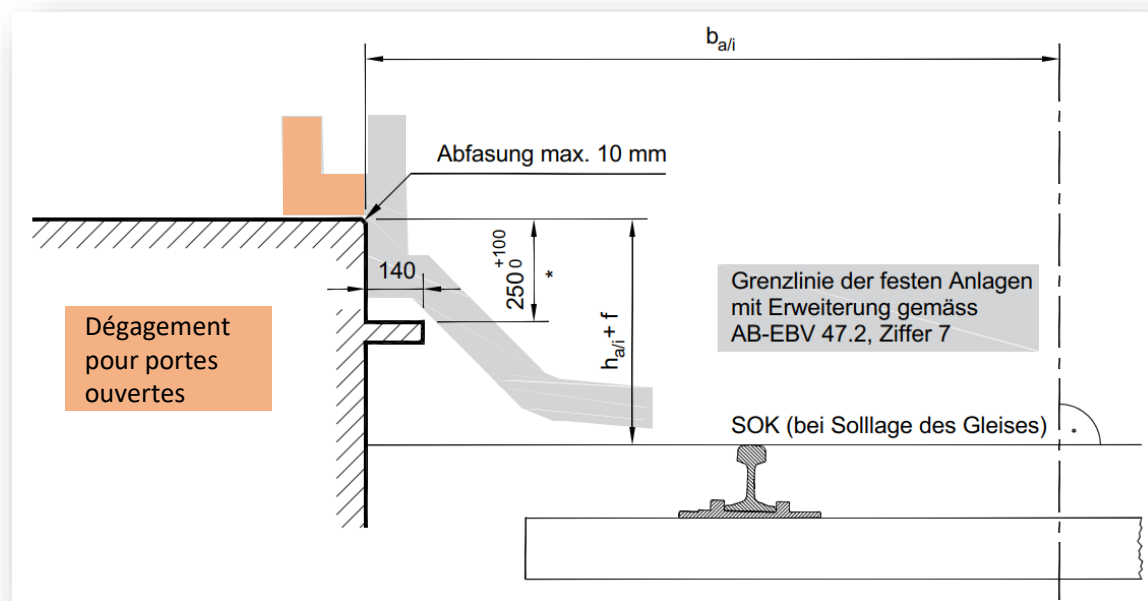
Homologation de série

- Les bordures de quai ne remplissent leur fonction que si elles se trouvent le plus près possible de la voie resp. du véhicule.
- Elles se trouvent dans la zone II du profil d'espace libre → homologation de série
- Les homologations de série des P35 et P55 garantissent l'espace libre de la zone I.



Bordures de quai

Homologation de série P55



Applicable pour:	R ≥ 500 m	Généralement selon la DE-OCF, ad art. 17, voie normale, DE 17, chiffre 3.3.2
	R = 350 m	Rayon minimal pour bordures de quai du côté extérieur de la courbe
	R = 250 m	Rayon minimal pour bordures de quai du côté intérieur de la courbe

Si les rayons sont plus faibles, il est interdit de construire des bordures de quai P55

ü [mm]	Bordure de quai contre:				Remarques
	Côté extérieur de la courbe		Côté intérieur de la courbe		
	h _a [mm]	b _a [mm]	h _i [mm]	b _i [mm]	
0	550	1'690	550	1'690	
25	550	1'690	544	1'690	Réduction de h _i par rapport à la hauteur nominale de 550 mm en cas de voie en dévers selon la DE-OCF ad art. 47, voie normale, DE 47.2, chiffre 7. Les valeurs intermédiaires doivent être interpolées.
40	550	1'690	535	1'690	
50 ^{a)}	550	1'690	528	1'690	
75 ^{a)}	550	1'693	512	1690	
100 ^{b)}	550	1'696	496	1'690	
125 ^{b)}	550	1'699	481	1690	
150 ^{b)}	550	1'702	466	1'690	

f: Valeur de correction pour rayon vertical R_v < 5'000 m selon le chiffre 6.3.3

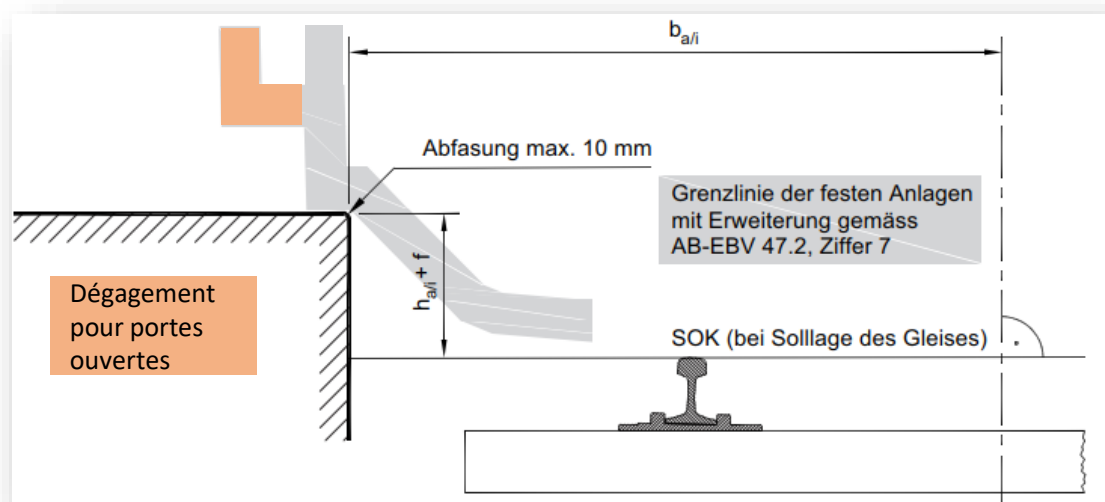
Hauteur h: cote maximale, en soustraire les tolérances de construction

Largeur b: cote minimale, y additionner les tolérances de construction

* Marche intermédiaire: À disposer en règle générale à 250 mm sous la bordure du quai. Les bordures de quai existantes présentant une hauteur de 200 mm à 350 mm peuvent servir de marche intermédiaire en cas de transformation en une bordure de quai P55. La largeur de marche qui en résulte est tolérée bien qu'elle s'écarte de la dimension nominale de 140 mm.

Bordures de quai

Homologation de série P35

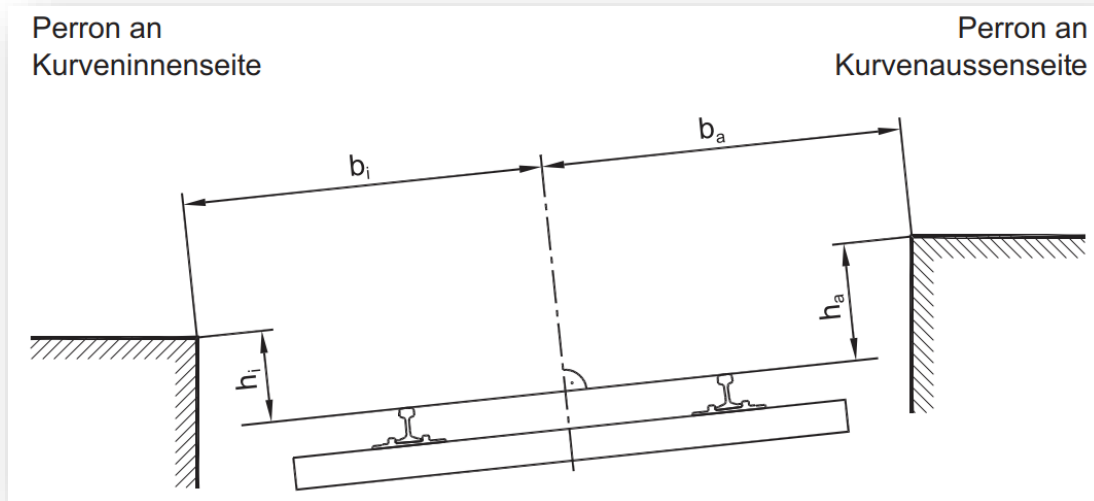


Applicable pour:	R ≥ 500 m	Généralement selon la DE-OCF, ad art. 17, voie normale, DE 17, chiffre 3.3.2	
	R < 500 m	A appliquer uniquement dans des cas justifiés selon la DE-OCF, ad art. 17, voie normale, DE 17, chiffre 3.3.2	
Distance axe de la voie – bordure de quai $b_{a/i}$ par rapport au rayon de la courbe R:			
R [m]	Bordure de quai contre:		Remarques
	Côté extérieur de la courbe b_a [mm]	Côté intérieur de la courbe b_i [mm]	
≥ 250	1'580	1'580	Transitions en cas de changement de rayon selon le chiffre 6.3.2 non applicables, calcul au cas par cas
225 ^{a)}	1'605	1'600	
200 ^{a)}	1'640	1'630	
175 ^{a)}	1'685	1'665	
150 ^{a)}	1'740	1'715	
Hauteur de la bordure de quai $h_{a/i}$ en fonction du dévers \ddot{u} :			
\ddot{u} [mm]	Bordure de quai contre:		Remarques
	côté extérieur de la courbe h_a [mm]	côté intérieur de la courbe h_i [mm]	
0	350	350	Réduction de h_i par rapport à la hauteur nominale de 350 mm en cas de voie en dévers suite à l'évolution du gabarit limite. Les valeurs intermédiaires doivent être interpolées.
25	350	347	
50	350	334	
75	350	321	
100	350	308	
125 ^{a)}	350	296	
150 ^{a)}	350	282	
f. Valeur de correction pour rayon vertical $R_v < 5'000$ m selon le chiffre 6.3.3			
Hauteur h:		cote maximale, en soustraire les tolérances de construction	
Largeur b:		cote minimale, y additionner les tolérances de construction	

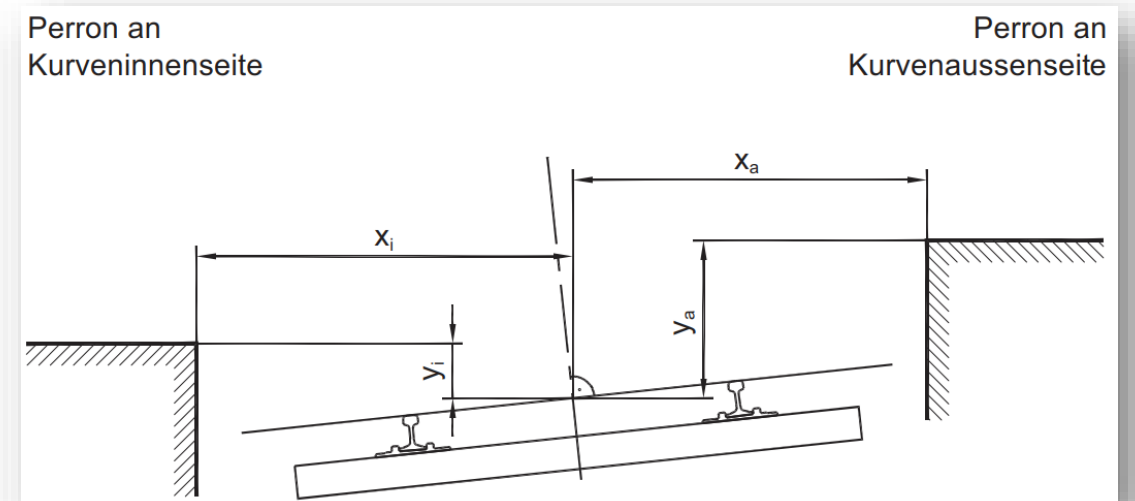
Bordures de quai

Systeme d'axes

Profil d'espace libre



Horizontal-vertical



Bordures de quai

P55	Du côté extérieur d'une courbe (applicable pour $R \geq 350$ m)		Du côté intérieur d'une courbe (applicable pour $R \geq 250$ m)	
	Dévers \ddot{u} [mm]	Distance x_a [mm]	Hauteur y_a [mm]	Distance x_i [mm]
0	1'690	550	1'690	550
5	1'688	556	1'692	544
10	1'686	561	1'694	539
15	1'684	567	1'695	533
20	1'683	572	1'697	525
25	1'681	578	1'699	516
30	1'679	584	1'700	507
35	1'677	589	1'702	498
40	1'675	595	1'704	489
45 ^{a)}	1'673	600	1'705	480
50 ^{a)}	1'671	606	1'707	472
55 ^{a)}	1'669	612	1'708	463
60 ^{a)}	1'667	617	1'710	454
65 ^{a)}	1'666	623	1'711	445
70 ^{a)}	1'664	628	1'712	436

P35	En bordure extérieure d'une courbe (applicable pour $R \geq 250$ m)		En bordure intérieure d'une courbe (applicable pour $R \geq 250$ m)	
	Dévers \ddot{u} [mm]	Distance x_a [mm]	Hauteur y_a [mm]	Distance x_i [mm]
0	1'580	350	1'580	350
5	1'579	355	1'581	345
10	1'578	361	1'582	339
15	1'576	366	1'583	334
20	1'575	371	1'585	329
25	1'574	376	1'586	321
30	1'573	382	1'587	313
35	1'571	387	1'588	305
40	1'570	392	1'588	297
45	1'569	397	1'589	289
50	1'567	402	1'590	281
55	1'566	408	1'591	273
60	1'565	413	1'592	265
65	1'563	418	1'593	258
70	1'562	423	1'593	250

Bordures de quai

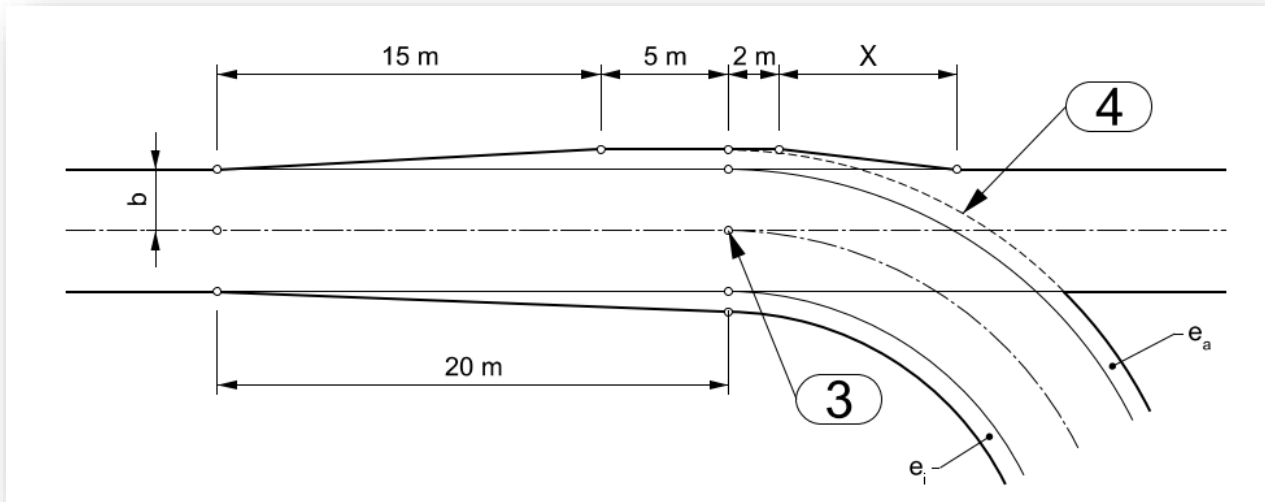
LHand

- L'accès de plain-pied doit être garanti.
 - Valeurs maximales de l'espace quai-véhicule selon la STI-PMR:
75 mm à l'horizontale, 50 mm à la verticale
 - Ce qui signifie pour les bordures de quai (cf. DE-OCF ad art. 21, Voie normale, DE 21.3, ch. 1):
 - Dévers maximal $\ddot{u} = 75$ mm
(à partir de $\ddot{u} = 40$ mm un contrôle de la proportionnalité est requis)
 - Bordure de quai P55 selon l'homologation de série ($R_{\min} = 350$ resp. 250 m)
- Utilisation de la bordure de quai P35 désormais uniquement envisageable dans des conditions spéciales avec approbation de l'OFT (p. ex. rehaussements partiels d'installations existantes).
- Dans une éventuelle zone de transition entre P35 et P55, les exigences en matière de profil d'espace libre doivent également être remplies.

Bordures de quai

Appareils de voie dans la zone de quais

- En raison de la surlargeur en courbe e , le rayon de déviation minimal pour les appareils de voie dans la zone de quais est égal à $R = 300$ m (P55).



Exigences de véhicules et de chargements spéciaux par rapport au profil d'espace libre (1)

Trains pendulaires

- Les trains autorisés en Suisse ne dépassent pas le contour de référence OCF O1.
- Ils peuvent circuler sans restriction du point de vue du profil d'espace libre.
- Ils exploitent entièrement le contour de référence dans la zone du pantographe et les parties basses -> respect du profil d'espace libre à contrôler obligatoirement avant de délivrer une autorisation de circuler sur une ligne.



Exigences de véhicules et de chargements spéciaux par rapport au profil d'espace libre (2)

Voitures et trains à deux niveaux

- Les trains autorisés en Suisse ne dépassent pas le contour de référence OCF O2.
- Ils peuvent circuler sans restriction du point de vue du profil d'espace libre.
- Avant de délivrer une autorisation de circuler sur d'autres lignes, le GI doit s'assurer au moins de l'état des installations fixes conformément au R RTE 20012, ch. 6.15.2.



Exigences de véhicules et de chargements spéciaux par rapport au profil d'espace libre (3)

Transport combiné

- Se déroule selon le régime de l'«autorisation permanente pour transports exceptionnels hors gabarit»
- Les chargements autorisés sont définis dans le code de ligne
- Indication du profil d'espace libre nécessaire selon la combinaison d'unité de chargement (caisse mobile) et de matériel roulant (wagons porteurs)

CCW Unités de charge Type de trafic		C Caisse mobile CM TCNA	P Semi-remorques SR TCNA	NT Camions et semi-remorques chaussée roulante
NPTC	Largeur b	$b \leq 2.55$ m	$b \leq 2.50$ m	
25	Hauteur d'angle h	2.71 m		
45	Hauteur d'angle h	2.91 m		
50	Hauteur d'angle h			3.80 m
60	Hauteur d'angle h	3.06 m	3.90 m	
70	Hauteur d'angle h			4.00 m
80	Hauteur d'angle h	3.26 m	4.10 m	
	Largeur b	$2.55 < b \leq 2.60$ m	$2.50 < b \leq 2.60$ m	
344	Hauteur d'angle h	2.60 m		
375	Hauteur d'angle h			3.75 m
384	Hauteur d'angle h	3.00 m	3.84 m	
396	Hauteur d'angle h			3.96 m
405	Hauteur d'angle h	3.21 m	4.05 m	

C = «caisse mobile» P = «semi-remorque»



Exigences de véhicules et de chargements spéciaux par rapport au profil d'espace libre (4)

Carte synoptique du «code de ligne»

Übersichtskarte "Streckencode"

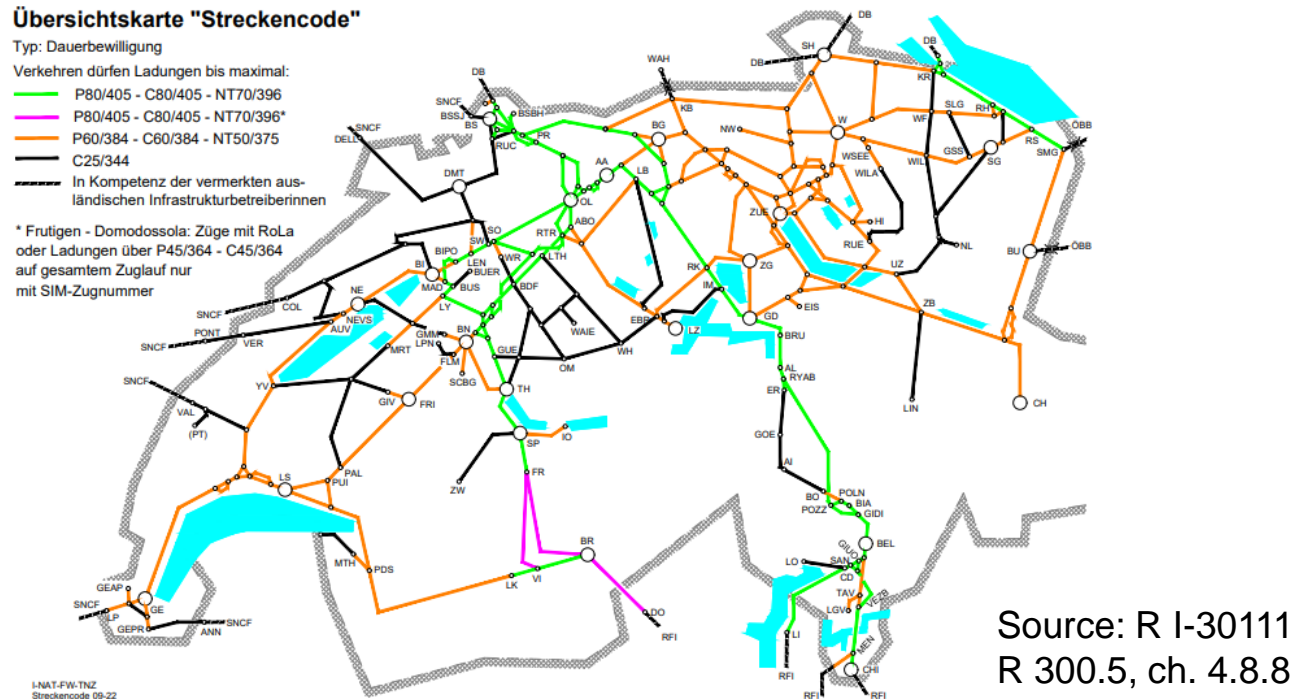
Typ: Dauerbewilligung

Verkehren dürfen Ladungen bis maximal:

- P80/405 - C80/405 - NT70/396
- P80/405 - C80/405 - NT70/396*
- P60/384 - C60/384 - NT50/375
- C25/344

— In Kompetenz der vermerkten ausländischen Infrastrukturbetreiberinnen

* Frutigen - Domodossola: Züge mit RoLa oder Ladungen über P45/364 - C45/364 auf gesamtem Zuglauf nur mit SIM-Zugnummer



Source: R I-30111
R 300.5, ch. 4.8.8

CCW Unités de charge Type de trafic		C Caisse mobile CM TCNA	P Semi-remorques SR TCNA	NT Camions et semi-remorques chaussée roulante
NPTC	Largeur b	$b \leq 2.55 \text{ m}$	$b \leq 2.50 \text{ m}$	
25	Hauteur d'angle h	2.71 m		
45	Hauteur d'angle h	2.91 m		
50	Hauteur d'angle h			3.80 m
60	Hauteur d'angle h	3.06 m	3.90 m	
70	Hauteur d'angle h			4.00 m
80	Hauteur d'angle h	3.26 m	4.10 m	
	Largeur b	$2.55 < b \leq 2.60 \text{ m}$	$2.50 < b \leq 2.60 \text{ m}$	
344	Hauteur d'angle h	2.60 m		
375	Hauteur d'angle h			3.75 m
384	Hauteur d'angle h	3.00 m	3.84 m	
396	Hauteur d'angle h			3.96 m
405	Hauteur d'angle h	3.21 m	4.05 m	

Exigences de véhicules et de chargements spéciaux par rapport au profil d'espace libre (5)

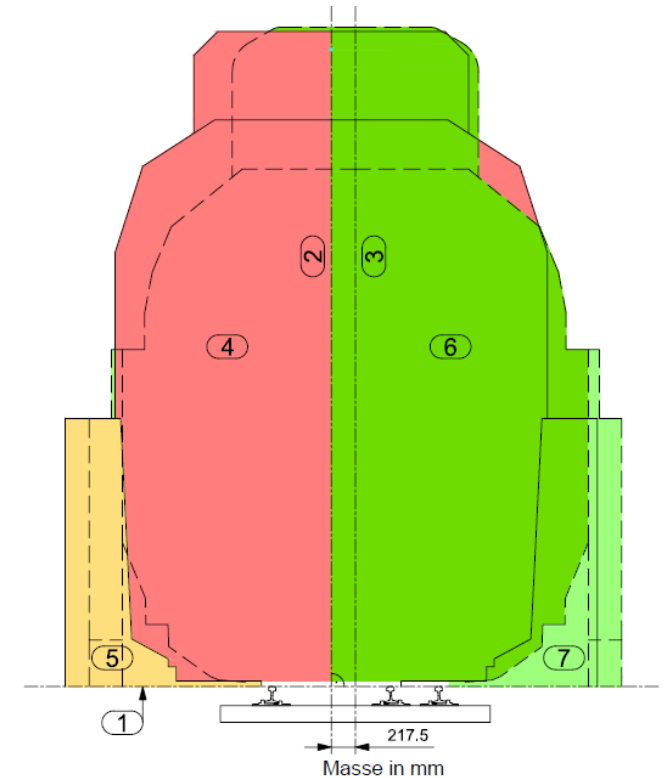
Transports exceptionnels hors gabarit

- Point traité dans le cadre de l'approfondissement
- Les DE-OCF ad art. 47 constituent la base pour l'élaboration des conditions d'acheminement pour les transports hors gabarit.

Profil d'espace libre pour installations à plus de deux rails

Principe

- En Suisse, de telles installations existent exclusivement pour la voie normale et la voie métrique
- Les profils d'espace libre doivent respecter les deux écartements
- On superpose les deux profils et on forme une enveloppe autour d'eux
- Informations disponibles dans le R RTE 20512, Voie métrique

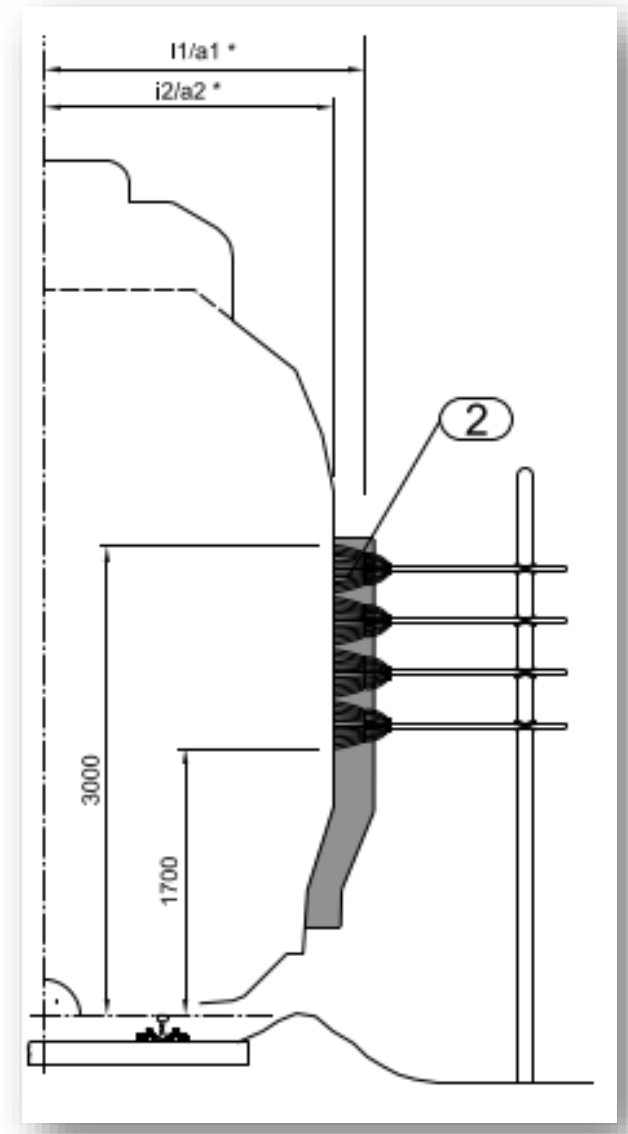


Legende:

1	SOK
2	Gleisachse Meterspur
3	Gleisachse Normalspur
4	Bereich I Meterspur EBV B
5	Bereich II Meterspur EBV B
6	Bereich I Normalspur
7	Bereich II Normalspur

Empiètements temporaires

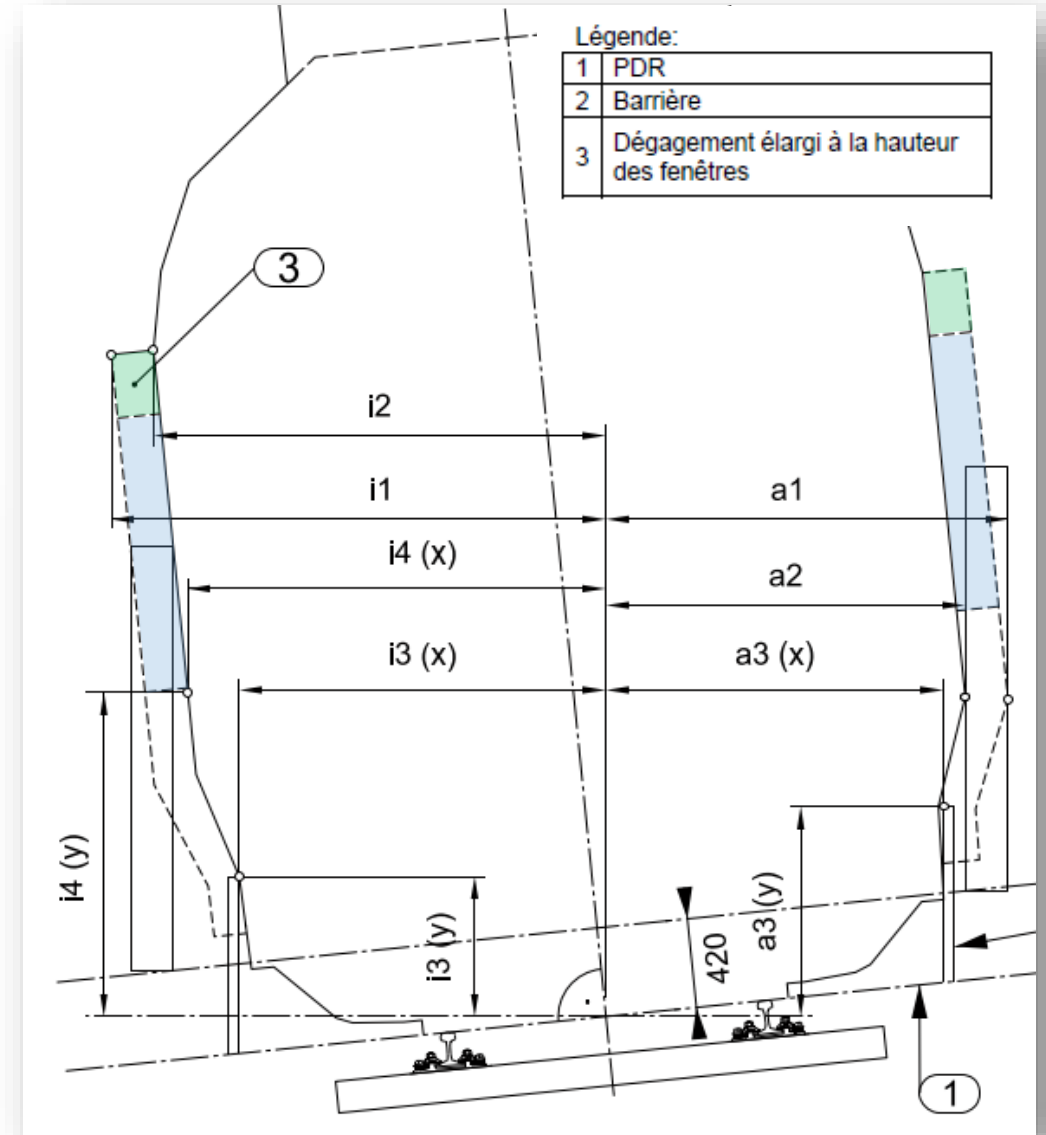
- Installations de chantier construites pour la durée des travaux et démontées après leur achèvement
- Leur disposition selon le R RTE 2012 est considérée comme homologuée de série
- Disposition possible jusqu'au gabarit limite
- Profil en balai env. 2 à 3 secondes avant l'obstacle en cas de chevauchement du dégagement réduit à la hauteur des fenêtres



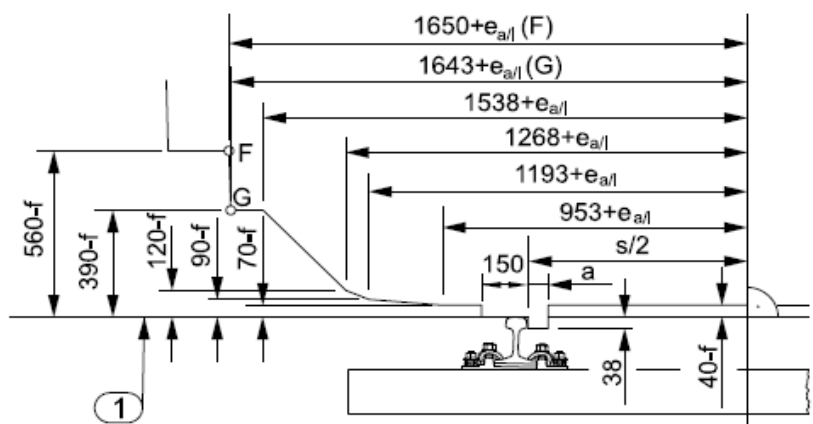
Empiètements temporaires

- Surlargeur en courbe si $R < 250$ m
- On pourra réduire les cotes de 30 mm pour des empiètements d'une durée d'une semaine ou moins

Valeur limite $R \geq 250$ m											
\bar{u} [mm]	i_d [mm]	Système d'axes horizontal-vertical									
		a1 [mm]	i1 [mm]	a2 [mm]	i2 [mm]	a3 [mm]		i3 [mm]		i4 [mm]	
						x [mm]	y [mm]	x [mm]	y [mm]	x [mm]	y [mm]
0	0	1'994	1'994	1'794	1'794	1'682	830	1'682	830	1'794	1'660
25	25	1'971	2'049	1'771	1'849	1'668	857	1'695	802	1'821	1'627
50	50	1'948	2'104	1'748	1'904	1'659	885	1'708	774	1'848	1'593
75	75	1'944	2'150	1'744	1'950	1'651	912	1'720	746	1'866	1'560
100	100	1'938	2'223	1'739	2'023	1'643	939	1'735	718	1'910	1'525
125	125	1'932	2'295	1'733	2'095	1'634	965	1'749	689	1'954	1'488
150	125	1'907	2'366	1'708	2'167	1'625	992	1'762	660	1'997	1'451
180	125	1'876	2'451	1'678	2'252	1'614	1'023	1'778	625	2'048	1'404



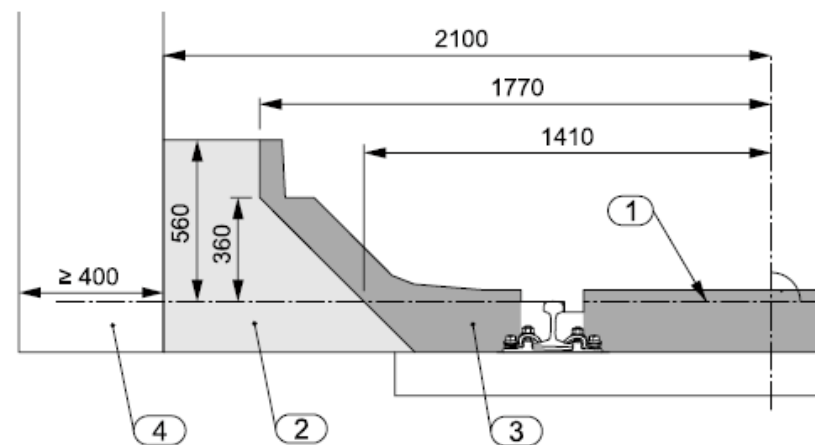
Empiètements temporaires et dépôts de matériel



Dimensions en mm

Légende:

1	PDR
a min	41 mm pour les contre-rails des appareils de voie et des croisements 50 mm pour les rails à gorge 67 mm pour tous les autres objets immobiles Dans les courbes, a sera augmenté de la valeur du surécartement.
	Les cotes des parties basses sont vérifiées avec la règle à profil. Surlargeur $e_{a/l}$ pour $R < 250$ m selon le Tableau 6-1 Correction de hauteur pour $R_v < 5'000$ m selon le Tableau 6-2



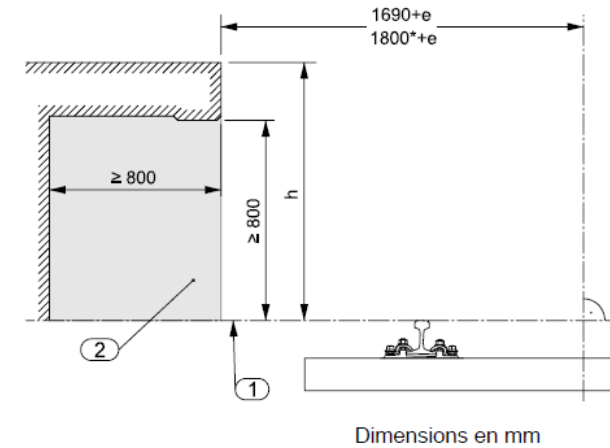
Dimensions en mm

Légende:

1	PDR
2	Les dépôts de matériaux sont autorisés de manière générale.
3	Certains dépôts de matériaux sont autorisés (p. ex. rails). Les cotes doivent être reprises à la Figure 6-10 et contrôlées régulièrement avec la règle à profil. Si $v_{max} > 40$ km/h, arrimer les matériaux contre le ripage latéral (à cause de la poussée de l'air).
4	Une largeur de passage d'au moins 400 mm à côté du dépôt de matériel doit être garantie.
Les cotes s'appliquent pour $R \geq 185$ m et $R_v \geq 2'000$ m.	

Quais de chargement

- Les quais de chargement ne remplissent leur fonction que s'il se trouvent le plus près possible de la voie resp. du véhicule
- Empiètement dans le gabarit limite
- Homologation de série pour les quais d'une hauteur ne dépassant pas 1,20 m au-dessus du PDR et situés le long des voies de manœuvre ($V_{\max} = 30 \text{ km/h}$)



Légende:

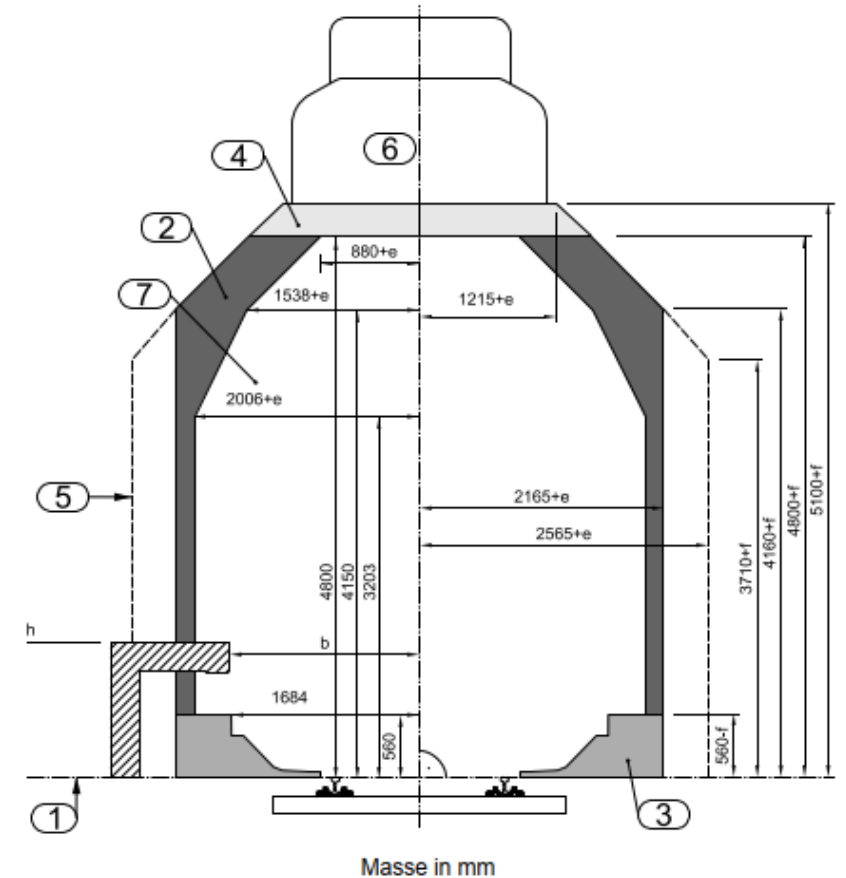
1	PDR	
2	Espace de protection (obligatoire lorsque la longueur du quai dépasse 10 m) Les dérogations pour les quais existants doivent être clarifiées au cas par cas dans le cadre de la PAP.	
*	Distance minimale pour chargement de blindés	
e	Surlargeur en courbe:	
	Rayon R [m]	
	Surlargeur en courbe e [mm]	
	R \geq 1'500	0
	1'500 > R \geq 750	5
	750 > R \geq 375	10
	375 > R \geq 250	15
	250 > R	15 mm + surlargeur en courbe selon le Tableau 6-1
	Appareils de voie le long du quai	15 mm + surlargeur en courbe selon le Tableau 6-1
	Valable pour les voies de manœuvre, $v_{\max} 30 \text{ km/h}$ Base: contour de référence OCF O1/O2/O3/O4	
h	Différence de hauteur entre le PDR et l'arête supérieure du quai de chargement h = 1'200 mm pour les quais normaux et les quais aptes au chargement de blindés. h = 1'120 mm pour les quais surtout desservis par des wagons à portes coulissantes.	
	Hauteur: cote maximale, en soustraire les tolérances de construction Largeur: cote minimale, y additionner les tolérances de construction	

Quais de chargement

- Entre un quai de chargement et la voie contiguë, la règle générale est d'avoir un «dégagement de service simple» plus un «dégagement de service élargi».
- Sur le quai, la zone II du profil d'espace libre ne doit pas être empiétée (marchandises ou éléments rapportés).
- Le long d'appareils de voie, la surlargeur en courbe et la transition du profil d'espace libre doivent être observées.
- Les voies ne peuvent être empruntées par des voitures voyageurs qu'avec des restrictions d'exploitation:
 - Uniquement des voitures voyageurs inoccupées
 - Les portes ne peuvent généralement pas être ouvertes
- Pour les nouveaux quais de chargement, il convient si possible de bien veiller aux dimensions dans le cadre d'un chargement de blindés:
 - Longueur de la voie de chargement: au moins 200 m, longueur du quai: au moins 12 m
 - Largeur du quai: au moins 5 m
 - Largeur de la rampe d'accès: au moins 3,50 m
 - Hauteur du quai: 1,20 m au-dessus du PDR
 - Distance axe de la voie – bordure du quai: 1,80 m

Voies de raccordement

- En complément des exigences en matière de profil d'espace libre, les dispositions légales sur la protection des travailleurs s'appliquent.
- Les deux peuvent se trouver en conflit, voire se contredire.
- Des profils d'espace libre spéciaux sont requis, selon les dispositions de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail (OLT 4).
 - Espace libre minimum de 0,60 m entre le gabarit de chargement des véhicules et les bâtiments ou obstacles (à l'exception des quais de chargement).
 - Dans la zone de trafic général (où se trouvent des personnes non familières avec les manœuvres ferroviaires), la distance à laisser libre doit être d'au moins 1,00 m.



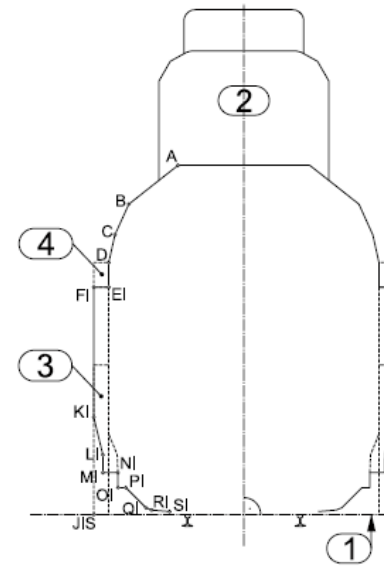
Installations d'entretien (et voies de raccordement) propres au chemin de fer

- Prescriptions de la Suva.
 - L'espace entre les bordures extérieures des plates-formes (de travail) non protégées et un véhicule ne doit pas être supérieur à 0,20 m pendant la durée des travaux.
 - Une approbation par l'organe cantonal compétent pour la protection des travailleurs est requise (éventuellement avec l'implication de la Suva).
 - L'OFT vérifie si les dispositions du droit ferroviaire sont respectées.
- Profils d'espace libre minimaux requis par l'exploitation ferroviaire.



Installations d'entretien (et voies de raccordement) propres au chemin de fer

- Sur le plan technique, il s'agit de la zone I + S du profil d'espace libre, valeur spéciale pour voies de manœuvre (V_{\max} 30 km/h, dévers $\ddot{u} = 0$ mm ou insuffisance de dévers $\ddot{u}_f \leq 50$ mm).
- Avec un rayon $R \neq 250$ m, on tiendra compte des valeurs de correction pour la surlargeur en courbe.
- D'autres restrictions requièrent un calcul avec des valeurs exceptionnelles moyennant justification dans le cadre de la PAP et une approbation de l'OFT.



Dimensions (système d'axes horizontal-vertical)				
Point	Voie ballastée		Voie sans ballast ^{a)}	
	$y_a = y_i$ [mm]	$x_a = x_i$ [mm]	$y_a = y_i$ [mm]	$x_a = x_i$ [mm]
A	4'670	880	4'670	848
B	4'150	1'538	4'150	1'509
C	3'740	1'724	3'740	1'697
D	3'370	1'806	3'370	1'780
EI	3'040	1'806	3'040	1'780
FI	3'040	2'006	3'040	1'980
KI	1'300	2'006	1'300	1'980
LI	800	1'885	800	1'867
MI	560	1'884	560	1'866
NI	560	1'684	560	1'666
OI	360	1'683	360	1'665
PI	360	1'578	360	1'560
PI	90	1'308	90	1'290
RI	60	1'233	60	1'215
SI	40	993	40	975
JIS	0	2'006	0	1'980

Domaine d'application	Nouvelles installations, transformation d'installations existantes et montage de nouvelles parties d'installation	
Valable pour	Dévers	$\ddot{u} = 0$ mm
	Insuffisance de dévers	$\ddot{u}_f \leq 50$ mm
	Rayon horizontal	$R \geq 250$ m
	Rayon vertical	$R_v \geq 5'000$ m
	Tolérance de hauteur de la voie	$\Delta h = \pm 30$ mm
Prescription complémentaire dans le cas de voie sans ballast	Tolérance de déplacement transversal de la voie	$t1 = \pm 10$ mm
	Erreur de dévers maximale admise	$f\ddot{u} = \pm 5$ mm

Formation RTE sur le profil d'espace libre

Module de consolidation, voie normale

13h00 – 15h30

**Application pratique des bases,
RTE chapitre 6**

**Identifier et comprendre les
interdépendances**

Délimitations

Pantographes et bordures de quai

Peter Güldenapfel / Pascal Häller

15h30 – 16h00

Questions et conclusion

Senta Haldimann

R RTE 20512 **VÖV UTP** Union fédérale suisse
des transports
et des infrastructures

Édité par UTP	Édité le 12.06.2022	Subordonné à -
Élaboré par Groupe de travail de l'UTP	Approuvé par PL RTE	Remplace R RTE 20512 du 28.03.2014
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP (voie métrique) Office fédéral des transports OFT Estimateur UTP / Webshop RTE (file utp.ch)	Entrée en vigueur Chaque entreprise de chemin de fer définit la date d'entrée en vigueur de cette réglementation en son sein.	Versions linguistiques d.f. Nombre de pages 14

Profil d'espace libre

Voie métrique



Dessin à la lecture unique du 17.10.22 © UTP

Questions sur les présentations



Formation RTE sur le profil d'espace libre

Modules d'approfondissement, voies normale et métrique

- Transmission de connaissances d'experts sur les sujets du RTE chapitre 6
 - Recherche de solutions
 - Application concrète, pierres d'achoppement et cas particuliers
 - Exemples de cas d'application des bases
 - Exercices à l'aide d'exemples
- Jeudi 24 août 2023, Allresto
- Éventuellement jeudi 5 septembre 2023, Allresto
- Pour annoncer votre intérêt: de façon spontanée ou dans le formulaire de feedback

Intervenants:

Thomas Bernet, CFF
Chef du groupe de travail R RTE 20012

Patrick Brunisholz, CFF
Membre du groupe de travail R RTE 20012

Christoph Lauper, RhB
Chef du groupe de travail R RTE 20512

Anthony Monnier, MOB
Membre du groupe de travail R RTE 20512

Merci

- aux intervenants
pour la préparation et la présentation des sujets!
- aux traducteurs et interprètes
pour l'excellente traduction et interprétation des contributions!
- à l'équipe d'organisation de l'UTP
pour l'image, le son, le repas et les collations!
- aux participants
pour votre attention et votre participation active!

Trois souhaits pour finir

1. Écouteurs
Veuillez déposer vos écouteurs à la sortie.
2. Feedback: nous voulons nous améliorer!
Le formulaire de feedback vous sera envoyé par e-mail
 - 😞 Vous n'êtes pas satisfait(e) → Dites-le à nous seuls, mais en détail!
 - 😊 Vous êtes satisfait(e) → Dites-le nous, mais aussi autour de vous!
3. Profitez de nouer de nouveaux contacts.
De nombreux experts sont présents aujourd'hui, abordez-les, posez-leur des questions...

... et bon retour chez vous