



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 métrique

13h00 – 15h30

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

**Identifier et comprendre les
interdépendances**

Délimitations

Pantographes et bordures de quai

Christoph Lauper / Anthony Monnier

15h30 – 16h00

Questions et conclusion

Urs Walser

R		RTE 20512	VÖV UTP <small>Verband öffentlicher Verkehrsmittel Österreichischer Bundesbahnen Österreichischer Bundesbahnen</small>
Édité par UTP	Édité le xx.xx.2022	Subordonné à -	
Élaboré par Groupe de travail de l'UTP	Approuvé par PL RTE	Remplace R RTE 20512 du 29.03.2014	
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP (voie métrique) Office fédéral des transports OFT Extranet UTP / Webshop RTE (rte.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 xx	

Profil d'espace libre

Voie métrique



Dessin à la lecture unique du 17.10.22

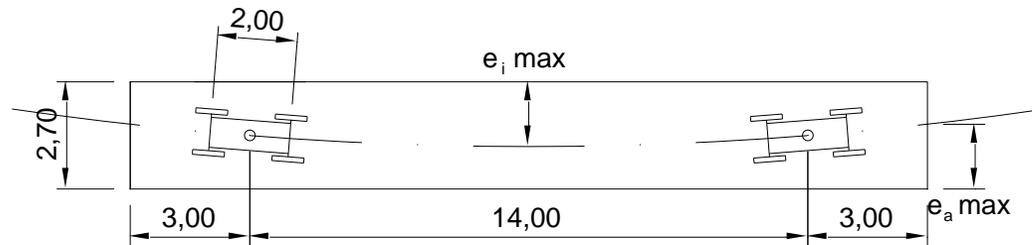
© UTP

Programme

- Les profils d'espace libre prévus dans les DE-OCF
 - Construction des valeurs nominale et spéciale
 - Valeurs de correction et transitions
- Espaces de sécurité
- Profil d'espace libre avec des installations fixes
- Entraxe
- Signal limite de garage
- Installations de quai/quais de chargement
- Empiètements temporaires
- Profils d'espace libre spéciaux
- Annexes
- Exercices

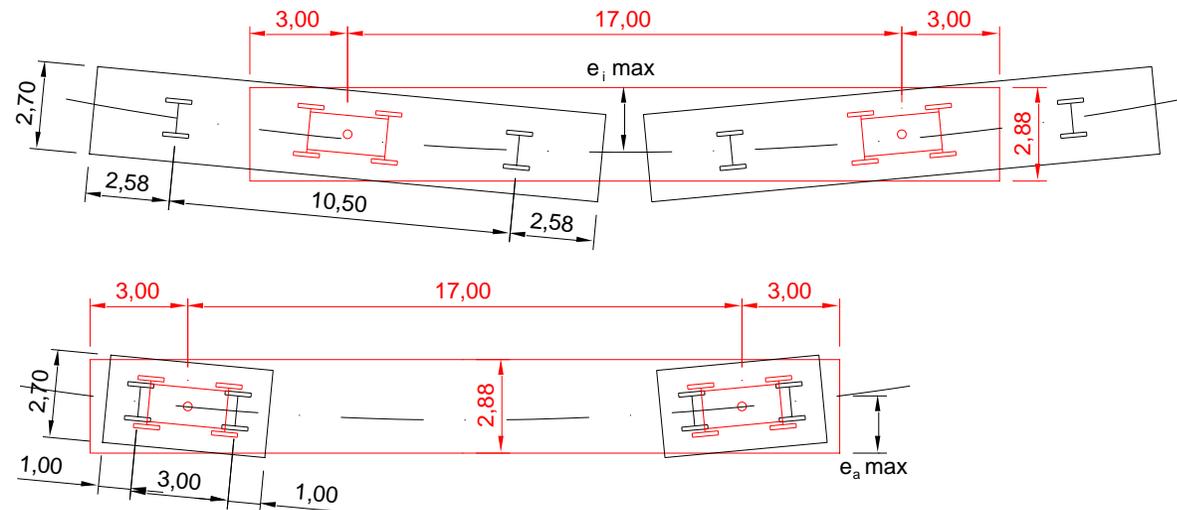
Les profils d'espace libre prévus dans les DE-OCF

- Aucune entreprise ferroviaire n'applique ces profils tels quels. Il s'agit d'indications théoriques calculées de manière réaliste pour une taille de wagon maximale sur une voie à écartement métrique.
- Dans les faits, chaque entreprise ferroviaire peut élaborer son propre profil d'espace libre et le faire homologuer par l'OFT. La procédure pour construire le PEL est analogue à celle appliquée pour les profils standard.
- Le profil d'espace libre OCF A est prévu pour l'exploitation en voie métrique seule et est utilisé sur les réseaux ou les parties de réseau ferroviaire sans circulation de véhicules à voie normale sur trucks ou bogies transporteurs ni voies à plusieurs écartements. Le profil d'espace libre OCF A se fonde sur un wagon normalisé aux dimensions suivantes.



Les profils d'espace libre prévus dans les DE-OCF

Le profil d'espace libre OCF B est prévu pour la circulation de véhicules à voie normale au moyen de trucks ou de bogies transporteurs sur la voie métrique. Il est déterminé à partir du contour de référence OCF 2 de la voie normale. En hauteur, il dépend de la hauteur de transbordement des trucks ou bogies transporteurs utilisés. Les valeurs de correction du profil d'espace libre OCF B sont fondées sur l'utilisation de trucks transporteurs chargés de véhicules à quatre essieux à écartement normal. Pour les calculs présentés dans cette réglementation, une hauteur (H) de 535 mm a été retenue (écartement entre le plan de roulement en voie normale et en voie métrique).



Comment le profil est-il dimensionné?

Für Ausnahmewert: Passwort eingeben
and 12.03.2012

Eingabe: Rechenwert: Datum: 24.07.2012
Ersteller: [redacted]
Wert: Sollwert

R 105
ü
Vmax 100
üf

Gerade 105 mm
km/h
100 mm

sm 1030 mm
se 1000 mm
t1 25 mm
fü 15 mm
eta1a 1 °
eta1i 0.2 °
dho 50 mm
dhu -20 mm
Bn 0 mm

Notizen: (Zeilenbruch mit Alt+Eingabe)

Blaue: Vereinbarter, nicht ab der Bezugslinie berechneter Wert

Grenzlinie EBV A

Punkt	M	L	K	J	G	F	E	D	C	B	A
hR [mm]	80	200	200	920	920	1650	1650	2950	2950	3350	4050
bR [mm]	1360	1360	1410	1410	1410	1410	1610	1610	1410	1410	710
hL [mm]	50	180	180	900	900	1700	1700	3000	3000	3400	4100
bLa [mm]	1397	1397	1447	1468	1468	1541	1741	1824	1624	1651	1000
bLi [mm]	1397	1397	1447	1468	1468	1540	1740	1817	1617	1642	987

Gleisabstand: a (mm) 3195

vereinbarter Wert von vereinbarter Wert von bLa (mm) bLi (mm)

Einzelzuschläge:

hL [mm]	50	180	180	900	900	1700	1700	3000	3000	3400	4100
ea [mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ei [mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Qa [mm]	0	0	0	15.2	15.2	45.7	45.7	95.2	95.2	110.5	137.1
Qi [mm]	0	0	0	16	16	48	48	100	100	116	144
t1 [mm]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
t2.g [mm]	0.7	2.6	2.6	12.9	12.9	24.3	24.3	42.9	42.9	48.6	58.6
t2.d [mm]	0	0	0	2.3	2.3	6.9	6.9	14.3	14.3	16.6	20.6
t2 [mm]	0.7	2.6	2.6	15.2	15.2	31.2	31.2	57.2	57.2	65.2	79.2
t3a [mm]	0	0	0	7	7	20.9	20.9	43.6	43.6	50.6	62.8
t3i [mm]	0	0	0	1.4	1.4	4.2	4.2	8.7	8.7	10.1	12.6
t3 [mm]	0	0	0	1.4	1.4	4.2	4.2	8.7	8.7	10.1	12.6
t4 [mm]	0	0	0	5.4	5.4	16.2	16.2	33.8	33.8	39.2	48.6
t5 [mm]	0	0	0	1.6	1.6	4.8	4.8	10	10	11.6	14.4
t6 [mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
t7 [mm]	10	10	10	10	10	50	50	50	50	50	50
Za [mm]	37	37.1	37.1	42.6	42.6	85.2	85.2	118.6	118.6	130.5	152.4
Zi [mm]	37	37.1	37.1	41.8	41.8	81.6	81.6	106.9	106.9	116.2	133.4
Zg [mm]										148	
B1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dh [mm]	-30	-20	-20	-20	-20	50	50	50	50	50	50

- Élément de base: commentaire n° 3, 1984
- Élément de base: contour de référence prévu dans les DE-OCF
- Variables:
 - le dévers
 - l'insuffisance de dévers (résultant de R et de v)
 - l'écartement maximal de la voie
 - le défaut de position latérale de la voie
 - l'écart de dévers de la voie
 - l'angle d'inclinaison dû aux oscillations
 - les hauteurs supplémentaires
 - la précision des mesures
- Paramètres fixes:
 - la distance entre les faces extérieures des boudins de roue
 - la hauteur du centre de roulis
 - le coefficient d'inclinaison du véhicule
 - l'angle d'inclinaison dû à la dissymétrie
- Calcul du défaut total pour la voie contiguë ou pour les installations fixes

Les profils d'espace libre prévus dans les DE-OCF

Construction de la valeur nominale

- Zone I et zone II
- Le dévers \ddot{u} est déterminant pour la zone II.
- Les points A à L sont soustraits dans le système d'axes du PEL, la valeur dB (demi-largeur de profil) est soustraite perpendiculairement à l'axe de la voie.
- Les différentes valeurs peuvent être interpolées.
- Lorsque c'est possible, il convient d'ajouter un supplément de 100 à 150 mm aux valeurs dB (réserve pour corrections ultérieures).
- La zone du pantographe est construite selon les principes de l'annexe A1.5.
- Valable uniquement pour une insuffisance de dévers $\ddot{u}f$ égale à 99 mm pour le profil OCF A.

Valeurs de correction: f	Valeur de correction de hauteur pour le profil OCF B
$e_{a/i/u}$	Surlargeur en courbe
hr	Réserve de relevage
b_D	Largeur requise pour le dégagement de service
bw	Demi-largeur de l'archet du pantographe

Les profils d'espace libre prévus dans les DE-OCF

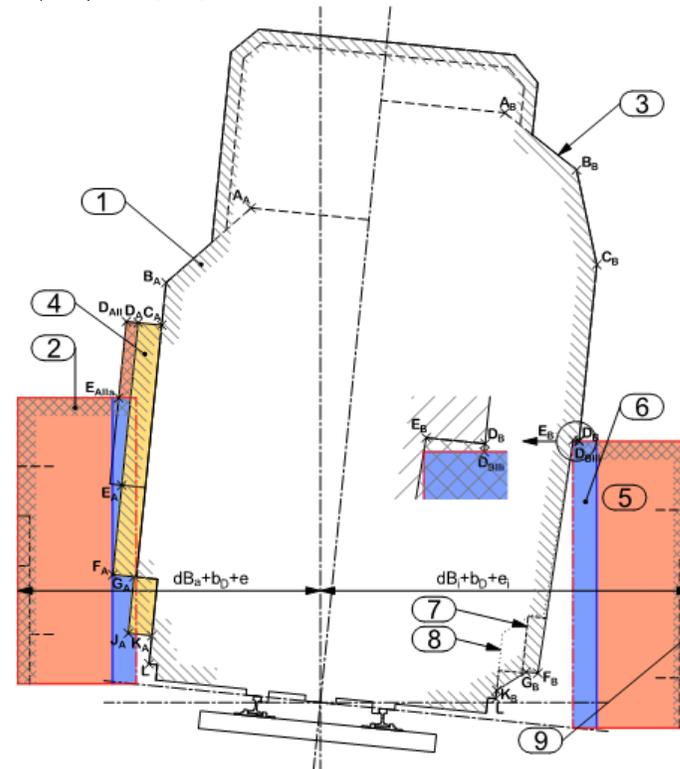
Construction de la valeur nominale

Point	Hauteur au-dessus du niveau du sol [mm]	Demi-largeur à partir de l'axe déterminant [mm]		Valeur de correction par point selon la section 6.4	
Données du système d'axes du profil d'espace libre					
A _B	H+4580	1050		f, hr, e _{a/i}	
B _B	H+4160	1700		f, hr, e _{a/i}	
C _B	H+3380	1950		f, hr, e _{a/i}	
Domaine I					
D _B	2420	1950		hr, e _{a/i}	
E _B	2420	1900		hr, e _{a/i}	
F _B ^{b)}	430	1800		-f, e _{a/i}	
G _B ^{b)}	430	1700		-f, e _{a/i}	
K _B ^{b)}	250	1470		-f, e	
L	180	1470		e _u	
Domaine II					
D _{BII}	voir les 3 lignes suivantes	1950		e _{a/i}	
	\bar{u} [mm] ^{a)}	0	50	90	
Hauteur du point de D _{BIIa}		2420	2415	2413	hr
Hauteur du point de D _{BIIi}		2420	2420	2415	hr
Indications dans le système d'axe horizontal/vertical					
dB		1900			e _{a/i} , b _D
dB _a			1783	1761 ^{c)}	e _a , b _D
dB _i			2013	2099	e _i , b _D

Légende:

1	Domaine I
2	Domaine II
3	Gabarit limite des placements fixes
4	Espace pour portes ouvertes, y compris espace réduit pour les fenêtres
5	Espace pour les dégagements de service / espace pour les fenêtres
6	Espace pour le dégagement d'évacuation
7	Domaine I OCF A
8	Gabarit limite des installations fixes à H = 535 mm pour OCF B ^{a)}
9	Réduction possible du dégagement de service du côté opposé à la voie

a) Les points F_B à K_B sont calculés avec H = 50 mm.



Les profils d'espace libre prévus dans les DE-OCF

Construction de la valeur spéciale

- Pour la zone I uniquement.
- Le dévers \ddot{u} ou l'insuffisance de dévers $\ddot{u}f$ sont déterminants.
- Tous les points indiqués dans le système d'axes du PEL font l'objet d'une soustraction.
- Les différentes valeurs peuvent être interpolées.
- Déterminant pour l'OCF A à partir d'une insuffisance de dévers $\ddot{u}f \geq 100$ mm.
- Pour la zone II, l'espace pour le dégagement d'évacuation resp. pour le dégagement de service doit être ajouté des deux côtés, perpendiculairement au gabarit limite, le dégagement à la hauteur des fenêtres et le dégagement pour portes ouvertes pouvant se recouper. Calcul analytique sous A4.1.

- **Attention, il convient de contrôler le PEL en cas d'augmentation de la vitesse.**

Valeurs de correction: f Valeur de correction de hauteur pour le profil OCF B

$e_{a/i/u}f$ Surlargeur en courbe

hr/rr Réserve de relevage

bw Demi-largeur de l'archet du pantographe

Les profils d'espace libre des DE-OCF

Construction de la valeur spéciale

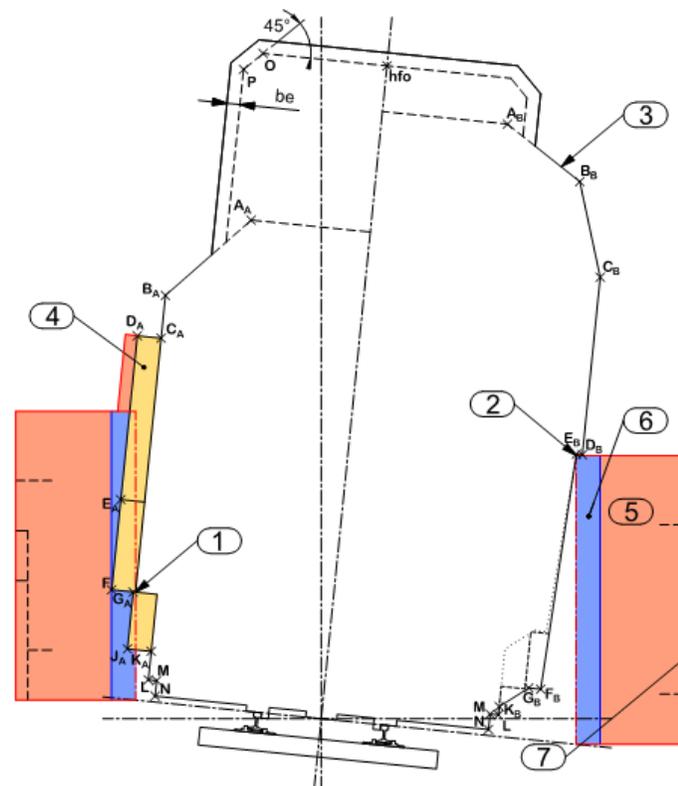
Point	Hauteur au-dessus du niveau du sol [mm]	Dévers \ddot{u} ou Défaut de dévers $\ddot{u}\bar{f}$ [mm] ^{a)}						Valeurs de correction par point selon Section 6.4
		105 107 ^{b)}	85	65	40	20	0	
AA	4100	1009	979	952	917	890	863	hr, e
BA	3400	1659	1634	1612	1585	1563	1541	hr, e
CA	3050	1659	1634	1612	1585	1563	1541	hr, e
DA	3050	1859	1834	1812	1785	1763	1741	hr, e
EA	1680	1859	1834	1812	1785	1763	1741	e
FA	900	1859	1834	1812	1785	1763	1741	e
GA	900	1669	1666	1662	1659	1656	1653	e
JA	420	1669	1666	1662	1659	1656	1653	e
KA	420	1469	1466	1462	1459	1456	1453	e
L	180	1469	1466	1462	1459	1456	1453	e
M	180	1397	1397	1397	1397	1397	1397	e _u
N	50	1397	1397	1397	1397	1397	1397	e _u

a) Parmi les valeurs \ddot{u} et $\ddot{u}\bar{f}$, c'est la plus grande qui est déterminante (voir section 5.8)

b) Si l'insuffisance de dévers est > 99 mm, la valeur spéciale du profil d'espace libre est supérieure à la valeur théorique et son application est donc obligatoire (voir aussi le paragraphe 5.8)

Légende:

1/2	Point d'attache pour chemin de service ou dégagement d'évacuation
3	Gabarit limite des placements fixes
4	Espace pour portes ouvertes, y compris espace réduit pour les fenêtres
5	Espace pour les <i>dégagements</i> de service / espace pour les fenêtres
6	Espace pour dégagement d'évacuation
7	<i>Réduction possible du dégagement de service du côté opposé à la voie</i>
be	Distance de protection électrique selon le tableau 5-5

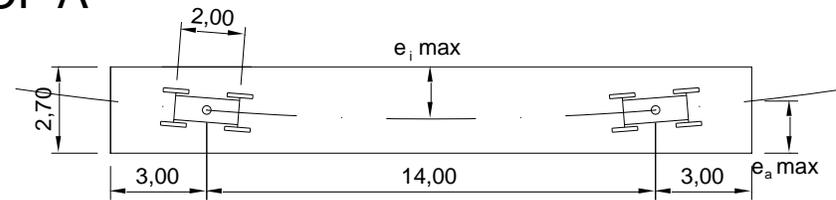


Les profils d'espace libre prévus dans les DE-OCF

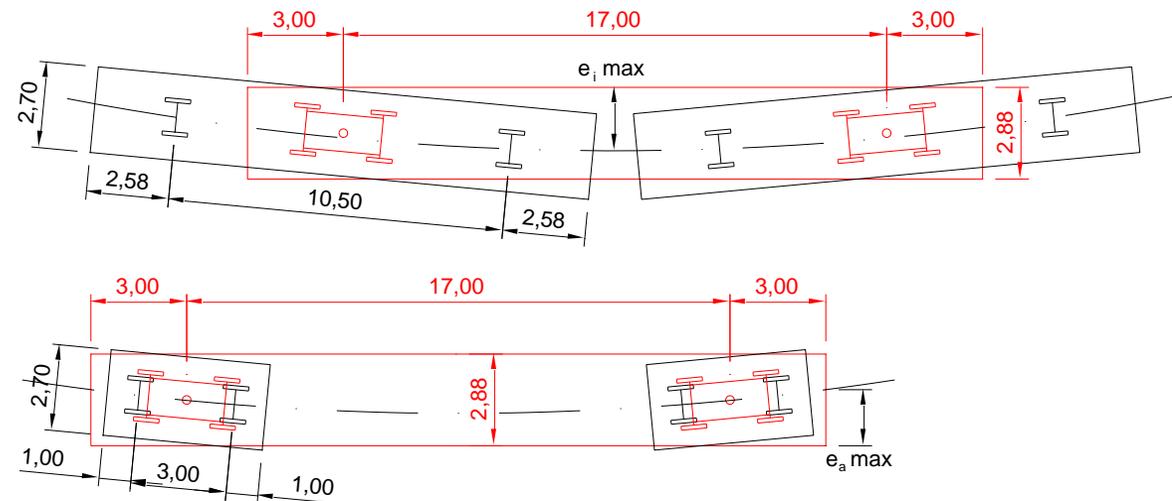
Valeurs de correction e et f

- Correspond aux valeurs de correction des véhicules normalisés.
- Les valeurs OCF B ne s'appliquent que pour des véhicules à quatre essieux à écartement normal transportés sur des trucks.
- Pour l'utilisation de bogies transporteurs et à partir d'une hauteur $h \geq 380$, on appliquera les valeurs de correction de la voie normale.
- La valeur f est applicable uniquement pour le profil OCF B.
- Il convient de déterminer ces valeurs de correction pour ses PEL propres.

OCF A



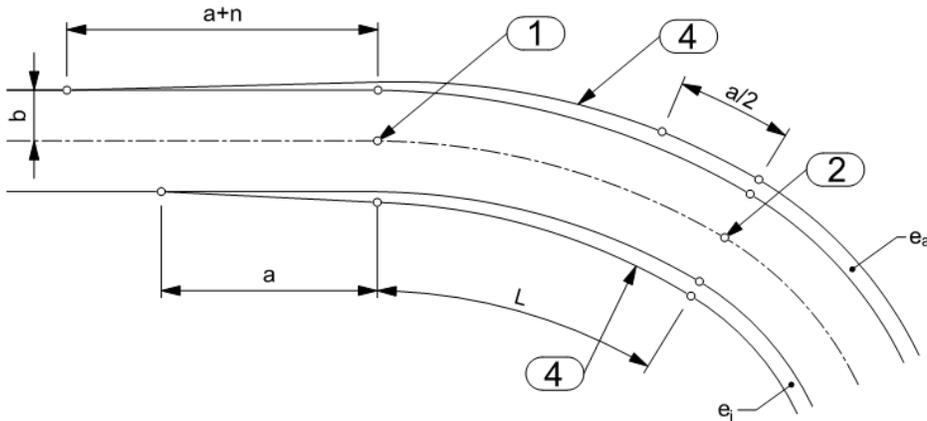
OCF B



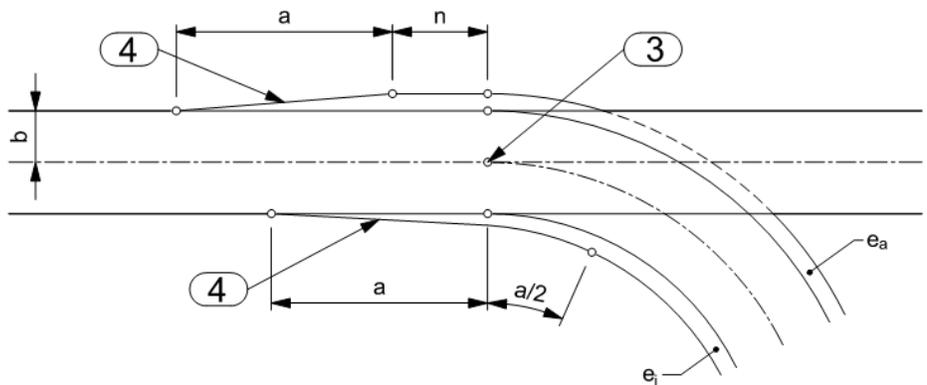
Les profils d'espace libre prévus dans les DE-OCF

Transitions en cas de changement du rayon

Transition droite-arc avec courbe de raccordement:



Transition ligne droite/aiguillage ou ligne droite/arc sans courbe de raccordement:



- La transition est importante partout où il s'agit d'optimiser l'utilisation de l'espace. C'est notamment le cas pour les **quais** et les **signaux limite de garage**.
- Les valeurs a et n sont à déterminer librement selon les véhicules utilisés.

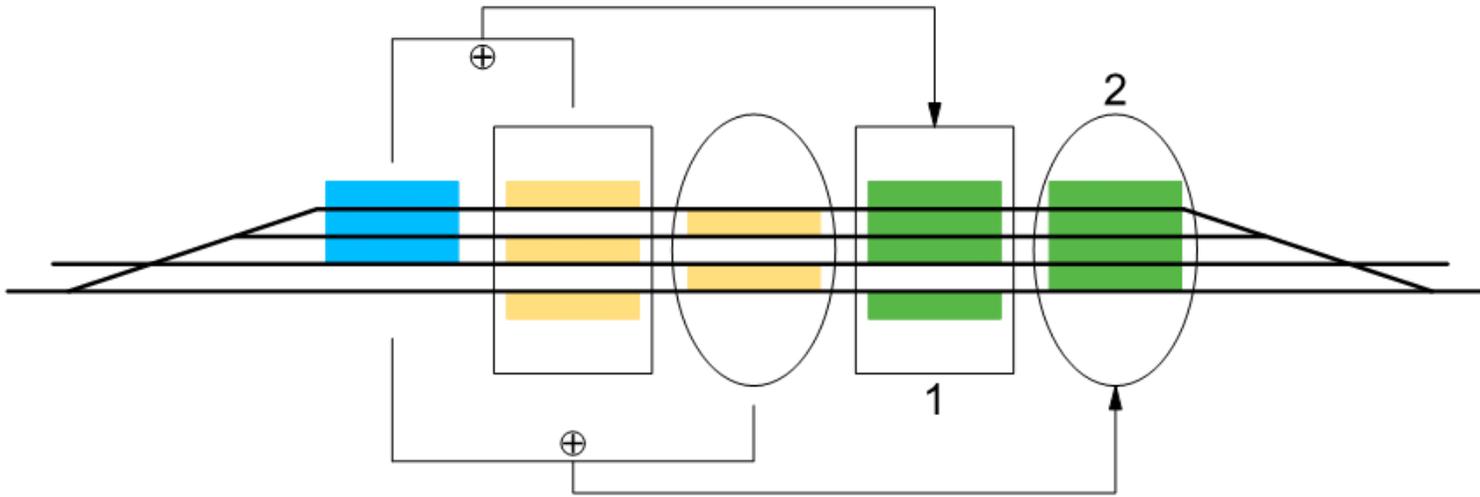
Légende:

1	Début de la courbe de raccordement (OT)
2	Fin d'courbe de raccordement (FT) / Début d'arc
3	Début de l'arc
4	Transition linéaire
b	demi-largeur du gabarit limite des installations fixes ou du profil d'espace libre en ligne droite
L	Longueur de la courbe de raccordement
e_i	Élargissement de la courbe (côté intérieur de la courbe) selon le paragraphe 6.4.1
e_a	Extension de la courbe (côté extérieur de la courbe) selon le paragraphe 6.4.1
a	Distance entre les pivots du véhicule déterminant $a = 14$ m
n	Porte-à-faux extérieur du véhicule déterminant $n = 3$ m

Espaces de sécurité dans des installations de voies

- **Zone intermédiaire de sécurité**
 - Espace disponible entre des voies ou entre une voie et un obstacle fixe.
 - Permet la réalisation d'activités d'exploitation sur des trains à l'arrêt.
 - Elle doit être reconnaissable ou connue du personnel (p. ex. un chemin latéral).
 - Cet espace doit présenter au moins la largeur requise du dégagement de service.
- **Dégagement de service de la largeur requise**
 - Il doit être accessible directement et sans obstacle depuis chaque voie, sans nécessiter de traverser une autre voie.
 - Sa largeur dépend partiellement de la vitesse de circulation sur les voies.
 - Peut être constitué de ballast.
- **Chemin latéral**
 - Il doit être reconnaissable et permettre de circuler et de travailler en toute sécurité de par sa composition (gravier fin, sable ou asphalte, et non **pas** de ballast).
 - Au niveau des appareils de voies, il mène jusqu'au point auquel on trouve encore la zone intermédiaire de sécurité requise.

Espaces de sécurité dans des installations de voies



L'aménagement et la largeur des espaces de sécurité dépendent des paramètres suivants:

- Accessibilité
- Environnement (terrain ouvert, installations fixes, obstacles fixes, voie contiguë)
- Vitesses de circulation sur les voies
- Activités d'exploitation

Profil d'espace libre avec des installations fixes

Installations fixes/obstacles fixes

- **Installations fixes**

Sont considérés comme installations fixes tous les ouvrages et installations se trouvant aux abords des voies, indépendamment de leur taille, de leur étendue, du matériau qui les constitue et de leurs autres caractéristiques.

- **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. Il s'agit notamment des parois de tunnels, des galeries, des murs, des clôtures étanches ainsi que des bâches le long des voies. 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.

Profil d'espace libre avec des installations fixes

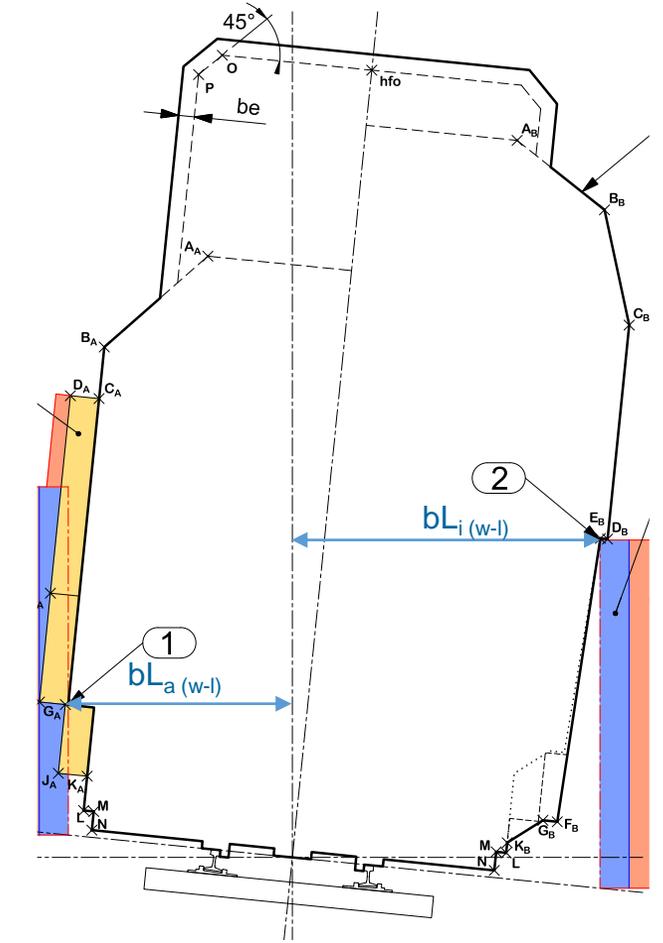
Dégagement de service de la largeur requise

- En présence d'obstacles fixes, la largeur minimale requise du dégagement de service correspond aux indications qui suivent.
- En l'absence d'obstacles ou en présence d'obstacles plus longs ne correspondant pas à un obstacle fixe, il faudra au moins un dégagement de service simple (0,50 m).
- Lorsque la place disponible est restreinte, il est possible de prévoir dans les cas suivants la zone I avec dégagement d'évacuation à la place du dégagement de service:
 - 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 est disponible de l'autre côté de la voie dans la largeur requise. Celui-ci doit être clairement identifiable. Les changements de côté doivent être évités. Le dégagement à la hauteur des fenêtres doit rester libre.
 - des deux côtés des tunnels et galeries existants, à condition qu'il y ait suffisamment de niches.

Profil d'espace libre avec des obstacles fixes

Dégagement de service de la largeur requise

Minimum requis Largeur du dégagement de service b_D	Distance minimale requise entre l'axe de la voie et l'obstacle fixe $dB_{a/i} = bL_{a/i(w-l)} + e + b_D$	Séjour entre un obstacle fixe et la voie, si v des trajets sur la voie voisine
< 0.50 m (pas de voie hiérarchique)		pas de séjour possible
0.50 m (voie hiérarchique simple)	dB_i ou dB_a voir Tableau 5-7	$v \leq 80$ km/h
0.70 m (voie hiérarchique élargie)	dB_i ou dB_a voir Tableau 5-7	80 km/h < $v \leq 100$ km/h
1.00 m (double voie hiérarchique simple)	dB_i ou dB_a voir Tableau 5-7	100 km/h < $v \leq 120$ km/h



$bL_{a/i(w-l)}$ demi-largeur du gabarit limite des installations fixes, *au point déterminant $dB_{a/i}$* , transformé dans le système d'axes horizontaux perpendiculaires.

Entraxes

Entraxe normal

Minimum requis Largeur du dégagement de service	Distance minimale re- quise entre les axes des voies sans construc- tions et objets intermé- diaires en ligne droite	Séjour entre deux voies avec des trains en marche ou pour des acti- vités opérationnelles sur un train à l'arrêt, <i>si v est la vitesse de circulation sur le voie adjacente resp. si on a v_1 sur une voie et v_2 sur l'autre voie</i>
b_D	$a = bL_{i(w-l)} + e_i + b_D + e_a + bL_{a(w-l)}$	
pas de voie hiérarchique	OCF A $3,2 \text{ m} \leq a < 3,70 \text{ m}$ OCF B $3,6 \text{ m} \leq a < 4,10 \text{ m}$	pas possible
0.50 m (voie hiérarchique simple)	OCF A $3,2 + 0,5 = 3,70 \text{ m}$ OCF B $3,6 + 0,5 = 4,10 \text{ m}$	$v \leq 40 \text{ km/h}$
0.70 m (voie hiérarchique élargie)	OCF A $3,2 + 0,7 = 3,90 \text{ m}$ OCF B $3,6 + 0,7 = 4,30 \text{ m}$	$40 \text{ km/h} < v \leq 60 \text{ km/h}$ ou $v_1 \leq 40 \text{ km/h} + v_2 \leq 80 \text{ km/h}$
1.00 m (double voie hiérarchique simple)	OCF A $3,2 + 1,0 = 4,20 \text{ m}$ OCF B $3,6 + 1,0 = 4,60 \text{ m}$	$60 \text{ km/h} < v \leq 100 \text{ km/h}$ ou $v_1 \leq 65 \text{ km/h} + v_2 \leq 120 \text{ km/h}$
1.20 m (Voie hiérarchique simple plus voie hiérarchique élargie)	OCF A $3,2 + 1,2 = 4,40 \text{ m}$ OCF B $3,6 + 1,2 = 4,80 \text{ m}$	$100 \text{ km/h} < v \leq 120 \text{ km/h}$

Entraxes

Entraxe normal pour les voies doubles et multiples

- Dans les zones sans activités d'exploitation, l'entraxe normal est formé uniquement par la juxtaposition des gabarits limites des deux voies contiguës:

$$a = bL_{i(w-l)} + e_i + e_a + bL_{a(w-l)}$$

- Entre une double voie et une simple voie contiguë ou entre deux doubles voies, il convient de respecter les entraxes normaux et de remplir l'exigence selon laquelle il faut au moins un dégagement de service de la largeur requise par voie.
- Pour les entraxes normaux dans des zones d'activités d'exploitation, il convient de respecter les exigences s'appliquant aux zones d'activités d'exploitation et de remplir l'exigence selon laquelle il faut au moins un dégagement de service de la largeur requise par voie.

Entraxes

Entraxe normal pour les voies doubles et multiples

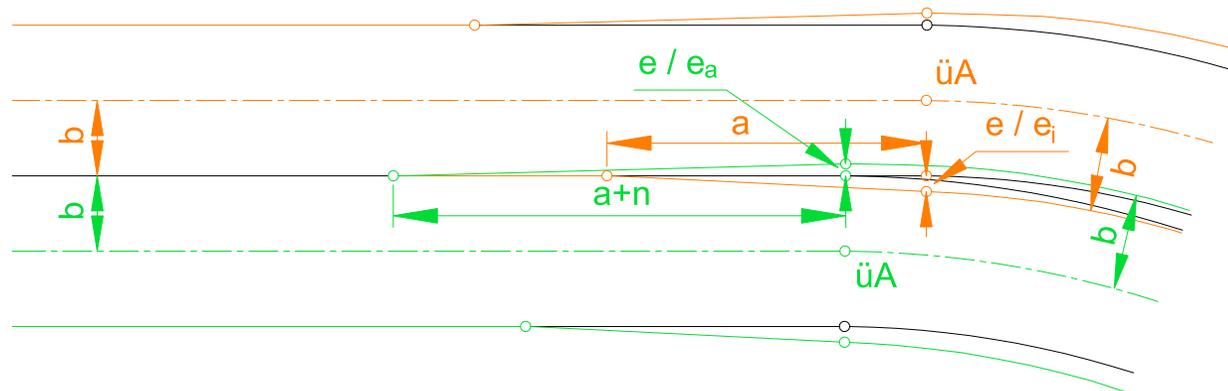
Dans certaines zones des installations, il est également possible de renoncer explicitement à des activités d'exploitation entre les voies. Par conséquent, les voies peuvent également être aménagées dans la gare sans dégagement de service intercalé. L'absence de dégagement de service confirme clairement l'interdiction d'activités d'exploitation et de stationnement entre les voies. Cette possibilité est surtout utilisée pour les voies à quai afin d'augmenter la largeur du quai utilisable par le public voyageur. La prudence est toutefois de mise pour les raisons suivantes:

- l'abandon de la possibilité d'activités d'exploitation entre les voies est difficilement réversible. La flexibilité des processus d'exploitation s'en trouve fortement réduite.
- il convient d'accorder une attention particulière à l'accessibilité d'un dégagement de service de la largeur requise à partir de n'importe quelle voie, sans avoir à en traverser une autre. Une bordure de quai contiguë répond dans tous les cas à cette exigence. Mais si plusieurs voies sont juxtaposées sans bordures de quai entre elles, cette exigence doit être assurée par une étude de projet judicieuse, avec prise en compte systématique de la vitesse de circulation sur les différentes voies.

Entraxes

Transition de l'alignement à la courbe circulaire

Lorsque pour une double voie, les cotes minimales sont déterminées en ligne droite, un dépassement de gabarit est inévitable dans une courbe de raccordement, étant donné que l'élargissement pour la courbe commence déjà au niveau de la ligne droite. Un chevauchement en début de courbe de raccordement inférieur à 50 mm peut être toléré sans devoir présenter une nouvelle attestation.



b	Demi-largeur du gabarit limite pour la voie adjacente à la valeur nominale
e, e _{a/i}	Élargissement de b à l'endroit actuel
a / n	Dimensions déterminantes du véhicule (voir Figure 6-3)

Signaux limites de garage



Signaux limites de garage

gabarit limite	OCF A / A		OCF A / B		OCF B / B	
		<i>Incliner contre la voie voisin</i>		<i>Incliner contre la voie voisin</i>		<i>Incliner contre la voie voisin</i>
$W_1 + W_2$	1,60 + 1,60	1,60 + 1,60	1,60 + 1,85	1,60 + 1,85	1,85 + 1,85	1,85 + 1,85
Y	0,18	0,08	0,12	0,07	0,12	0,07
Z	3,40	3,40	3,40	3,40	H + 3,38 + f	H + 3,38 + f
$U = W_1 + W_2 - Y$	3,02	3,12	3,33	3,38	3,58	3.63

Pour les gabarits limites A $S = U + X(R_1) + X(R_2) + | \ddot{u}(R_1) - \ddot{u}(R_2) | 3,40 \geq 3,10 \text{ m}$

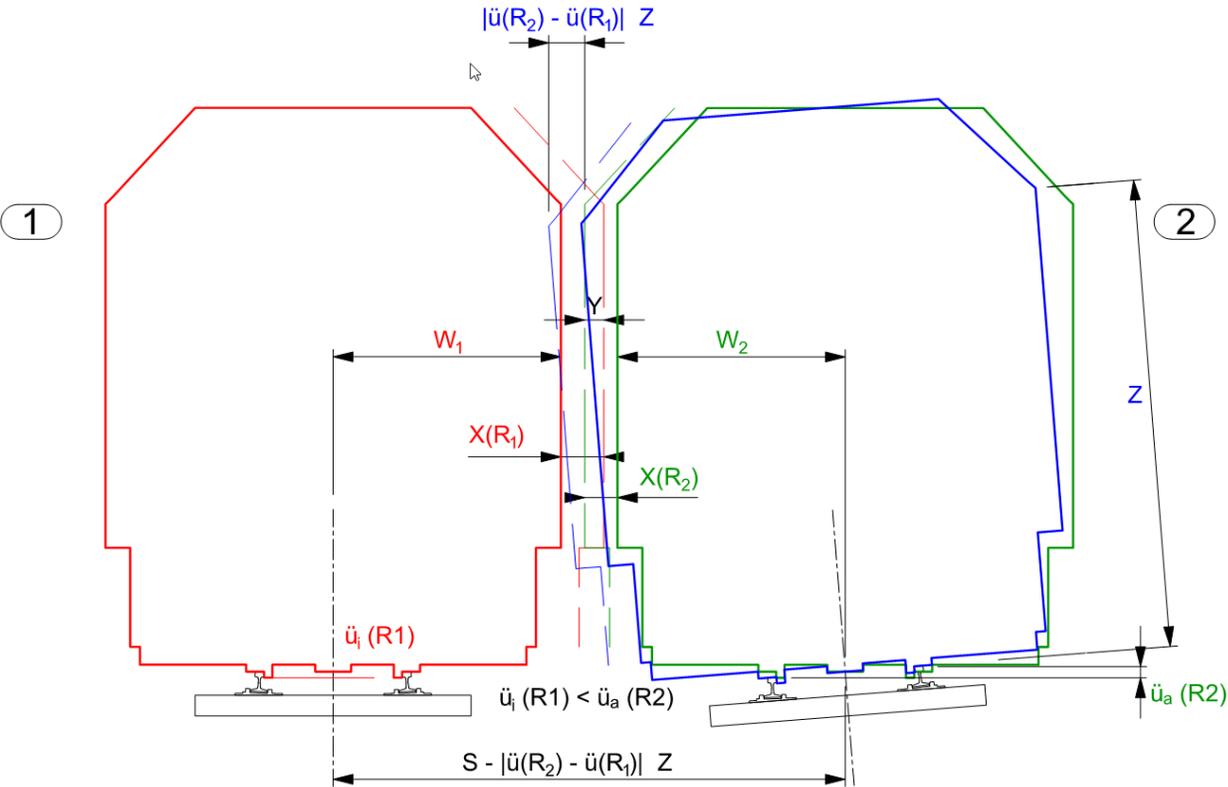
Pour les gabarits limites B $S = U + X(R_1) + X(R_2) + | \ddot{u}(R_1) - \ddot{u}(R_2) | (H + 3,38 + f)$

Le terme $| \ddot{u}(R_1) - \ddot{u}(R_2) | Z$ ne doit être pris en compte que là où le dévers du côté intérieur de la courbe (\ddot{u}_i) est inférieur au dévers du côté extérieur de la courbe (\ddot{u}_a).

Signaux limites de garage

Signal limite de garage pour les voies de circulation (avec \ddot{u} en [m])

$$S = W_1 + W_2 + X(R_1) + X(R_2) - Y + |\ddot{u}(R_1) - \ddot{u}(R_2)| Z \text{ [m]} \geq 3,10 \text{ m}$$



1	Intérieur de la courbe
2	Côté extérieur de la courbe

Signaux limites de garage

Pour les tronçons avec courbe de raccordement ou changement de rayon, le calcul de S relève d'un processus itératif.

La surlargeur actuelle en courbe au point d est calculée selon l'une des formules ci-après, $e_{i/a}$ étant la surlargeur de la courbe suivante:

Avec courbe de raccordement: côté extérieur de la courbe

$$X_a = \frac{e_a}{\frac{a}{2} + n + Lb} d_a < e_a$$

côté intérieur de la courbe

$$X_i = \frac{e_i}{a + Lb} d_i < e_i$$

Pour les transitions sans

côté extérieur de la courbe

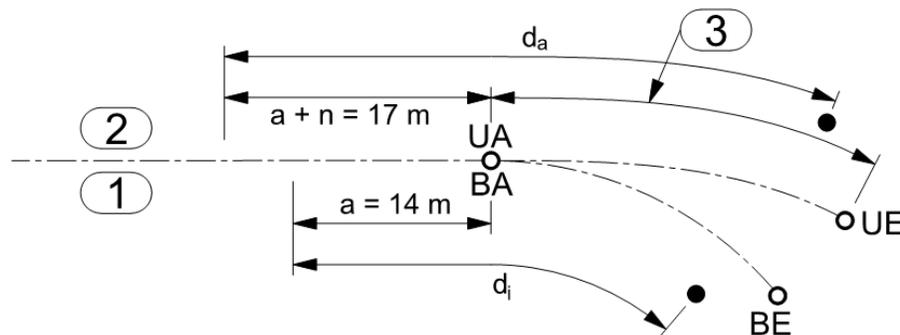
$$X_a = \frac{e_a}{a} d_a < e_a$$

courbe de raccordement:

côté intérieur de la courbe

$$X_i = \frac{e_i}{1.5 a} d_i < e_i$$

L'emplacement du signal limite de garage d étant calculé comme suit:



1	pour le côté intérieur de la courbe i
2	pour le côté extérieur de la courbe a
3	Lb = longueur de la courbe de raccordement
●	Signal limite de garage

Signaux limites de garage

- Si les deux voies sont sans dévers et si une voie est rectiligne, le signal limite de garage peut être placé là où l'entraxe présente les cotes suivantes:

pour gabarit limite A $S = 2,95 + X(R) \geq 3,10 \text{ m}$

pour gabarit limite B $S = 3,45 + X(R)$

- Si des véhicules du gabarit limite OCF A sont garés avec des véhicules du gabarit limite OCF B, on peut choisir les entraxes du gabarit limite OCF A si des prescriptions opérationnelles garantissent que les véhicules du gabarit limite OCF B ne se trouveront pas près du signal limite de garage.

Pause



Installations de quai

- Les hauteurs de quai doivent être réalisées de manière uniforme dans les réseaux ferroviaires interconnectés et doivent être adaptées à l'entrée à niveau dans le matériel roulant utilisé. Les bordures de quai sont disposées aussi près que possible de l'axe de la voie.
- La hauteur du quai normal est de 350 mm, celle du quai bas de 100 à 180 mm.
- Dans la zone de quais, les PEL OCF A et OCF B présentent les mêmes cotes et ne doivent donc pas être différenciés.
- Les hauteurs de quai sont toujours indiquées dans le système d'axes du PEL et ne doivent pas empiéter dans le gabarit limite.
- La distance entre la bordure de quai et l'axe du PEL correspond à la demi-largeur maximale du gabarit limite, surlargeur en courbe comprise.
- En pratique, il est souvent préférable d'indiquer les cotes des bordures de quai dans le système d'axes horizontal-vertical. Comme tant le calcul de la largeur x que celui de la hauteur y dépendent de l'élargissement en courbe, seule la détermination analytique des cotes est indiquée.
- Il convient de bien distinguer les calculs et l'esthétique.

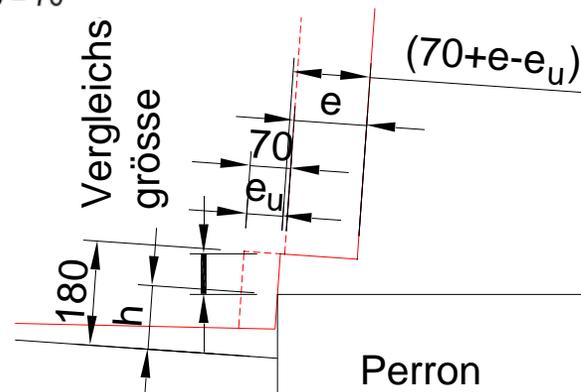
Installations de quai

h	quai normal 350	quai bas 100...180
Bordure extérieure		
x_a	$1470 \cos(t) + e - 180 \sin(t)$	$1400 \cos(t) + e_u - 50 \sin(t)$
y_a	$x_a \tan(t) + \frac{h}{\cos(t)}$	
Bordure intérieure		
x_i	$1470 \cos(t) + e + h \sin(t)$	$1400 \cos(t) + e_u + h \sin(t)$
y_i	$[h - (1470 + e) \tan(t)] \cos(t)$	$[h - (1400 + e_u) \tan(t)] \cos(t) - (70 + e - e_u) \sin(t)$ a) b)

a) Le terme $70 \sin(t) + (e - e_u)$ ne doit être déduit que s'il est supérieur à $(180 - h) \cos(t)$.

b) Dépassement du profilé sur la hauteur 180 mm: $1470 - 1400 = 70$

h	Hauteur du quai [mm]
e, e _u	Extension de la courbe selon Tableau 6-10
t	Angle de ü, $t = \arcsin(\ddot{u} / 1050)$
ü	Dévers [mm]



Côté extérieur de la courbe

Quai normal

$$b_a = 1470 + e + (h_a - 180) \tan(t)$$

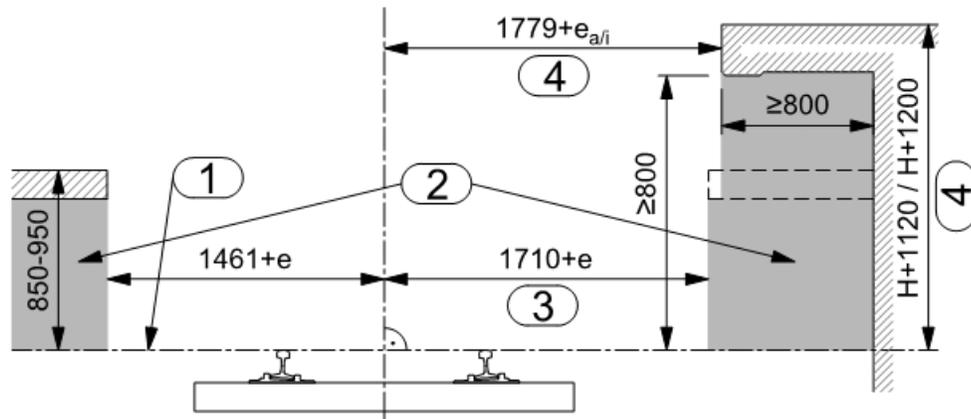
Quai bas

$$b_a = 1400 + e_u + (h_a - 50) \tan(t)$$



Quais de chargement

De par leur fonction, les quais de chargement doivent être construits le plus près possible de la voie. Les voies longées par de tels quais ne doivent pas être empruntées par des voitures.



Cote en mm

1	PRD
2	Abri (voir DE-OCF ad art. 19, DE 19.4, ch. 2.2)
3	Wagon à voie métrique
4	Wagon à voie normale
$e_{a/i}$	Extension de la courbe selon Tableau 6-10

Dimensions en hauteur: dimensions maximales, les tolérances de construction doivent être soustraites.

Dimensions en largeur: dimensions minimales, les tolérances de construction doivent être ajoutées

Réductions par rapport à la valeur nominale: $v = 30 \text{ km/h}$, $\ddot{u} = 0 \text{ mm}$, $\ddot{u}_f \leq 50 \text{ mm}$

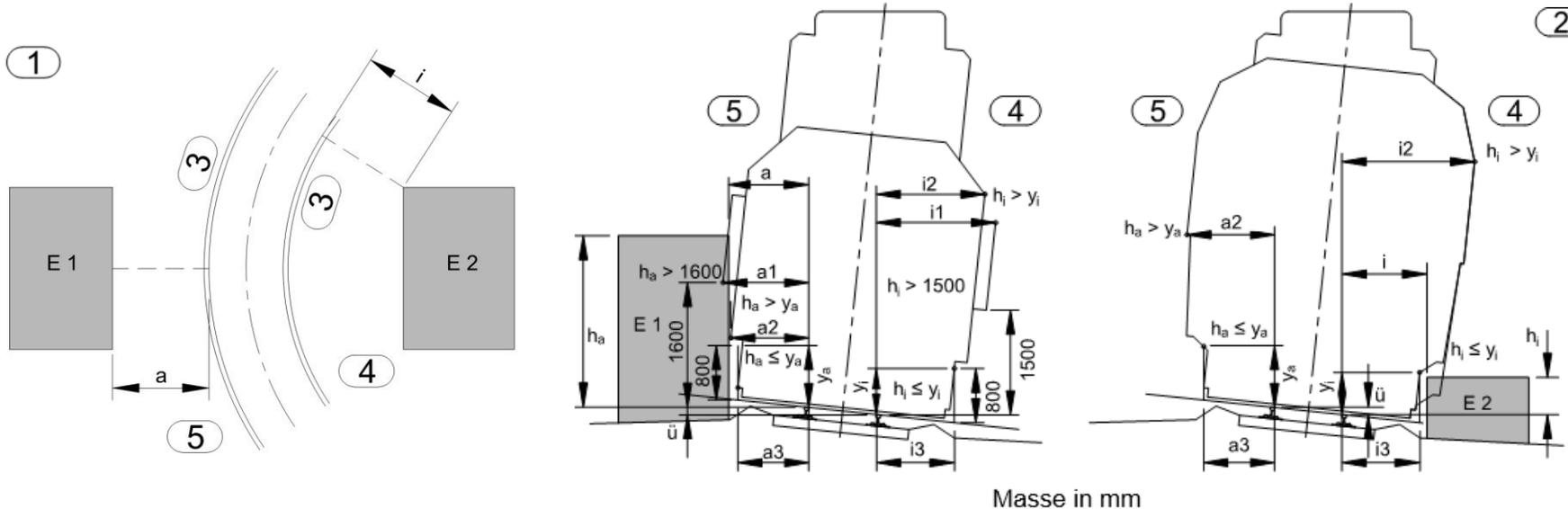
Angle d'inclinaison dû aux oscillations réduit à 10%, précision des mesures sur toutes les hauteurs 10 mm

Empiètements temporaires

- On entend par empiètements temporaires les installations de chantier construites pour la durée des travaux et démontées après leur achèvement.
- D'une manière générale, les empiètements temporaires peuvent atteindre, voire dépasser, le gabarit limite des obstacles.
- Les empiètements temporaires chevauchant le dégagement réduit à la hauteur des fenêtres nécessitent une installation d'avertissement («profil en balai»).
- On pourra réduire les cotes de 30 mm pour des empiètements d'une durée d'une semaine ou moins.
- Il convient de différencier le côté intérieur de la courbe et le côté extérieur de la courbe pour le calcul.
- Pour les rayons, on corrigera a et i de la surlargeur en courbe e .
- Toutes les cotes sont mesurées à partir du rail le plus proche.

Empiètements temporaires

1	Plan d'ensemble	2	Coupures
3	Rail	4	Intérieur de la courbe
5	Côté extérieur de la courbe	\ddot{u}	Dévers
E1, E2	Empiètements temporaires		
a, i	Distance minimale de montage à partir du rail le plus proche		
h_a, h_i	Hauteur maximale de l'encastrement au-dessus du bord supérieur du rail le plus proche		
a, i 1-3	Cote de contrôle aux hauteurs correspondantes		
y_a, y_i	Altitudes de référence pour la comparaison avec h_a ou h_i		



Empiètements temporaires

Extérieur du virage et ligne droite					Intérieur de la courbe				
üf * [mm]	x [mm]	a3 [mm] $h_a \leq y_a$	a2 [mm] $h_a > y_a$	a1 [mm] $h_a > 1600$	ü* [mm]	y [mm]	i3 [mm] $h_i \leq y_i$	i2 [mm] $h_i > y_i$	i1 [mm] $h_i > 1600$
0	800	956+e	1039+e	1239+e	0	800	954+e	1018+e	1218+e
25	a)	955+e	1044+e	1226+e	25	b)	976+e	1127+e	1318+e
50		954+e	1050+e	1212+e	50		999+e	1234+e	1417+e
80		952+e	1055+e	1195+e	80		1024+e	1363+e	1535+e
107		949+e	1059+e	1179+e	105		1045+e	1469+e	1633+e

a) $800 + a3 \tan [\arcsin (\ddot{u} / 1050)]$

b) $800 - i3 \tan [\arcsin (\ddot{u} / 1050)]$

Tableau des cotes minimales des empiètements temporaires du profil d'espace libre OCF A à partir du rail le plus proche

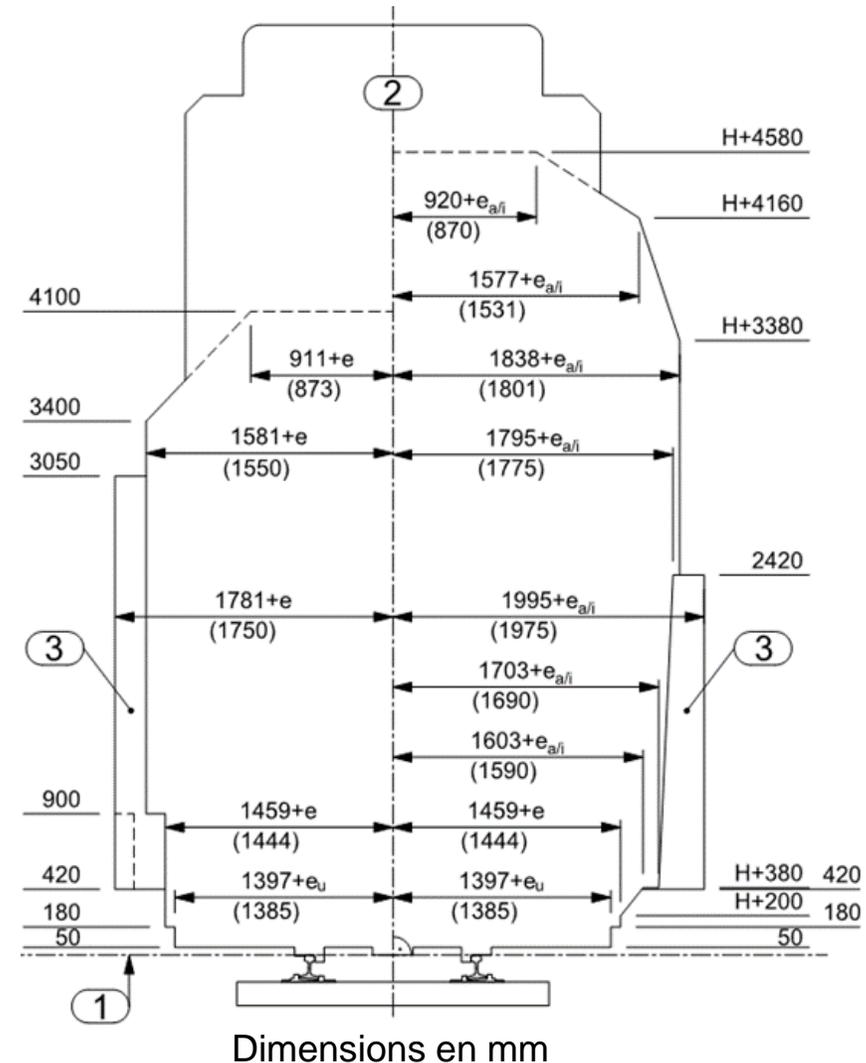
Réductions par rapport à la valeur nominale: tous les défauts de la voie = 0 mm, $\ddot{u}/\ddot{u}f$ = valeurs effectives

Profil d'espace libre minimal nécessaire à l'exploitation ferroviaire

- Ce profil est utilisé pour les installations ferroviaires d'entretien où des équipements techniques doivent pouvoir être approchés aussi près que possible des véhicules ou pour les entreprises industrielles soumises à des exigences similaires.
- Des signaux de mise en garde jaune-noir doivent être mis en place aux endroits où des objets empiètent sur le PEL ou présentent un danger pour les personnes.

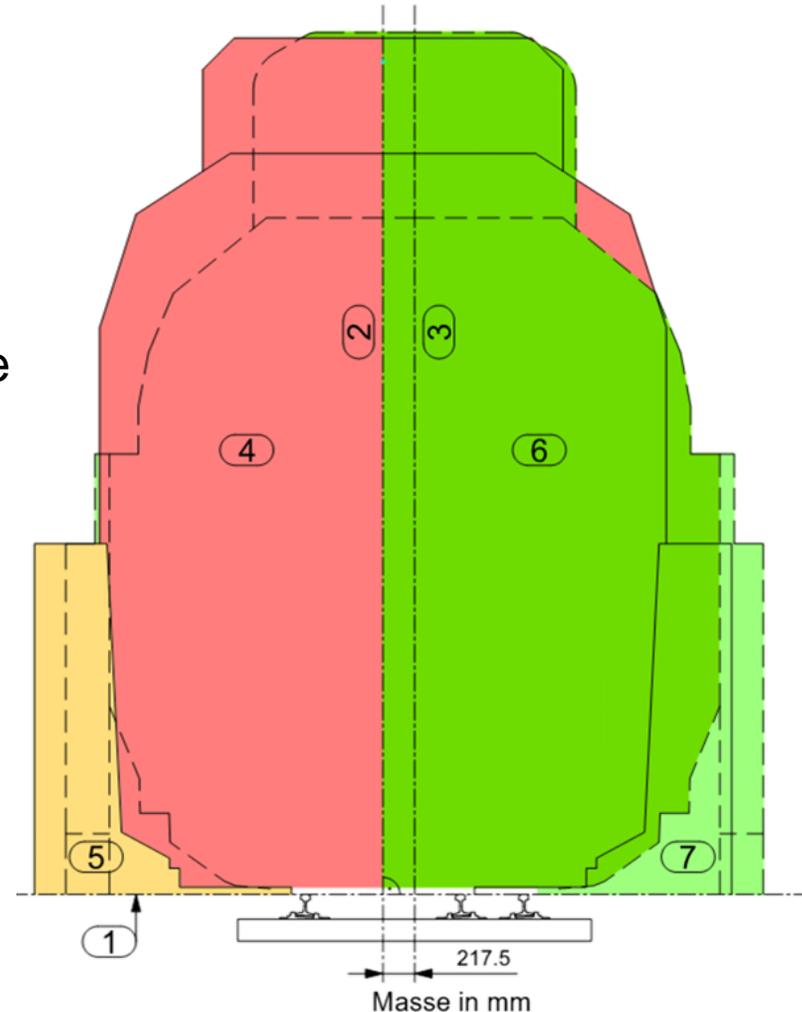
Réductions par rapport à la valeur nominale:
 $v = 30 \text{ km/h}$, $\ddot{u} = 0 \text{ mm}$, $\ddot{u}_f = 50 \text{ mm}$, angle
 d'inclinaison dû aux oscillations réduit à 10%

Prescription complémentaire dans le cas de voie sans
 ballast () réductions supplémentaires: $t_1 = \pm 10 \text{ mm}$,
 $f\ddot{u} = \pm 5 \text{ mm}$



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

- Les profils d'espace libre doivent respecter les deux écartements. C'est pourquoi on les superpose et forme une enveloppe autour d'eux.
- Il y a lieu d'accorder une attention particulière aux zones suivantes:
 - objets proches de la voie dans les parties basses
 - empiètements du système de contrôle de la marche des trains
 - installations de quai
 - quais de chargement
 - zone de la ligne de contact



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

Die Lichtraumprofile der Normalspur sind im R RTE 20012 aufgeführt

Annexe

- Profils d'espace libre pour la voie métrique selon les DE-OCF
- Voies à trois rails
- Représentation correcte du profil d'espace libre dans l'étude du projet
- Déterminations analytiques
- Entraxe dans la zone de transition
- Calcul de bordures de quai dans une courbe de raccordement ou un changement de rayon
- Calcul exact de la valeur spéciale
- Exemples de calcul et tableaux

Zone du pantographe

Toutes les valeurs, dans la mesure où elles ne sont pas variables, doivent être définies par les GI eux-mêmes.

La valeur nominale se fonde sur les valeurs maximales ci-dessous:

$fo = 150 \text{ mm}$

$hf = 5500 \text{ mm}$

ainsi $hfo = 5650 \text{ mm}$

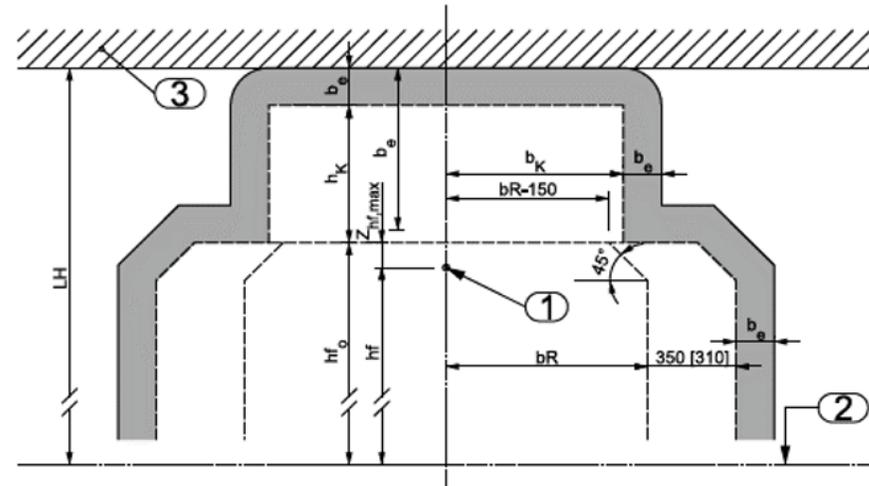
$\ddot{u}f = 107 \text{ mm}$

Légende

1	Fil de contact à la hauteur nominale
2	PDR
3	Superstructures
LH	Hauteur libre des superstructures ($LH = hf_o + h_k + b_e$)
hf	Hauteur nominale du fil de contact, conformément aux DE-OCF ad art. 44, DE 44.c, ch. 5.3.3, lit. f
hf _o	Position supérieur du fil de contact, $hf_o = hf + Z_{nf, \max}$
Z _{nf, max}	Somme des majorations conformément aux DE-OCF ad art. 44, DE 44.c, ch. 5.2.2.2
h _k ⁽¹⁾	Hauteur de la construction de la ligne de contact
b _e	Distance de sécurité électrique conformément aux DE-OCF ad art. 44, DE 44.c, ch. 5.9
b _k ⁽¹⁾	Demi-largeur de la construction de la ligne de contact
bR	Demi-largeur du contour du pantographe ($b_w + 65 [70]$) (y c. déplacement latéral sous l'effet d'une force horizontale ainsi que les tolérances de fixation latérales en fonction de la hauteur), b _w - demi-largeur de l'archet du pantographe

⁽¹⁾ Dans le système d'axes horizontal-vertical (voir aussi figure 8)

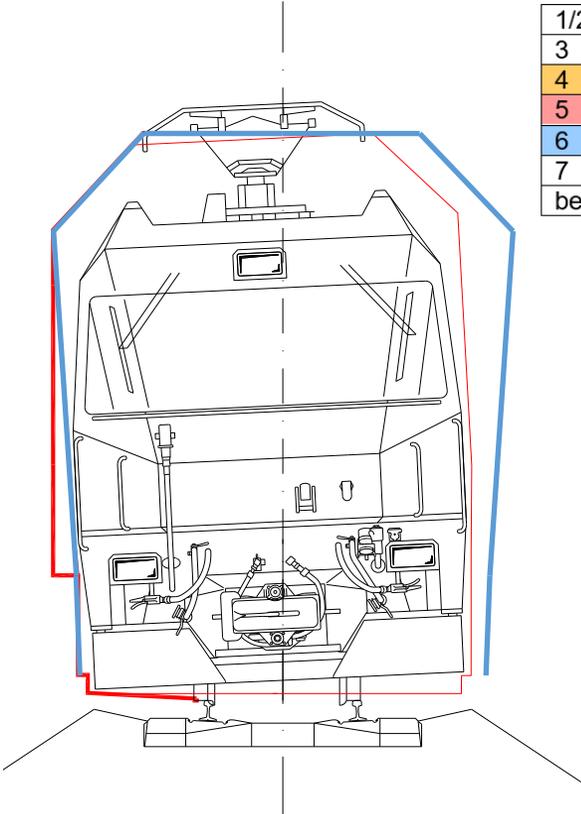
Dimensions en mm



Les valeurs indiquées sont valables pour des positions supérieures du fil de contact jusqu' à 5500 mm [valeurs entre crochets valables jusqu'à 5700 mm]. Ces valeurs doivent être redéfinies lorsque les positions sont plus élevées.

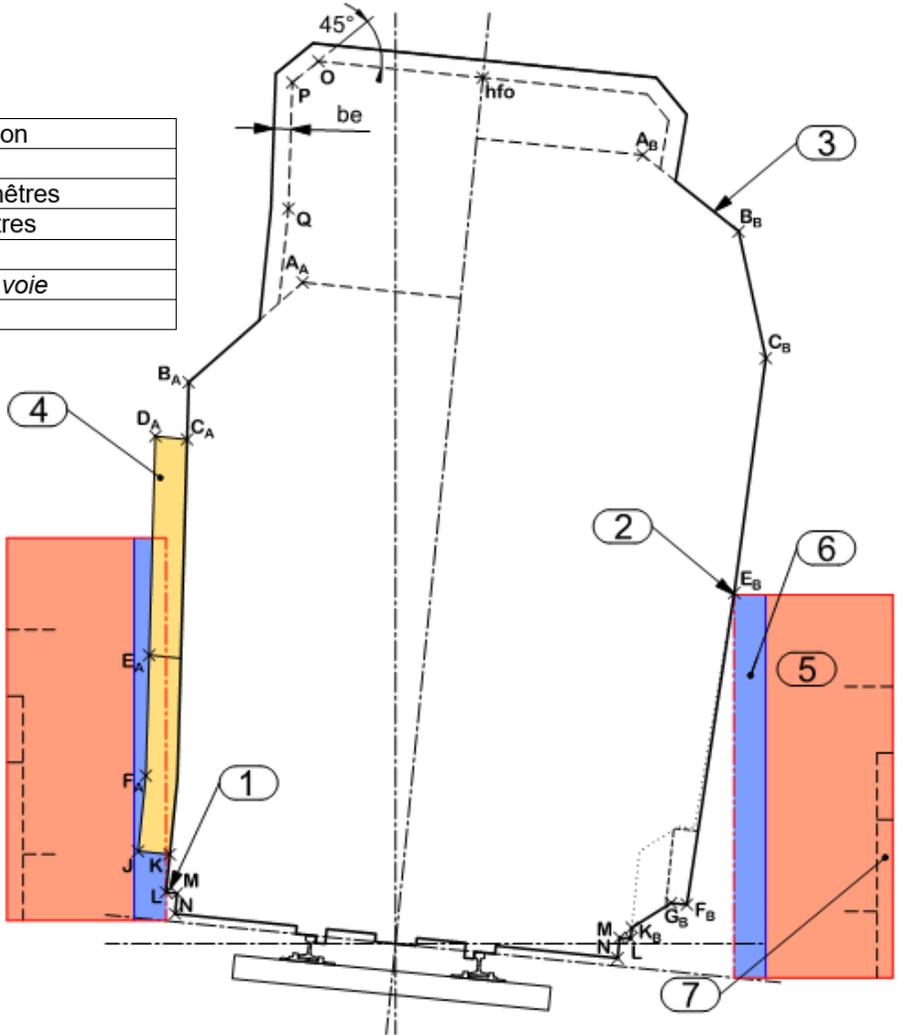
Figure 9 : Espace pour le pantographe et espace pour la ligne de contact aérienne

Calcul exact de la valeur spéciale



Légende:

1/2	Point d'attache pour chemin de service ou dégagement d'évacuation
3	Gabarit limite des placements fixes
4	Espace pour portes ouvertes, y compris espace réduit pour les fenêtres
5	Espace pour les <i>dégagements</i> de service / espace pour les fenêtres
6	Espace pour dégagement d'évacuation
7	Réduction possible du dégagement de service du côté opposé à la voie
be	Distance de protection électrique selon le tableau 5-5



Formation RTE sur le profil d'espace libre

Module de consolidation

Voie métrique

13h00 – 14h30 **Application pratique des bases, RTE chapitre 6**

Christoph Lauper / Anthony Monnier

14h30 – 14h45 Pause

14h45 – 15h15 **Application pratique des bases, RTE chapitre 6**

15h15 – 15h30 **Exercices**

Christoph Lauper / Anthony Monnier

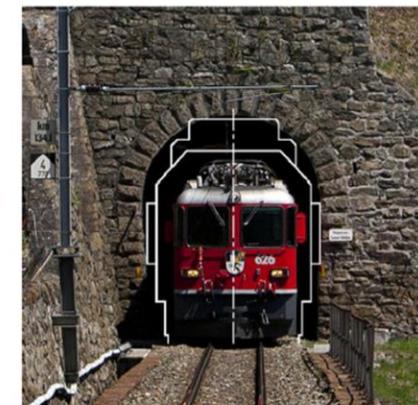
15h30 – 16h00 **Questions et tour de table final**

Urs Walser

R		RTE 20512	VÖV UTP <small>Verband öffentlicher Verkehrsmittel Union des transports publics Unione dei trasporti pubblici</small>
Édité par UTP	Édité le xx-xx-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 Extranet UTP / Webshop RTE (rte.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 xx	

Profil d'espace libre

Voie métrique



Dessin à la lecture unique du 17.10.22

© UTP

Calcul relatif aux bordures de quai

Hauteur de quai: $h = 350$ mm
 Dévers: $\ddot{u} = 50$ mm
 Longueur de la courbe de raccordement: $Lb = 35,00$ m
 Rayon: 150 m \rightarrow $h > 180$ mm $e = 167$ mm
 Dimensions du véhicule: $a = 14,00$ m $n = 3,00$ m

da	di a)	\ddot{u} b)	X_a c)	X_i c)	x_a	y_a	x_i	y_i
choisis		$\ddot{u} = \frac{\ddot{u}(di-a)}{Lb}$	$X_a = \frac{e, e_u}{\frac{a}{2} + n + Lb} da$	$X_i = \frac{e, e_u}{a + Lb} di$	selon les formules du Tableau 6-22, e est remplacé par X_a ou X_i			
10	7	0	37	24	1507	350	1494	350
17	14	0	63	48	1533	350	1518	350
32	29	21	119	99	1585	382	1576	318
45	42	40	167	143	1629	412	1625	289

pour $d_a = 32$ et $d_i = 29$ ($d_a - n$) m

$$\ddot{u} = \frac{50(29-14)}{35} = 21 \text{ mm} \quad X_i = \frac{167}{14+35} 29 = 99 \text{ mm} \quad X_a = \frac{167}{\frac{14}{2} + 3 + 35} 32 = 119 \text{ mm}$$

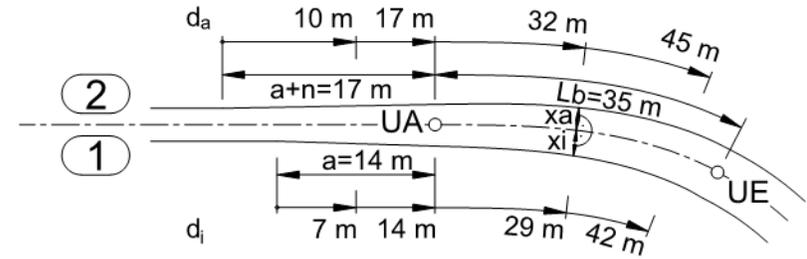
$$t = \arcsin(\ddot{u} / 1050) \rightarrow t = \arcsin(21 / 1050) = 1,273 \text{ g}$$

$$x_a = (1470 + X_a) \cos(t) - 180 \sin(t) \rightarrow x_a = (1470 + 119) \cos 1,273 - 180 \sin 1,273 = 1585 \text{ mm}$$

$$y_a = x_a \tan(t) + \frac{h}{\cos(t)} \rightarrow y_a = 1585 \tan 1,273 + \frac{350}{\cos 1,273} = 382 \text{ mm}$$

$$x_i = (1470 + X_i) \cos(t) + h \sin(t) \rightarrow x_i = (1470 + 99) \cos 1,273 + 350 \sin 1,273 = 1576 \text{ mm}$$

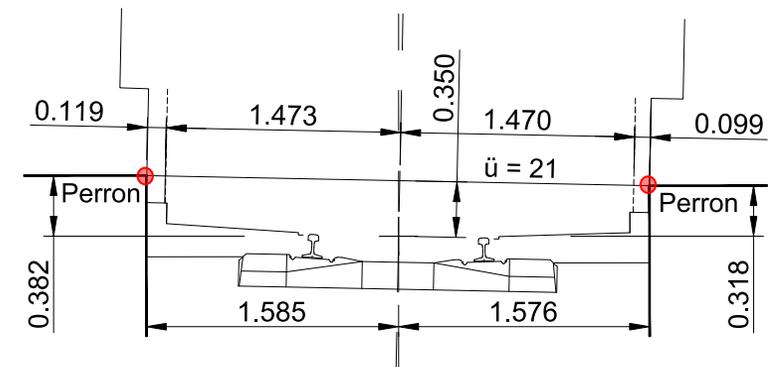
$$y_i = [h - (1470 + X_i) \tan(t)] \cos(t) \rightarrow y_i = [350 - (1470 + 99) \tan 1,273] \cos 1,273 = 318 \text{ mm}$$



1	Intérieur de la courbe
2	Côté extérieur de la courbe

- a) $d_i = d_a - n$
- b) les résultats négatifs sont remplacés par 0
- c) Résultats $> e, e_u$ sont utilisés avec e, e_u

$$1,473 = 1470 + (0,35 - 0,18) \tan(t)$$



Calcul de l'entraxe avec des obstacles fixes

À quelle distance dB_i une installation fixe doit-elle faire l'objet d'une étude de projet?

Profil OCF A

Côté intérieur de la courbe

$V_{\max} = 100 \text{ km/h}$

$\ddot{u} = 80 \text{ mm}$ chez obstacle fixe

$R = 500 \text{ m}$ chez obstacle fixe

$hg = 300 \text{ mm}$ hauteur du dégagement de service

$$dB_i = bL_{i(w-l)} + e + b_D$$

$$bL_{i(w-l)} = \cos(t) [bL_{A0} + \sin(t) (hg + 2000)] \quad \rightarrow \quad bL_{i(w-l)} = \cos(4,37) [1650 + \sin(4,37) (300 + 2000)] = 1820 \text{ mm}$$

$$t = \arcsin (\ddot{u} / 1050) \quad \rightarrow \quad t = \arcsin (80 / 1050) = 4,370 \text{ g}$$

Surlargeur en courbe e pour $R = 500 \text{ m}$, OCF A, $h > 180$ (tab. 6 à 10) $e = 50 \text{ mm}$

b_D largeur minimale du dégagement de service pour $60 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 100 \text{ km/h}$ (tab. 6 à 13) $0,70 \text{ m}$

$$dB_i = 1,82 + 0,05 + 0,7 = \underline{2,57 \text{ m}} \quad \text{horizontal à partir de l'axe de la voie}$$

Calcul de l'entraxe

Quelle doit être la taille de l'entraxe a?

Profil OCF B

$v_{\max} = 70 \text{ km/h}$

$\ddot{u} = 90 \text{ mm}$ avec une installation fixe

$R = 250 \text{ m}$ avec une installation fixe

$hg = 0 \text{ mm}$ hauteur du dégagement de service

$bL_{Bo} = 1850 \text{ mm}$

$bL_{Bu} = 1800 \text{ mm}$

$H = 535 \text{ mm}$

$f = 0 \text{ mm}$

$$a = bL_{i(w-l)} + e_i + b_D + e_a + bL_{a(w-l)}$$

Surlargeur en courbe e pour $R = 250 \text{ m}$, OCF B, $h \geq H+100$ (tab. 6 à 10) $e_i = 160 \text{ mm}$
 $e_a = 100 \text{ mm}$

$$\ddot{u}_G = \sin \left[\arctan \left(\frac{bL_{Bo} - bL_{Bu}}{2040 - H + f} \right) \right] 1050 \quad \rightarrow \quad \ddot{u}_G = \sin \left[\arctan \left(\frac{1850 - 1800}{2040 - 535 + 0} \right) \right] 1050 = 34,86 < \ddot{u}$$

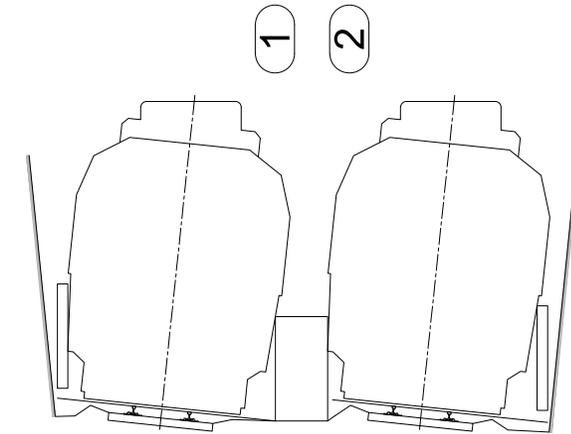
$$t = \arcsin (\ddot{u} / 1050) \quad \rightarrow \quad t = \arcsin (90 / 1050) = 4,917 \text{ g}$$

$$bL_{i(w-l)} = \cos(t) \{ bL_{Bo} + \sin(t) (hg + 2000) - \frac{bL_{Bo} - bL_{Bu}}{2040 - H} [2420 - f - \cos(t) (hg + 2000)] \} \rightarrow$$

$$bL_{i(w-l)} = \cos(4,917) \{ 1850 + \sin(4,917) (0 + 2000) - \frac{1850 - 1800}{2040 - 535} [2420 - 0 - \cos(4,917) (0 + 2000)] \} = 2000 \text{ mm}$$

$$\ddot{u} \geq \ddot{u}_G \quad bL_{a(w-l)} = \cos(t) [bL_{Bu} - \tan(t) (H + 380 - f)] \rightarrow bL_{a(w-l)} = \cos(4,917) [1800 - \tan(4,917) (535 + 380 - 0)] = 1715 \text{ mm}$$

b_D largeur minimale du dégagement de service pour $60 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 100 \text{ km/h}$ (tab. 6 à 14) $1,00 \text{ m}$

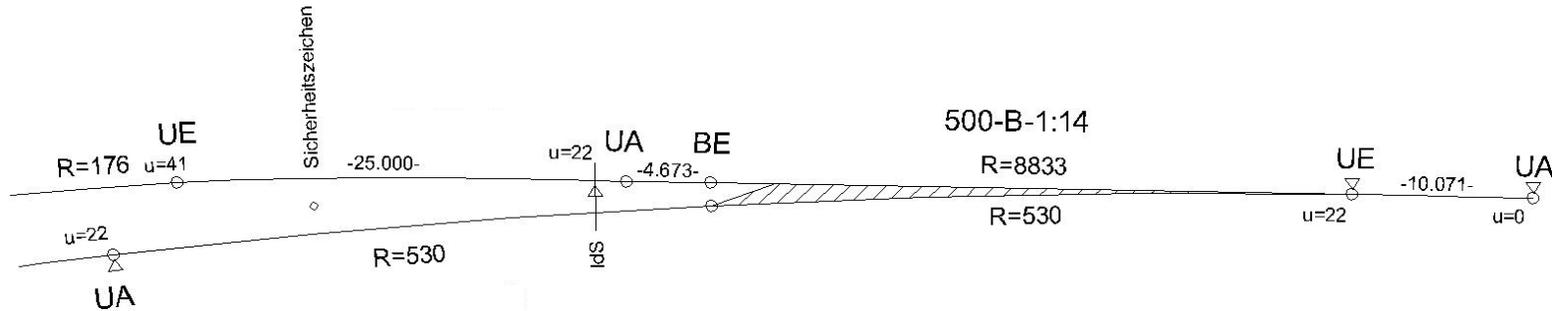


1	Intérieur de la courbe
2	Côté extérieur de la courbe

$$a = 2,00 + 0,16 + 1,00 + 0,10 + 1,72 = \underline{4,98 \text{ m}}$$

Distance horizontale minimale à partir de l'axe

Entraxe au signal limite de garage



Entraxe au signal limite de garage

$$S = W1 + W2 + X(R1) + X(R2) - Y + | \ddot{u}(R1) - \ddot{u}(R2) | Z$$

- Gabarits limites A/A

$$W = 1,60 \text{ m}$$

- Basculement contre la voie adjacente

$$Y = 0,08 \text{ m}$$

- $U = W1 + W2 - Y$

$$U = 3,12 \text{ m}$$

- Surlargeur en courbe Branche directe var. (R = 176 m)

$$X = 0,142 \text{ m}$$

$$\frac{25}{R}$$

Branche déviée (R = 530 m)

$$X = 0,047 \text{ m}$$

$$\frac{25}{R}$$

- Empiètement pour le profil limite A

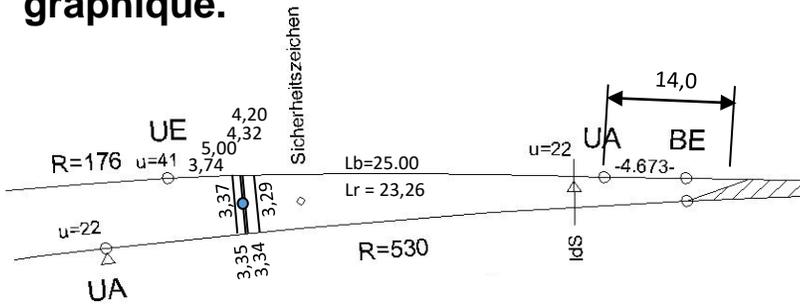
$$Z = 3,45 \text{ m}$$

$$\ddot{u}_i = 0,022 \text{ m} < \ddot{u}_a = \text{var. } 0,041 \text{ m}$$

$$S = 3,12 + 0,142 + 0,047 + (0,041 - 0,022) \cdot 3,40 = 3,37 \text{ m}$$

Entraxe au signal limite de garage

La détermination exacte du signal limite de garage n'est possible qu'avec Toporail ou, pour moitié, de manière graphique.



$$L_r = 25,00 + 4,673 - 6,41 = 23,26 \text{ m} \quad \text{selon R RTE 22546}$$

$$d_{tl} \text{ pour BS 500 1:14} = 6,41 \text{ m}$$

$$\ddot{u} = 0,022 + \frac{(0,041 - 0,022) \cdot 18,26}{23,26} = 0,037 \text{ m}$$

$$d_i = 14 + 25 - 5 = 34$$

$$X = \frac{e_i}{14 + L_b} \quad d_i = \frac{0,142}{14 + 25} \cdot 34 = 0,124 < e$$

$$S = 3,12 + 0,124 + 0,047 + (0,037 - 0,022) \cdot 3,40 = 3,34 \text{ m} > 3,29 \text{ m}$$

$$d_i = 14 + 25 - 4,2 = 34,8 \Rightarrow X = \frac{0,142}{14 + 25} \cdot 34,8 = 0,127 < e \quad \ddot{u} = 0,022 + \frac{(0,041 - 0,022) \cdot 19,06}{23,26} = 0,038 \text{ m}$$

$$S = 3,12 + 0,127 + 0,047 + (0,038 - 0,022) \cdot 3,40 = 3,35 \text{ m}$$

Signal limite de garage avec $S = 3,35 \text{ m}$

Contrôle des empiètements

1) À quelle distance de la voie ferrée peut être construit l'échafaudage de protection de 6,0 m de haut, qui sera en place pour une durée de deux mois?

Profil OCF A

Côté extérieur de la courbe

$v_{\max} = 40 \text{ km/h}$

$\ddot{u} = 30 \text{ mm}$ pour la distance minimale entre échafaudage de protection et rail le plus proche

$R = 160 \text{ m}$ pour la distance minimale entre échafaudage de protection et rail le plus proche

$h_a = 6,00 \text{ m}$

$$\ddot{u}_f = \frac{8,26 \cdot 40^2}{160} - 30 = 53 \text{ mm} \quad \text{selon formule page 34}$$

Surlargeur en courbe e pour $R = 160 \text{ m}$, OCF A, $h > 180$ (tab. 6 à 10) $e = 156 \text{ mm}$

avec $\ddot{u}_f = 53 \text{ mm}$ x exact (tab. 6 à 25) $x \approx 800 + (954 + 156) \tan(\arcsin \frac{30}{1050}) = 856 \text{ mm}$ selon formule page 66

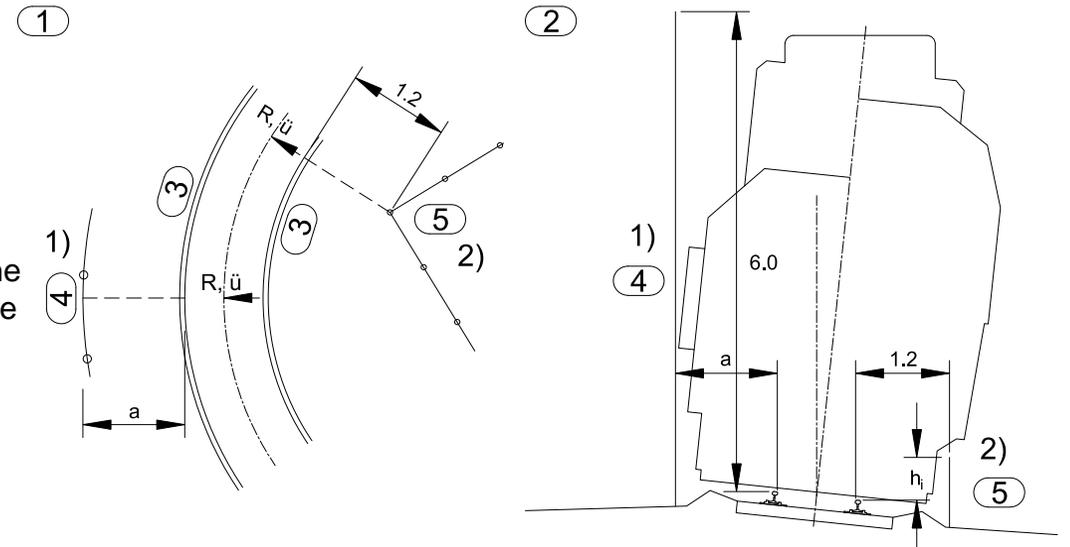
$x = 856 \text{ mm} < h_a = 6000 \text{ mm} > 1600 \text{ mm}$

avec installation d'avertissement (tab. 6 à 25)

$$a_2 = \frac{(1055 - 1050)(53 - 50)}{(80 - 50)} + 1050 + 156 = 1207 \text{ mm} \quad \underline{a \geq 1,21 \text{ m}} \text{ à partir du rail le plus proche}$$

sans installation d'avertissement (tab. 6 à 25)

$$a_1 = \frac{(1195 - 1213)(53 - 50)}{(80 - 50)} + 1212 + 156 = 1366 \text{ mm} \quad \underline{a \geq 1,37 \text{ m}} \text{ à partir du rail le plus proche}$$



1	Plan d'ensemble	2	Coupures
3	Rail	4	Échafaudage de protection
5	Clôture		

\ddot{u}_f	a_3	avec inst. avert. a_2	sans inst. avert. a_1
50	$954 + e$	$1050 + e$	$1212 + e$
80	$952 + e$	$1055 + e$	$1195 + e$

Contrôle des empiètements

2) Quelle peut être la hauteur d'une clôture située à 1,2 m de la voie et installée pour une semaine?

Profil OCF B

Côté intérieur de la courbe

$v_{max} = 40 \text{ km/h}$

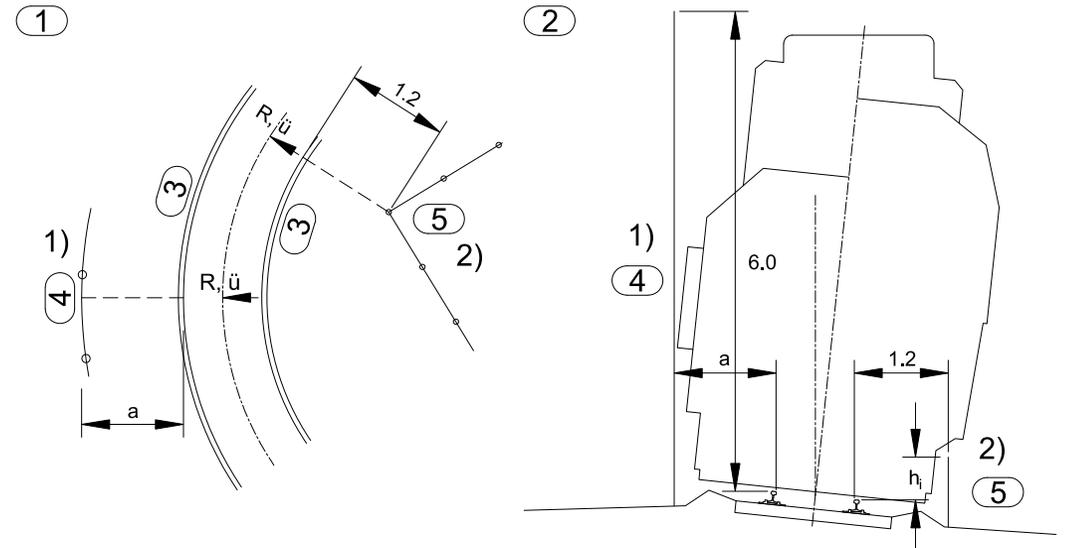
$\ddot{u} = 25 \text{ mm}$ pour la distance minimale entre clôture et rail le plus proche

$R = 150 \text{ m}$ pour la distance minimale entre clôture et rail le plus proche

$i3 = 1,20 \text{ m}$

$H = 535 \text{ mm}$

$f = 10 \text{ mm}$



Surlargeur en courbe e_i pour $R = 150 \text{ m}$, OCF B, $h \geq H+100$ (tab. 6 à 10) $e_i = 267 \text{ mm}$

pour $\ddot{u} = 30 \text{ mm}$ (tab. 6 à 26)

$i3 = 974 + 267 - 30 = 1211 \text{ mm}$

$i2 = 1397 + 267 - 30 = 1634 \text{ mm}$

pour $\ddot{u} = 30 \text{ mm}$ x exact (tab. 6 à 26) $y = 695 - 1211 \tan(\arcsin \frac{25}{1050}) - 10 = 656 \text{ mm}$ selon formule page 67

$i3 = 1211 \text{ mm} > i3 = 1200 \text{ mm}$ Clôture à 1,22 m au minimum à partir du rail le plus proche

$y = 656 \text{ mm}$

Hauteur de la clôture $\leq 0,65 \text{ m}$ à partir du PDR du rail le plus proche

1	Plan d'ensemble	2	Coupures
3	Rail	4	Échafaudage de protection
5	Clôture		

\ddot{u}	$i3$	$i2$
25	$974 + e$	$1397 + e$

Formation RTE sur le profil d'espace libre

Module de consolidation, voie métrique

13h00 – 15h30

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

**Identifier et comprendre les
interdépendances**

Délimitations

Pantographes et bordures de quai

Christoph Lauper / Anthony Monnier

15h30 – 16h00

Questions et conclusion

Urs Walser

R		RTE 20512	VÖV UTP
Édité par UTP	Édité le xx.xx.2022	Subordonné à -	
Élaboré par Groupe de travail de l'UTP	Approuvé par PL RTE	Remplace R RTE 20512 du 29.03.2014	
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP (voie métrique) Office fédéral des transports OFT Extranet UTP / Webshop RTE (rte.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 xx	

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