

R RTE 20012

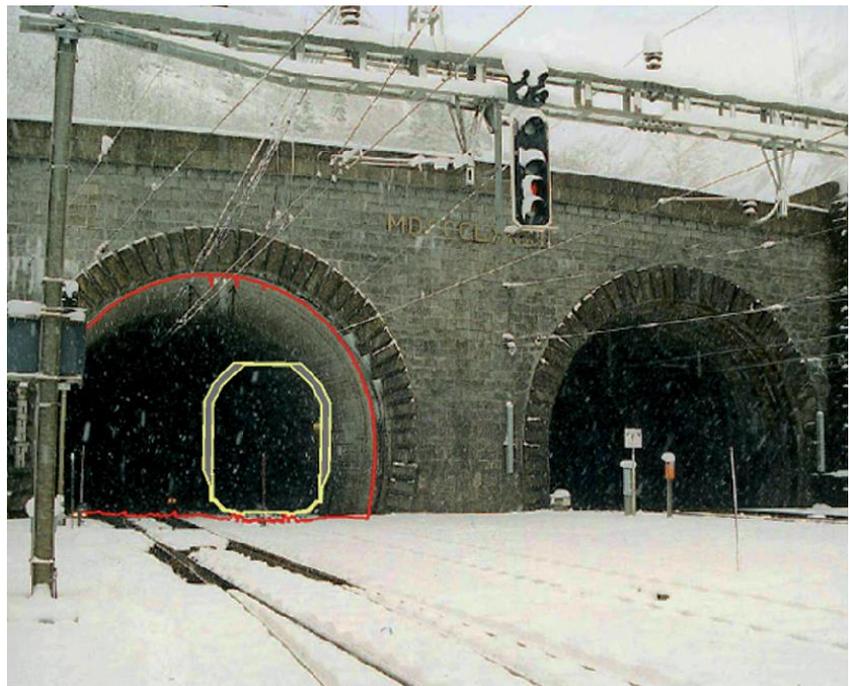
Profil d'espace libre

Voie normale

Édité par UTP	Édité le 28.02.2022	Subordonné à –
Élaboré par Groupe de projet de l'UTP	Approuvé par PL RTE	Remplace R RTE 20012 du 15 octobre 2012
Distribution Entreprises ferroviaires de l'UTP (voie normale) Office fédéral des transports (OFT) Webshop RTE/téléchargement 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 192

Profil d'espace libre

Voie normale



Conditions d'utilisation relatives à l'ouvrage de référence en matière de technique ferroviaire (RTE)

Lors de l'utilisation des documents, il convient de garder à l'esprit qu'ils ont été rédigés pour répondre exclusivement aux besoins des chemins de fer et des entreprises de transports publics suisses et qu'ils sont réservés à cet usage. Par conséquent, une utilisation correcte suppose d'avoir suivi une formation tant théorique que pratique dans ce domaine. L'ouvrage de référence RTE se limite à deux niveaux de documents:

- Les documents R viennent compléter ou améliorer les prescriptions souveraines et les normes techniques. Les instructions qu'ils donnent doivent être suivies comme tout règlement.
- Les documents D comprennent des manuels et des documentations servant de recommandations ou d'aides dans le quotidien professionnel ou, à titre exceptionnel, reflètent l'état de la technique et représentent la vraie pratique en vue d'une standardisation.

L'Union des transports publics (UTP) et les personnes ayant participé à l'élaboration de la présente réglementation de l'Ouvrage de référence en matière de technique ferroviaire (RTE) ne sont pas responsables des dommages pouvant résulter de l'utilisation des informations tirées de la réglementation. Aucune garantie n'est donnée quant au fait que les indications fournies soient complètes et exactes.

Groupe de projet de l'UTP**Direction**

Dr. Senta C. Haldimann, Haldimann Consulting, Bolligen

Membres

Thomas Bernet, Chemins de fer fédéraux (CFF), Berne

Patrick Brunisholz, Chemins de fer fédéraux (CFF), Berne (à partir du 1^{er} janvier 2020)

Bernhard Hauenstein, Chemins de fer fédéraux (CFF), Berne (jusqu'au 30 novembre 2019, puis dans le mandat CFF)

Thomas Kämpfer, BLS Réseau SA, Berne (jusqu'au 31 janvier 2020)

Thomas Kobel, BLS Réseau SA, Berne

Lorenz Riesen, Office fédéral des transports (OFT), Berne

Assistance de projet

Senta C. Haldimann, Haldimann Consulting, Bolligen

Guido Weber, Wild Ingenieure AG, Küssnacht am Rigi

Traduction

Trad8, Delémont

Révision

Dr. Robert Leemann, Union des transports publics (UTP), Berne

Daniel Hofstetter, Chemins de fer fédéraux (CFF), Berne

Éditeur

Union des transports publics (UTP)

Division Technique ferroviaire

Dählhölzliweg 12, 3000 Berne 6

www.utp.ch, RTE@utp.ch

Webshop RTE/téléchargement RTE

rte.utp.ch

ISBN 978-3-906225-77-7

Historique des modifications

Édité le	Modifications
30.09.2005	1 ^{re} édition
22.06.2006	2 ^e édition
15.10.2012	3 ^e édition
28.02.2022	4 ^e édition Mise à jour complète selon l'édition 2020 des textes de référence des DE-OCF

Avant-propos

La R RTE 20012 constitue une synthèse des prescriptions en vigueur sur le profil d'espace libre et leurs applications. Elle présente ces prescriptions, qui sont formulées de manière assez générale dans les DE-OCF, d'une façon plus détaillée pour l'application pratique.

L'application de la R RTE 20012 implique des connaissances de base sur le profil d'espace libre.

La présente réglementation s'applique exclusivement à la voie normale.

Berne, le 28 février 2022

1	Généralités	11
1.1	Buts de la présente réglementation	11
1.2	Utilisation	12
1.2.1	Champ d'application	12
1.2.2	Remplacement des prescriptions existantes	12
1.2.3	Compétences	12
2	Bases	13
2.1	Réglementations souveraines	13
2.2	Normes	13
2.3	RTE et réglementations des chemins de fer	14
2.4	Directives et fiches	14
3	Abréviations et termes	15
3.1	Abréviations	15
3.2	Termes	16
4	Principes	21
4.1	Systematique	21
5	Structure et définitions	23
5.1	Structure fondamentale	23
5.2	Contour de référence	25
5.3	Gabarit des véhicules et des chargements	25
5.4	Gabarit limite	26
5.5	Espaces de sécurité	27
5.5.1	Dégagement à la hauteur des fenêtres	27
5.5.2	Dégagement réduit à la hauteur des fenêtres	27
5.5.3	Dégagement élargi à la hauteur des fenêtres	27
5.5.4	Dégagement pour portes ouvertes	28
5.5.5	Espace pour le dégagement de service de la largeur requise	28
5.5.6	Dégagements de service avec des obstacles fixes	29
5.5.7	Espace pour le dégagement d'évacuation	29
5.5.8	Mesures complémentaires pour la protection des personnes	29
5.5.9	Signal de mise en garde	30
5.5.10	Espace pour la ligne de contact aérienne	30
5.5.11	Distance de protection électrique	30
5.6	Profil d'espace libre	31
5.6.1	Le profil d'espace libre en tant que système modulaire	31
5.6.2	Profil d'espace libre, distances latérales	31
5.6.3	Profil d'espace libre, zone I	33
5.6.4	Profil d'espace libre, zone I + dégagement d'évacuation	33
5.6.5	Profil d'espace libre, zone II	34
5.6.6	Réserve de relèvement de la voie	34
5.6.7	Homologations de série	34
5.6.8	Approbations au cas par cas	35
5.6.9	Parties basses	35
5.6.10	Zone du pantographe	35

5.7	Valeur nominale du profil d'espace libre.....	36
5.8	Valeur spéciale du profil d'espace libre	37
5.9	Valeur exceptionnelle du profil d'espace libre	37
5.10	Valeur limite du profil d'espace libre.....	38
5.11	Entraxes des voies.....	38
5.12	Distances au-delà du profil d'espace libre	38
	5.12.1 Distance de travail à l'extérieur du profil d'espace libre	38
	5.12.2 Mâts de la ligne de contact.....	38
	5.12.3 Ecrans antibruit	38
	5.12.4 Sections de nouveaux tunnels.....	39
	5.12.5 Distance des bâtiments de tiers	39
	5.12.6 Distances par rapport aux routes	39
6	Application pratique	40
6.1	Profils d'espace libre et zones du pantographe selon les DE-OCF.....	40
	6.1.1 Profil d'espace libre des parties basses	40
	6.1.2 Profil d'espace libre OCF 1.....	40
	6.1.3 Profil d'espace libre OCF 2.....	40
	6.1.4 Profil d'espace libre OCF 3.....	41
	6.1.5 Profil d'espace libre OCF 4.....	41
	6.1.6 Zone du pantographe OCF S1	41
	6.1.7 Zone du pantographe OCF S2	41
	6.1.8 Zone du pantographe OCF S3	42
	6.1.9 Zone du pantographe OCF S4	42
	6.1.10 Archets de pantographe autorisés.....	42
6.2	Application des valeurs nominales	42
6.3	Application des valeurs spéciales.....	42
	6.3.1 Valeurs de correction e pour les rayons $\neq 250$ m.....	43
	6.3.2 Transition lors du changement de rayon R.....	44
	6.3.3 Valeur de correction f pour rayons verticaux $R_v \neq 5000$ m.....	45
6.4	Exigences générales relatives aux espaces de sécurité dans des installations de voies..	45
	6.4.1 Zone intermédiaire de sécurité	45
	6.4.2 Chemin latéral.....	46
	6.4.3 Activités d'exploitation	46
	6.4.4 Etude de projet des espaces de sécurité.....	47
6.5	Profil d'espace libre avec des installations fixes (espaces de sécurité entre la voie et des installations fixes)	48
6.6	Entraxe (espaces de sécurité entre les voies)	49
	6.6.1 Entraxe normal.....	49
	6.6.2 Entraxe normal pour les voies (voie double et voie multiple) sans activités d'exploitation	51
	6.6.3 Entraxe normal dans des zones d'activités d'exploitation	51
	6.6.4 Conditions d'extension des entraxes normaux	53
	6.6.5 Entraxe spécial.....	55
	6.6.6 Entraxe spécial sans activités d'exploitation.....	55
	6.6.7 Entraxe spécial avec activités d'exploitation.....	56
6.7	Signal limite de garage.....	56
6.8	Hauteur libre des constructions au-dessus des voies.....	57

6.9	Distance pour mâts	58
6.9.1	Principe	58
6.9.2	Pièces rapportées sur les mâts	58
6.9.3	Fondations de mât	58
6.9.4	Distances pour mâts à côté des voies	58
6.9.5	Distances pour mâts avec des installations existantes	58
6.10	Installations de quai	59
6.10.1	Homologation de série ZR44TZ2009-02-0004 des bordures de quai	59
6.10.2	Cotes des bordures de quai dans le système d'axes horizontal-vertical	64
6.10.3	Conditions d'accès autonome selon la LHand	67
6.10.4	Distances sur le quai	67
6.10.5	Ecriture d'interdiction «Défense de traverser les voies»	67
6.11	Protection contre les chocs	67
6.12	Quais de chargement.....	68
6.12.1	Prescriptions générales.....	68
6.12.2	Quais d'une hauteur maximale de 1.20 m au-dessus du PDR le long des voies de manœuvre.....	68
6.12.3	Quais d'une hauteur maximale de 1.20 m au-dessus du PDR le long des voies de circulation	70
6.12.4	Quais d'une hauteur supérieure à 1.20 m au-dessus du PDR	70
6.13	Empiètements temporaires	70
6.13.1	Définition	70
6.13.2	Empiètements temporaires des parties hautes.....	70
6.13.3	Empiètements temporaires des parties basses	72
6.13.4	Dépôts de matériel à proximité de la voie.....	73
6.13.5	Installation d'avertissement («profil en balai»).....	74
6.13.6	Annonce d'empiètements temporaires	75
6.14	Profil d'espace libre pour installations d'entretien propres au chemin de fer et voies de raccordement.....	75
6.14.1	Profils d'espace libre pour voies de raccordement	75
6.14.2	Profils d'espace libre minimaux nécessaires à l'exploitation ferroviaire	81
6.14.3	Zone du pantographe sur les voies de raccordement électrifiées	84
6.14.4	Quais de chargement aux abords des voies de raccordement	84
6.15	Exigences de véhicules et de chargements spéciaux par rapport au profil d'espace libre	84
6.15.1	Trains pendulaires.....	84
6.15.2	Voitures et trains à deux niveaux	84
6.15.3	Transport combiné	85
6.15.4	Transports exceptionnels hors gabarit (TEx HG).....	87
6.16	Profil d'espace libre pour installations à plus de deux rails.....	88

Annexes A1-A4 (général)	89
A1 Extraits des DE-OCF	89
A1.1 Profil d'espace libre OCF 1	89
A1.2 Profil d'espace libre OCF 2	90
A1.3 Profil d'espace libre OCF 3	91
A1.4 Profil d'espace libre OCF 4	92
A1.5 Limitations dans les parties basses.....	93
A1.6 Zone du pantographe (OCF S1 à S4) avec zone de la ligne de contact aérienne	94
A2 Valeurs nominales et spéciales	95
A2.1 Désignation des points du profil	95
A2.2 Aperçu	96
A2.3 Tableaux de valeurs nominales et spéciales	100
A3 Représentation correcte du profil d'espace libre dans l'étude de projet	152
A3.1 Approche systématique.....	152
A3.2 Exemples.....	153
A3.2.1 Espaces entre les voies	153
A3.2.2 Espaces à côté des voies.....	157
A3.2.3 Représentation correcte de la zone du pantographe et de la zone de la ligne de contact aérienne.....	159
A4 Homologations de série	160
A4.1 Homologation de série ZR44TZ2021-03-0005 pour la séparation protectrice pour des activités d'exploitation entre les voies avec une zone intermédiaire de sécurité insuffisante	160
A4.1.1 Objet	160
A4.1.2 Exigences relatives à la séparation protectrice.....	160
A4.1.3 Vitesse autorisée le long de la séparation protectrice.....	161
A4.1.4 Aménagement de la séparation protectrice	161
A4.2 Homologation de série ZR44TZ2010-06-0006 pour les écriteaux d'interdiction «Défense de traverser les voies».....	164
A4.2.1 Tableau de synthèse.....	164
A4.2.2 Figures.....	165
Annexes A5-A7 (spécifique aux CFF)	176
A5 Profil d'espace libre spécial SEETAL	176
A5.1 Domaine de validité	176
A5.2 Dimensions	176
A5.3 Tableaux des valeurs nominales et spéciales	177
A6 Annonce des empiètements temporaires	192
A7 Autorisation de l'archet de pantographe	192

1 Généralités

1.1 Buts de la présente réglementation

Depuis l'entrée en vigueur, le 1^{er} janvier 1984, de l'ordonnance sur la construction et l'exploitation des chemins de fer (ordonnance sur les chemins de fer, OCF), les prescriptions relatives au profil d'espace libre fondées sur cette ordonnance se limitaient à l'origine à quelques instructions édictées par la Division des Travaux de la Direction générale des CFF. Cette situation ne pouvait constituer qu'une solution de secours provisoire, ceci pour les raisons suivantes:

- Pour la première fois en Suisse, les nouveaux profils d'espace libre institués par l'OCF étaient conformes au calcul cinématique selon la fiche UIC 505. Cette nouvelle approche, qui rompait avec la systématique en usage auparavant, a mis en lumière d'importants besoins de clarifications auxquels des instructions peu détaillées ne permettaient pas de répondre.
- Ces dernières années, les exigences en matière de profil d'espace libre se sont constamment accrues. Le transport combiné, la mise en service de voitures à deux niveaux, l'introduction de la technique pendulaire ainsi que les efforts visant à limiter les investissements dans l'adaptation des installations existantes aux exigences nouvelles ont mis en évidence la nécessité de disposer de prescriptions plus détaillées.

Le R 200.12 «Manuel du profil d'espace libre» est entré en vigueur en 1997 aux CFF. Conçu pour être un ouvrage de référence pratique, il transposait de manière claire et détaillée les règles très générales de l'OCF et de ses dispositions d'exécution. Suffisamment détaillé pour fournir une réponse aux questions courantes, il n'en demeurait pas moins concis, ce qui garantissait sa transparence. La limitation de son contenu à un simple regroupement concentré de prescriptions n'apportait toutefois aucun élément d'analyse des expériences accumulées durant plus de dix ans dans l'application des nouveaux profils d'espace libre.

Suite à la réforme des chemins de fer, son contenu en rapport avec les aspects organisationnels et la réglementation des compétences ne correspondaient plus à la réalité. Un chapitre pour la voie métrique prévu à l'origine n'a jamais vu le jour, sans parler des lacunes et d'un certain manque de clarté que son application a mis en évidence.

Les éditions 2005, 2006 et 2012 de la R RTE 20012 lui ont succédé, la voie métrique étant traitée dans la R RTE 20512 à partir de 2012.

La révision des DE-OCF en 2020 définit notamment de nouvelles prescriptions pour les zones intermédiaires de sécurité et les entraxes, qui ont déjà été mises en œuvre dans les PCT (2016). Le «système modulaire» sur lequel reposent ces dernières aboutit à la définition de profils d'espace libre clairs et en élimine les éléments superflus, difficilement compréhensibles et fixés de manière empirique. Ces nouvelles prescriptions ont été reprises et largement intégrées dans la présente édition 2022 de la R RTE 20012.

1.2 Utilisation

1.2.1 Champ d'application

La R RTE 20012 définit la marge de manœuvre des GI pour l'utilisation générale de l'espace autour d'une voie. Les cas spéciaux aux limites d'application sont réservés aux experts et ne peuvent être appliqués qu'avec l'approbation de l'OFT.

La présente édition de la R RTE 20012 s'applique exclusivement à la voie normale, la voie métrique étant traitée dans la R RTE 20512.

Hormis quelques cas particuliers, l'intégralité des prescriptions sur le profil d'espace libre est traitée, ce qui est important et adapté à la pratique en vue de l'interopérabilité et du libre accès au réseau.

Le chiffre 4.1 de la R RTE 20012 traite de l'élaboration des prescriptions sur le profil d'espace libre, le chapitre 5 de leur structure; le chapitre 6 explique leur mise en pratique correcte et l'annexe A1 présente les parties des DE-OCF requises pour y parvenir.

Cette réglementation contribue à mettre parfaitement en pratique les prescriptions sur le profil d'espace libre, capitales pour la sécurité des chemins de fer.

La R RTE 20012 est applicable de manière générale aux installations ferroviaires sur lesquelles la vitesse de circulation ne dépasse pas 160 km/h. Pour des vitesses de $160 \text{ km/h} < v < 250 \text{ km/h}$, les entraxes et espaces de sécurité minimaux nécessaires doivent être déterminés en fonction du projet, en tenant compte des influences aérodynamiques dues aux rencontres de trains, des ouvrages situés à proximité des voies (notamment les murs de soutènement, les tunnels, les passages supérieurs de la route), du régime d'exploitation (notamment le trafic mixte) ainsi que du régime d'entretien et de surveillance.

1.2.2 Remplacement des prescriptions existantes

Les deux premières éditions de la R RTE 20012, du 30 septembre 2005 et du 22 juin 2006, tenaient compte des nouvelles évolutions et comblaient les lacunes du R 200.12 «Manuel du profil d'espace libre».

L'intégration des prescriptions pour les compagnies à voie métrique (sans les trams) et la séparation claire entre les tâches de souveraineté et les tâches d'entreprise ont nécessité un remaniement de la structure de la réglementation. Les principes éprouvés ont été repris dans toute la mesure du possible. La 4^e édition décrit les prescriptions fondamentales révisées du profil d'espace libre selon l'édition 2020 des DE-OCF, mais conserve autant que possible la structure des éditions précédentes et remplace la 3^e édition du 15 octobre 2012.

1.2.3 Compétences

L'application des cas traités dans la R RTE 20012 est du ressort des GI. Ils attribuent les compétences en détail, en accord avec leur organisation respective.

Les dérogations justifiées et les approbations au cas par cas doivent faire l'objet d'une demande établie dans le cadre de l'étude de projet et soumise à l'OFT pour approbation avec une prise de position du service spécialisé dans les questions sur le profil d'espace libre des GI. Cela se fait en général avec la PAP, mais peut être préparé avec l'OFT dans le cadre d'une enquête technique préalable dans l'intérêt de la sécurité de la planification pour les cas compliqués. De plus amples informations sont disponibles dans la directive OPAPIF.

2 Bases

2.1 Réglementations souveraines

LCdF RS 742.101	Loi sur les chemins de fer	État au 01.01.2022
OCF RS 742.141.1	Ordonnance sur la construction et l'exploitation des chemins de fer (ordonnance sur les chemins de fer)	État au 01.01.2021
DE-OCF RS 742.141.11	Dispositions d'exécution de l'ordonnance sur les chemins de fer	État au 01.11.2020
OLT 4 RS 822.114	Ordonnance 4 relative à la loi sur le travail	État au 01.05.2015
OLEI RS 734.31	Ordonnance sur les lignes électriques	État au 01.07.2021
PCT RS 742.173.001	Prescriptions suisses de circulation des trains R 300.1-15	État au 01.07.2020
OPAPIF RS 742.142.1	Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires	État au 01.11.2014
LHand RS 151.3	Loi fédérale sur l'élimination des inégalités frappant les personnes handicapées (loi sur l'égalité pour les handicapés)	État au 01.07.2020

2.2 Normes

SN 501414/1 (SIA 414/1)	Tolérances dimensionnelles dans la construction – Termes techniques, principes, règles d'application	Édition 2016
SN 505197/1 (SIA 197/1)	Projets de tunnels – Tunnels ferroviaires	Édition 2019
SN EN 50122-1	Applications ferroviaires – Installations fixes – Sécurité électrique, mise à la terre et circuit de retour – Partie 1: Mesures de protection contre les chocs électriques	Édition 2017
SN EN 15273-1	Applications ferroviaires – Gabarits – Partie 1: Généralités – Règles communes à l'infrastructure et au matériel roulant	Édition 2017
SN EN 15273-2	Applications ferroviaires – Gabarits – Partie 2: Gabarit du matériel roulant	Édition 2017
SN EN 15273-3	Applications ferroviaires – Gabarits – Partie 3: Gabarits des obstacles	Édition 2017

2.3 RTE et réglementations des chemins de fer

R I-30111	Dispositions d'exécution des prescriptions de circulation (AB-PCT Infrastructure)	Édition 12.12.2021
R G-35211.1	Directives de chargement Tome 1 Principes	Édition 01.07.2021
R RTE 20512	Profil d'espace libre, voie métrique	Édition 28.03.2014
R RTE 25021	Équipements de contrôle de l'état libre de la voie (partie intégrante de la R RTE 25000)	Édition 02.09.2020
R RTE 25000	Compendium Installations de sécurité – Collection de règlements (n° 25000 à 25064)	Édition 02.09.2020

2.4 Directives et fiches

KOM EBV 2	Commentaire n° 2 de l'OCF, chemins de fer à voie normale	Édition 01.12.1986
Notice BAV-511.9- 00002/00001	Informations d'application dans le contexte des entraxes de voies ou des zones de sécurité, DE-OCF ad art. 18, 19, 20 et 71 (et zones intermédiaires de sécurité selon les PCT)	Édition 01.11.2020
Dir. OPAPIF	Directive OFT ad art. 3 de l'OPAPIF (Exigences relatives aux demandes d'approbation des plans)	Édition 01.07.2013
IRS 50505-1 (UIC)	Railway transport stock – Rolling stock construction gauge	Édition 01.01.2021
UIC 505-1	Railway transport stock – Rolling stock construction gauge	Édition mai 2006, valable jusqu'en juin 2021
UIC 505-4	Effects of the application of the kinematic gauges defined in the 505 series of leaflets on the positioning of structures in relation to the tracks and of the tracks in relation to each other	Édition nov 2007
IRS 50596-6 (UIC)	Conditions for coding intermodal loading units in combined transport, combined transport lines and wagons	Édition juillet 2018

3 Abréviations et termes

3.1 Abréviations

CCW	Code de compatibilité du wagon (transport combiné)
CFF	Chemins de fer fédéraux suisses
CM	Caisse mobile
DE-OCF	Dispositions d'exécution de l'ordonnance sur les chemins de fer
EN	Norme européenne
ETF	Entreprise de transport ferroviaire
GI	Gestionnaire de l'infrastructure
HG	Hors gabarit
ICE-T	Train pendulaire Intercity Express (Tilting) de la DB AG
ICN	Train pendulaire Intercity
IRS	International Railway Solution
LCdF	Loi fédérale sur les chemins de fer
LHand	Loi sur l'égalité pour les handicapés
NPTC	Numéro de profil (transport combiné)
NT	Numéro technique (transport combiné)
OCF	Ordonnance sur les chemins de fer
OFT	Office fédéral des transports
OLEI	Ordonnance sur les lignes électriques
OLT	Ordonnance relative à la loi sur le travail
PAP	Procédure d'approbation des plans
PCT	Prescriptions suisses de circulation des trains
PDR	Plan de roulement ou plan déterminé par des faces supérieures des rails d'une voie (pour le calcul du profil d'espace libre dans la géométrie nominale de la voie)
PEL	Profil d'espace libre
SIA	Société suisse des ingénieurs et des architectes
SIM	Sempione InterModale, abréviation pour le corridor de ferroutage Bâle–Lötschberg–Simplon–Domodossola
SN	Norme suisse
SR	Semi-remorque (transport combiné)
Suva	Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents
TCNA	Trafic combiné non accompagné
TEx	Transport exceptionnel
TEx HG	Transport exceptionnel hors gabarit
UIC	Union internationale des chemins de fer

3.2 Termes

Définition des termes utilisés dans la présente réglementation:

Activités d'exploitation (chiffre 6.4.3)	Travaux à effectuer principalement au sol sur des véhicules à l'arrêt, par exemple service de manœuvre et travaux de préparation des trains, cf. les PCT (R 300.4, 300.5, 300.9).
Approbation au cas par cas par l'OFT (chiffre 5.6.8)	Autorisation unique délivrée pour un empiètement dans la → zone II du profil d'espace libre. Elle s'applique à des ouvrages qui s'apparentent à des réalisations uniques.
Approbation exceptionnelle par l'OFT	Autorisation unique délivrée pour un empiètement dans le profil d'espace libre qui n'est pas couvert par une → autorisation au cas par cas, ou qui présente des entraxes insuffisants pour la réalisation. Des mesures de remplacement garantissant la sécurité doivent être décrites dans le cadre de la demande.
Code de ligne (chiffres 6.1.3, 6.1.4, 6.15.3)	En → transport combiné, les dimensions des chargements s'expriment par le numéro technique NT (p. ex. P60), dans lequel P désigne le code de compatibilité du wagon (CCW) et 60, le numéro de profil TC (NPTC). Le CCW indique le type de wagon qui se prête au transport de l'unité de chargement, tandis que le NPTC donne la hauteur d'angle de l'unité de chargement (hauteur d'angle = 330 cm + NPTC en cm). Le code d'une ligne se compose de tous les NT admis sur cette ligne.
Contour de référence (chiffre 5.2)	Plus précisément «contour de référence du gabarit cinématique des véhicules». Base de calcul du gabarit des véhicules et des chargements, d'une part, et du gabarit limite des obstacles, d'autre part. Le contour de référence admis en Suisse et ses domaines d'application sont présentés dans la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18.2 et ad art. 47, DE 47.2.
Dégagement à la hauteur des fenêtres (chiffre 5.5.1)	Espace de sécurité destiné avant tout à la protection des voyageurs qui regardent par la fenêtre (sans se pencher) et à celle des mécaniciens. Combiné avec le → dégagement de service, ou éventuellement le → dégagement d'évacuation, il sert aussi d'espace de sécurité minimal pour le personnel de la manœuvre se déplaçant sur les véhicules.
Dégagement d'évacuation (chiffre 5.5.7)	Plus précisément «espace pour le dégagement d'évacuation». Espace de sécurité minimal qui permet encore de cheminer le long de véhicules à l'arrêt. Il sert généralement à l'évacuation des trains, à l'accès aux wagons endommagés et est indispensable pour l'évacuation des personnes hors des tunnels.
Dégagement de service (chiffre 5.5.5)	Plus précisément «espace pour le dégagement de service de la largeur requise». Cet espace permet de cheminer et de stationner à côté des voies ou entre les voies durant la circulation des trains. En raison du souffle provoqué par les convois, la largeur requise dépend de la vitesse maximale signalée pour la voie concernée et de la position (que ce soit entre une voie et un obstacle fixe ou entre deux voies).

Dégagement pour portes ouvertes (chiffre 5.5.4)	Espace de sécurité nécessaire à l'ouverture des portes et au déplacement des véhicules dont les portes sont ouvertes et les marchepieds déployés. Il comprend également le dégagement réduit à la hauteur des fenêtres.
Espace de sécurité pour les activités d'exploitation (chiffre 5.5)	Les espaces de sécurité pour les activités d'exploitation sont des → zones intermédiaires de sécurité selon les PCT et l'espace à maintenir libre à côté d'une voie.
Gabarit de chargement des véhicules (chiffre 6.14.1)	Plus précisément «gabarit de chargement». Ligne qui ne doit pas être dépassée par le chargement d'un véhicule ferroviaire (→ TEx HG). Le gabarit de chargement est défini pour un véhicule de référence et son usage est limité aux véhicules dont les caractéristiques découlent dudit véhicule de référence.
Gabarit des véhicules et des chargements (chiffre 5.3)	La section de véhicule admise dépend du type de véhicule (distance des pivots de bogie, comportement au roulis, jeux, etc.). Il s'obtient à partir du → contour de référence en appliquant le calcul de réduction selon la fiche IRS 50505-1 ou la norme SN EN 15273-2. S'agissant des véhicules en trafic interne suisse, il est possible, sous certaines conditions, de fixer le gabarit des véhicules selon d'autres modes de calcul.
Gabarit limite (chiffre 5.4)	Plus précisément «gabarit limite des obstacles». Profil minimal des installations fixes résultant du contour de référence et garantissant que les véhicules dimensionnés selon le même contour de référence pourront passer sans rien toucher. En juxtaposant au gabarit limite les → espaces de sécurité, on obtient le profil d'espace libre.
Homologation de série (chiffre 5.6.7)	<p>Selon l'art. 18x de la LCdF, l'OFT délivre une homologation de série pour les véhicules, les éléments de véhicules ainsi que pour les éléments d'installations ferroviaires qui doivent être utilisés de la même manière et avec la même fonction, si le requérant a apporté la preuve de la sécurité et que le projet est conforme aux prescriptions déterminantes.</p> <p>Les équipements ferroviaires peuvent empiéter dans le → dégagement de service de la → zone II du profil d'espace libre s'ils sont au bénéfice d'une homologation de série. Il y a lieu de distinguer les cas suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> – les objets dont le positionnement par rapport au profil d'espace libre a été défini au moyen d'un dessin normalisé avant la réforme des chemins de fer (p. ex. signaux nains) sont considérés comme bénéficiant d'une homologation de série; – les objets d'un nouveau type ou ceux dont le positionnement par rapport au profil d'espace libre a été redéfini nécessitent une homologation de série formelle de la part de l'OFT. Le GI ou – pour les objets utilisés indépendamment du réseau – l'UTP soumet la demande correspondante à l'OFT avec présentation de tous les documents et calculs définissant et documentant le placement de l'objet par rapport au profil d'espace libre.

Obstacles fixes (chiffre 5.5.6)	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.
Parties basses (chiffre 5.6.9)	Hauteur du profil d'espace libre comprise entre le PDR et 560 mm au-dessus du PDR. Dans cette zone, il est très important de respecter et de surveiller le PEL, car il n'y pas de → zone I et la → zone II est directement contiguë au → gabarit limite. Cette zone réunit en outre les installations fixes qui, pour remplir leur rôle, doivent être placées le plus près possible de la voie (p. ex. bordures de quai). Les véhicules ont aussi tendance à utiliser entièrement le profil au niveau des parties basses.
Quai surélevé (chiffre 6.12)	Les quais d'une hauteur $h > 1200$ mm au-dessus du PDR sont dits «surélevés». Ils ne peuvent pas être aménagés selon la Figure 6-8. Leur distance par rapport à l'axe de la voie doit être déterminée au cas par cas (en fonction de la hauteur h , du dégagement élargi à la hauteur des fenêtres et de l'utilisation du quai) et est autorisée dans la PAP, le cas échéant avec une approbation au cas par cas, qui doit aussi régler la question de la protection des personnes vis-à-vis des éléments sous tension.
Séparation protectrice (chiffres 5.6.7 et 6.6.3)	Dispositif technique, structurellement stable, ayant pour but d'empêcher tout empiètement involontaire dans la zone de danger de la voie contiguë lors de travaux d'exploitation au train.
Signal limite de garage (chiffre 6.7)	Désigné également «signal limite» ou «piquet de police». Marque l'endroit jusqu'auquel les véhicules peuvent se tenir sur une file de rail sans empiéter dans le profil de l'autre.
Système d'axes du profil d'espace libre (chiffres 4.1, 5.1)	Il est constitué à partir du plan de roulement (plan déterminé par des faces supérieures des rails d'une voie dans leur position théorique) et de sa perpendiculaire médiane. Si la voie est en dévers, tout le système d'axes bascule. On utilise aussi le → système d'axes horizontal-vertical. Dans la R RTE 20012, les deux systèmes d'axes sont considérés comme équivalents. Cela présuppose de savoir toujours clairement quel est le système d'axes choisi.
Système d'axes horizontal-vertical (chiffres 4.1, 5.1)	Il permet un mesurage simple des objets à l'aide d'un fil à plomb, d'un niveau et d'une règle graduée. Dans la R RTE 20012, il est utilisé au même titre que le → système d'axes du profil d'espace libre.

TEx HG (chiffre 6.15.4)	Transports exceptionnels hors gabarit. Les chemins de fer transportent également des marchandises qui dépassent le → gabarit de chargement autorisé. Il peut s'agir de marchandises dépassant légèrement le gabarit, acheminées par des trains de marchandises réguliers, ou de convois exceptionnels circulant en course spéciale sur des wagons pour cargaison lourde. En comparant la coupe transversale du chargement avec les profils transversaux mesurés des installations fixes sur les tronçons de l'itinéraire, on obtient les possibilités d'acheminement, ainsi que les éventuelles conditions à respecter (p. ex. voies interdites dans les gares, rencontres de trains interdites, etc.). Les convois exceptionnels circulant régulièrement (p. ex. transports de blindés) font l'objet d'une autorisation annuelle.
Transport combiné (chiffre 6.15.3)	Terme générique désignant le trafic de ferroutage, celui des caisses mobiles, des conteneurs et des conteneurs roulants. Il consiste à transborder de la route sur le rail des unités entières de transport ou à charger des véhicules routiers sur des wagons.
Valeur exceptionnelle (chiffre 5.9)	Les valeurs exceptionnelles du profil d'espace libre peuvent être appliquées à la place de la → valeur spéciale dans des conditions bien précises, notamment pour éviter des mesures d'aménagement onéreuses, p. ex. lorsque la prise de mesures particulières permet de s'attendre à des déplacements de la voie moindre qu'à l'ordinaire. Une approbation exceptionnelle doit être demandée à l'OFT pour chaque utilisation.
Valeur nominale (chiffres 5.4, 5.7, 6.2)	Dimensions généralement applicables au profil d'espace libre. La valeur nominale tient compte des suppléments indiqués au chiffre 5.7 pour la géométrie et les tolérances de la voie.
Valeur spéciale (chiffres 5.4, 5.8, 6.3)	La valeur spéciale du PEL tient compte de la géométrie effective de la voie à la position repérée. Elle est toujours symétrique, autrement dit, lorsque les demi-largeurs diffèrent à l'intérieur ou à l'extérieur de la courbe, la valeur la plus élevée s'applique aux deux côtés. La valeur spéciale est utilisée pour les installations existantes lorsque l'application de la → valeur nominale entraînerait des frais disproportionnés.
Zone de trafic général (chiffre 6.14)	Zone caractérisée par le fait que des personnes non impliquées dans la manœuvre des véhicules peuvent également se trouver à proximité.
Zone I (chiffre 5.6.3)	Cette zone du PEL englobe le → gabarit limite des obstacles, le → dégagement pour portes ouvertes (y inclut dégagement réduit à la hauteur des fenêtres). Elle doit être exempte de tout empiètement. Dans le cas contraire, les empiètements doivent être recensés dans la «Liste des empiètements sur le profil d'espace libre» (p. ex. feuilles de gabarit ou, pour les CFF, base de données des objets mesurés) et éliminés à la première occasion, ainsi qu'en cas de changement d'affectation.
Zone I+S (chiffre 5.6.4)	Cette zone englobe la zone I, le → dégagement d'évacuation et l'espace entre le dégagement d'évacuation et la zone I dans les parties basses.

Zone II (chiffre 5.6.5)	<p>Cette zone du profil d'espace libre englobe la → zone I, le → dégagement de service de la largeur requise, le → dégagement d'évacuation, le → dégagement à la hauteur des fenêtres, l'espace entre le dégagement d'évacuation et la zone I dans les parties basses et la → zone de la ligne de contact aérienne.</p> <p>Les équipements ferroviaires au bénéfice d'une homologation de série ou d'une approbation au cas par cas ou les ouvrages conformes aux prescriptions des chiffres 5.5.7 et 6.5 sont autorisés à empiéter cette zone.</p>
Zone intermédiaire de sécurité (chiffre 6.4.1)	<p>Espace disponible entre des voies ou entre une voie et un obstacle fixe, qui permet la réalisation d'activités d'exploitation aux véhicules sans mesures de sécurité spécifiques (cf. les PCT R 300.4, 300.5, 300.9).</p> <p>Celui-ci présente au moins la largeur requise du → dégagement de service dans la zone concernée. L'identification des zones intermédiaires de sécurité est basée sur les PCT.</p>

4 Principes

4.1 Systématique

Les profils d'espace libre des DE-OCF sont définis selon la méthode du «gabarit cinématique», développée par l'UIC et décrite dans la série 505 des fiches UIC. Cette méthode est décrite dans la norme SN EN 15273 (tenir compte de la divergence A). Ses éléments de base demeurent un contour de référence (cf. chiffre 5.2) et des règles de calcul y étant liés. Le calcul du gabarit des véhicules aptes à circuler en trafic international est fixé de manière contraignante dans la norme SN EN 15273-2 ou dans la fiche IRS 50505-1. Les normes SN EN 15273-1 et SN EN 15273-3 (fiche UIC 505-4) définissent, tout en conférant une certaine marge de manœuvre aux chemins de fer, des règles correspondantes pour le dimensionnement du «gabarit des obstacles». Dans les DE-OCF, cette ligne est appelée «gabarit limite des obstacles», ou simplement «gabarit limite», comme employé dans la suite du présent document. La structure de base de ces dispositifs est représentée dans la Figure 5-1.

Les règles de la fiche UIC 505-1¹⁾ pour le calcul du gabarit des véhicules ont été reprises telles quelles en 1984 dans les DE-OCF. Elles sont applicables directement pour les configurations suivantes d'organes de roulement:

- Véhicules à deux essieux, véhicules qui peuvent être conduits dans la voie par deux essieux montés indépendants.
- Véhicules à bogies dont les sections de guidage se trouvent entre les essieux avant des bogies. En font aussi partie les véhicules avec bogie Jakobs.

Pour les véhicules équipés d'autres configurations d'organe de roulement (p. ex. véhicules semi-portés ou articulations suspendues), le constructeur doit attester et documenter, par des méthodes appropriées, p. ex. au moyen de formules adéquates ou de procédés graphiques, que le contour de référence est respecté. Cette attestation doit également être apportée au moyen de ces méthodes pour les transitions de surlargeurs en courbe (Figure 6-1).

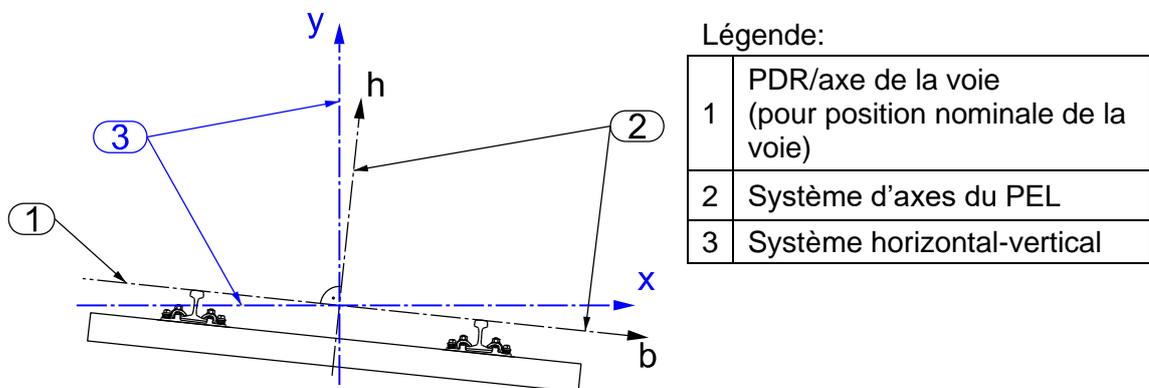
La nécessité de mieux utiliser l'espace disponible pour le transport combiné et certains véhicules du trafic interne suisse engendra plus tard le développement de modèles de calcul modifiés. Le calcul du gabarit limite selon la fiche UIC 505-4 fut repris tel quel dans les DE-OCF en 1984, en tirant profit toutefois des marges de manœuvre qu'il offrait. Le commentaire n° 2 de l'OCF (chemins de fer à voie normale) décrit toutes les règles de calcul en détail.

Les dimensions du gabarit limite et du profil d'espace libre se réfèrent à la position théorique de la voie (repérage). Elles peuvent être indiquées dans le système d'axes du profil d'espace libre (cf. la Figure 4-1), qui est constitué par le plan déterminé par des faces supérieures des rails d'une voie (PDR) et l'axe de la voie perpendiculaire à celui-ci, mais aussi dans le système d'axes horizontal-vertical (cf. la Figure 4-1). Le système d'axes du profil d'espace libre est défini de telle sorte que les valeurs b positives se trouvent du côté intérieur dans une courbe à droite et du côté extérieur dans une courbe à gauche. Dans le système d'axes horizontal-vertical, ce n'est que lorsque $y = 0$ mm que toutes les valeurs x positives se trouvent du côté intérieur de la courbe et dans une courbe à gauche du côté extérieur de la courbe. Si les valeurs y sont différentes, les valeurs x positives peuvent également se trouver du côté extérieur de la courbe.

¹ La fiche UIC 505-1 a été intégrée à l'IRS 50505-1 le 1^{er} janvier 2021.

Les deux systèmes d'axes sont considérés comme équivalents dans la R RTE 20012. Quand il ne peut pas être déduit directement de l'inscription des cotes du dessin correspondant, le système d'axes utilisé est indiqué explicitement (p. ex. dans des tableaux). Pour chaque application, il est nécessaire de déterminer le système d'axes utilisé.

Selon la définition figurant dans la norme SN 501414/1 (SIA 414/1), les cotes indiquées sont des valeurs respectivement minimales (latérales et vers le haut) et maximales (vers le bas). Autrement dit, les tolérances dimensionnelles des structures proches de la voie (p. ex. bordures de quai) sont à observer toujours vers l'extérieur de la ligne de gabarit déterminante. L'indication non arrondie en millimètres semble être, au premier coup d'œil, une «précision apparente» que l'on ne peut pas du tout atteindre dans la pratique. Elle a toutefois l'avantage d'éviter les questions qui se poseraient en raison des discontinuités qu'il ne serait alors pas possible d'éviter dans les tableaux. Lors de la mise en œuvre, il est possible d'arrondir au centimètre le plus proche en respectant les valeurs minimales resp. maximales.



Légende:

1	PDR/axe de la voie (pour position nominale de la voie)
2	Système d'axes du PEL
3	Système horizontal-vertical

Figure 4-1: Représentation du système d'axes du PEL et du système d'axes horizontal-vertical avec le PDR.

5 Structure et définitions

5.1 Structure fondamentale

Le profil d'espace libre est un système qui met en relation le profil des véhicules et les distances entre les installations fixes et la voie. La base est le contour de référence qui permet d'une part de déterminer le gabarit des véhicules et de définir d'autre part le gabarit limite des obstacles. Le gabarit limite garantit en toutes circonstances le passage des véhicules sans contact. En plaçant les espaces de sécurité au niveau du gabarit limite («système modulaire», cf. le chiffre 5.6.1), on obtient finalement le profil d'espace libre.

Légende:

1	Espace pour les véhicules et les chargements	10	Dégagement à la hauteur des fenêtres (largeur b_F)
2	Espace pour le pantographe	11	Espace pour le dégagement de service de la largeur requise (largeur b_D)
3	Zone de la ligne de contact aérienne	12	Dégagement pour portes ouvertes
4	Gabarit des véhicules et des chargements et de la zone du pantographe	13	Zone entre l'espace pour le dégagement d'évacuation et la zone I dans les parties basses
5	Encombrement dû aux caractéristiques du véhicule et au jeu des essieux, à respecter par le constructeur	14	Profil d'espace libre (gabarit limite des obstacles plus espaces de sécurité du profil d'espace libre)
6	Contour de référence	15	PDR
7	Surlargeur due à la géométrie de la voie et à la position de la voie, à respecter par le gestionnaire de l'infrastructure (service des travaux)	16	Système d'axes du PEL
8	Gabarit limite des obstacles	17	Système d'axes horizontal-vertical
9	Espace pour le dégagement d'évacuation	18	Point zéro des systèmes d'axes
		b_e	Distance de protection électrique.
		h	Hauteur de la piste

Les espaces supplémentaires (cf. la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18.4), par exemple dans le cadre de réserves pour le relèvement de la voie (chiffre 5.6.6) et le dégagement élargi à la hauteur des fenêtres (5.5.3), ne sont pas pris en compte dans ce dessin.

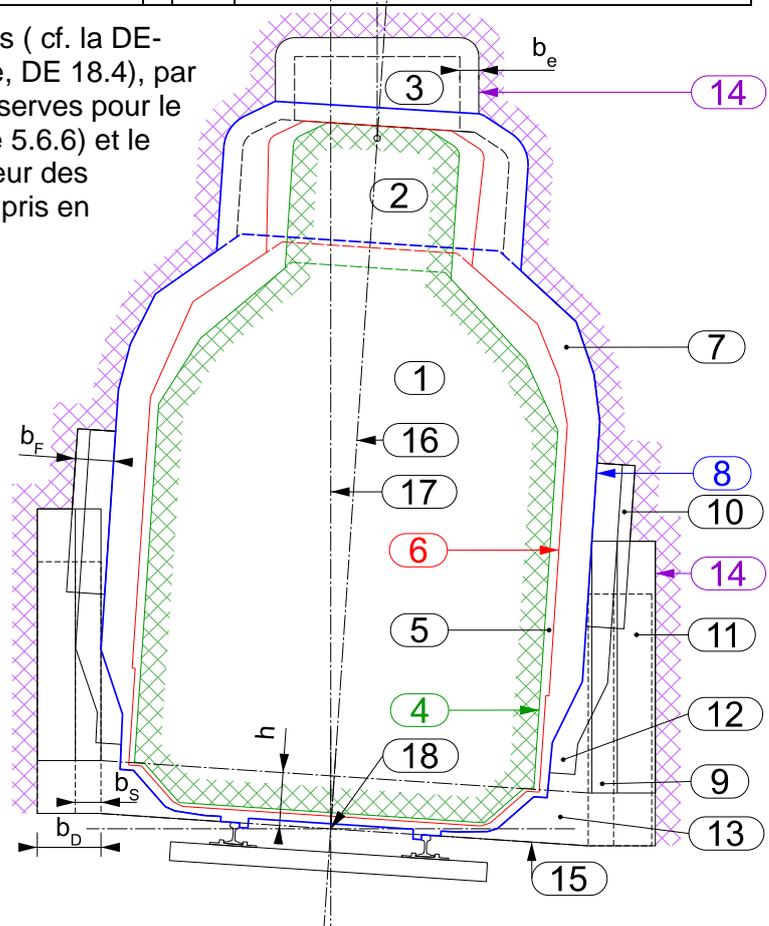


Figure 5-1: Structure de base du profil d'espace libre, y c. l'emplacement des espaces de sécurité (DE-OCF ad art. 18, DE 18, figures, figure 1).

5.2 Contour de référence

Le contour de référence constitue la base commune pour la définition du gabarit des véhicules et du gabarit limite des obstacles. Il est déterminé selon les DE-OCF aux art. 18/47, voie normale, par l'OFT en accord avec le gestionnaire de l'infrastructure.

Tout le système du profil d'espace libre se base sur le contour de référence. Il englobe le besoin d'espace d'un véhicule défini de manière exacte dans ses dimensions et propriétés (véhicule de référence) lors de son mouvement le long d'une voie, à l'écartement nominal, posée sans tolérance dans un rayon défini (rayon de référence).

Le contour de référence est forcément lié aux règles de calcul, du gabarit des véhicules d'une part, et d'autre part du gabarit limite. Il tient lieu, dès lors, de délimitation idéale des domaines de compétence entre le constructeur des véhicules, resp. l'ETF, et le constructeur des installations fixes, resp. le GI.

Le contour de référence se subdivise comme suit: partie basse (contours de référence OCF U1 à U3), partie haute (contours de référence OCF O1 à O4) et zone du pantographe (contours de référence OCF S1 à S4).

5.3 Gabarit des véhicules et des chargements

Un véhicule qui diffère du véhicule de référence en ses dimensions et propriétés ne doit pas demander plus d'espace que celui-ci. Autrement dit, il ne doit pas dépasser le contour de référence. Cette exigence est respectée par le calcul de restriction, lequel sert à définir le gabarit du véhicule d'après le contour de référence. Un véhicule dont l'enveloppe a été calculée de cette manière franchira sans la toucher une installation fixe dégageant le gabarit limite, calculé d'après le même contour de référence. Les paramètres les plus importants du calcul de restriction sont résumés ci-dessous, sans toutefois être traités dans le détail.

Le calcul de restriction selon les DE-OCF découle directement de la fiche UIC 505-1²⁾. Cet aspect a été transposé et développé dans la norme SN EN 15273-2, bien que cela n'ait aucune influence sur les DE-OCF. Cela est indispensable pour les véhicules utilisés en trafic international, qui doivent respecter les critères de l'interopérabilité. Étant donné que les véhicules modernes s'écartent sensiblement du véhicule de référence dans leurs dimensions et leurs mouvements relatifs par rapport à l'axe de la voie (empattement $a = 5.48$ m, porte-à-faux $n = 1.13$ m), ils doivent être limités en fonction du contour de référence.

Pour les chargements, on recourt à un calcul de restriction spécifique défini au niveau international, légèrement simplifié par rapport à celui employé pour les véhicules. Pour des chargements spéciaux du trafic interne suisse, il est possible de déroger à cette règle et, moyennant le respect des tolérances de chargement, d'utiliser le calcul appliqué normalement aux véhicules.

Sous certaines conditions, il est admis d'appliquer le calcul de restriction «OCF spécial» aux véhicules prévus pour circuler en Suisse seulement. Fondé sur le principe de la norme SN EN 15273-2, il a été adapté toutefois aux particularités de l'infrastructure suisse et peut avoir pour conséquence un gabarit légèrement plus large pour certains véhicules. Étant donné qu'il ne remplit pas les critères de l'interopérabilité, il ne peut être employé que si le cahier des charges du véhicule le stipule clairement.

2) La fiche UIC 505-1 a été intégrée à l'IRS 50505-1 le 1^{er} janvier 2021.

En Suisse, les dimensions admises des chargements du trafic combiné sont définies selon la méthode de calcul «OCF exception», dérivée des prescriptions des fiches UIC 505. Cette méthode ne partageant pas clairement les responsabilités du GI et de l'ETF, on ne peut plus parler de calcul de restriction au vrai sens du terme. Il s'agit plutôt d'une adaptation des règles appliquées aux transports exceptionnels hors gabarit (TEx HG).

5.4 Gabarit limite

Le gabarit limite englobe l'espace autour d'une voie dans lequel les installations fixes ne doivent en aucun cas pénétrer. Il garantit qu'un véhicule dérivé du même contour de référence par le calcul de restriction (chiffre 5.3) peut franchir, quoi qu'il arrive, les installations fixes sans les toucher. Le gabarit limite tient compte de l'espace supplémentaire requis par le contour de référence en raison de la géométrie de la voie (rayon de la courbe, dévers, insuffisance de dévers, rayon vertical) et des tolérances de position de la voie. Il est déterminé à partir du contour de référence à l'aide de règles de calcul appropriées et constitue la base de la formation du profil d'espace libre par l'ajout d'espaces de sécurité supplémentaires (système modulaire, cf. le chiffre 5.6.1). Le gabarit limite n'est appliqué que pour les empiètements temporaires. En pratique, on distingue différents degrés de précision:

La **valeur nominale** englobe les surlargeurs pour le rayon vertical $R_V = 5'000$ m, le rayon $R = 250$ m, le dévers $\ddot{u} = 150$ mm, l'insuffisance de dévers $i_d = 150$ mm, ainsi que les valeurs convenues pour les tolérances de position de la voie (cf. également le Tableau 5-3). Si les rayons sont inférieurs ou si les dévers ou les insuffisances de dévers sont supérieurs, il faudra prendre en considération des surlargeurs supplémentaires, auquel cas il n'y a plus de valeur nominale au sens de la définition. Les gabarits limites présentés dans les DE-OCF et à l'annexe A1 de la présente réglementation équivalent à la valeur nominale.

Les **valeurs spéciales** prennent en considération les mêmes tolérances pour la position de la voie que la valeur nominale, mais elles sont optimisées en fonction de la géométrie de la voie à la position repérée. Elles peuvent être appliquées lorsque les conditions l'exigent. Ainsi, il est parfois possible de gagner des centimètres décisifs pour des installations existantes, en particulier lors de légers dévers ou insuffisances de dévers. Il faut néanmoins faire preuve de prudence lors de l'application, car cela compliquera, voire empêchera des modifications ultérieures de la géométrie de la voie ou des augmentations de vitesse. Avec un rayon vertical $R_V < 5'000$ m, un rayon $R < 250$ m et un dévers $\ddot{u} > 150$ mm ou une insuffisance de dévers $i_d > 150$ mm, il y a toujours par définition une valeur spéciale.

Les **valeurs exceptionnelles** tiennent compte de la géométrie de la voie à la position repérée et des tolérances pour la position de la voie qui diffèrent des valeurs convenues. Elles ne sont pas traitées dans cette réglementation.

La **valeur limite** tient compte de la géométrie de la voie mesurée dans son état actuel, mais pas des tolérances pour la position de la voie. Elle ne sert que pour décider de la praticabilité d'une voie à court terme dans des circonstances exceptionnelles.

5.5 Espaces de sécurité

Outre l'espace libre requis pour le passage des véhicules (gabarit limite), des espaces additionnels s'imposent entre la voie et les installations fixes pour la sécurité des personnes.

5.5.1 Dégagement à la hauteur des fenêtres

Le dégagement à la hauteur des fenêtres doit être maintenu libre de tout obstacle. Il sert à la protection des voyageurs regardant par la fenêtre et – combiné avec le dégagement d'évacuation – à celle du personnel de la manœuvre accompagnant les véhicules sur le marchepied. Il est ajouté directement au gabarit limite à la hauteur indiquée ci-dessous et incliné avec celui-ci en dévers (cf. la Figure 5-1).

Largeur: 0.30 m

Hauteur: 1.66 m à 3.04 m au-dessus du PDR

5.5.2 Dégagement réduit à la hauteur des fenêtres

Lorsque la place disponible est restreinte, en particulier dans les tunnels, le dégagement à la hauteur des fenêtres est souvent réduit. Aménagement identique au dégagement à la hauteur des fenêtres.

Largeur: 0.20 m

Hauteur: 1.66 m à 3.04 m au-dessus du PDR

5.5.3 Dégagement élargi à la hauteur des fenêtres

Concernant les fenêtres latérales des locomotives équipées de cabines de conduite surélevées dont le bord supérieur est à plus de 3.04 m au-dessus du PDR, la protection des personnes regardant par la fenêtre n'est pas assurée par le dégagement à la hauteur des fenêtres. Suite au remplacement du profil d'espace libre simplifié par le système modulaire, l'espace de sécurité qui existait automatiquement jusqu'à présent, mais qui n'a jamais été désigné comme tel, n'existe plus à cette hauteur. Conformément à la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18.4, chiffre 2, un espace de sécurité supplémentaire doit être prévu pour les installations dans lesquelles des manœuvres sont effectuées, afin de protéger le mécanicien de locomotive qui regarde par la fenêtre latérale de la cabine de conduite. Pour ce faire, le bord supérieur du dégagement à la hauteur des fenêtres, et au moins celui du dégagement réduit à la hauteur des fenêtres, doit être placé à la hauteur du point D du gabarit limite.

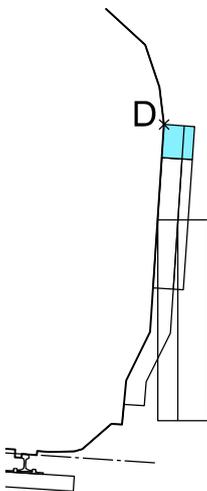


Figure 5-2: Dégagement élargi à la hauteur des fenêtres.

5.5.4 Dégagement pour portes ouvertes

Le dégagement pour portes ouvertes tient compte de la DE-OCF ad art. 47, voie normale, DE 47.2, chiffre 7. Selon cette disposition, les portes ouvertes ainsi que les marchepieds et les miroirs déployés ne doivent pas dépasser de plus de 0.20 m le contour de référence dans la plage de hauteur comprise entre 0.6 m et 3.0 m au-dessus du PDR. Dans ces conditions, le gabarit limite entre 0.56 m et 3.04 m au-dessus du PDR est également élargi de 0.2 m, avec prise en compte des surlargeurs verticales du contour de référence. Le dégagement pour portes ouvertes contient en même temps le dégagement réduit à la hauteur des fenêtres (cf. le chiffre 5.5.2).

5.5.5 Espace pour le dégagement de service de la largeur requise

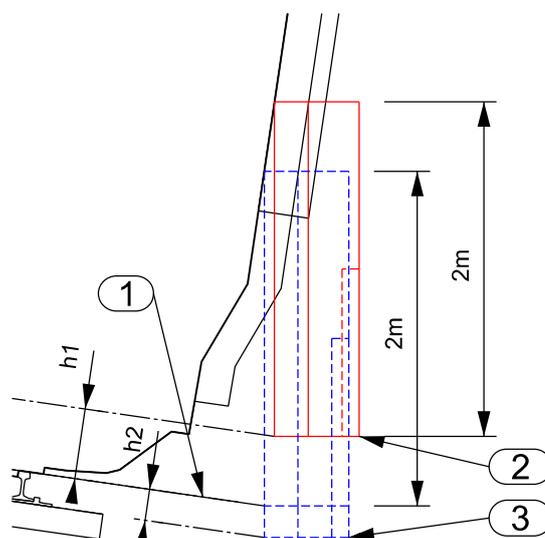
L'espace pour le dégagement de service de la largeur requise (souvent appelé simplement «dégagement de service» ci-après) a pour but de permettre aux personnes de se déplacer le long des trains à l'arrêt et de se tenir à côté des trains en marche. Il demeure en position verticale en dévers (cf. la Figure 5-3). La largeur nécessaire par rapport à un obstacle est fonction de la vitesse sur la voie contiguë. Entre deux voies, il faut tenir compte des vitesses sur les deux voies (informations détaillées aux chiffres 6.5 et 6.6).

Le dégagement de service est défini avec les dimensions suivantes:

Type de dégagement de service	Largeur requise [m] ^{b)}	Hauteur libre [m] ^{a)}
Dégagement de service simple	0.50	2.00
Dégagement de service élargi	0.70	2.00
Double dégagement de service simple	1.00	2.00
Dégagement de service simple et élargi	1.20	2.00
Double dégagement de service élargi	1.40	2.00

Tableau 5-1: Largeurs de dégagement de service requises.

- a) Pour les pistes au-dessus du PDR, la hauteur libre indiquée s'applique à partir de la piste. Pour les pistes en dessous du PDR, la hauteur libre indiquée s'applique à partir du PDR.
 b) Du côté opposé à la voie, la largeur peut être réduite de 0.10 m jusqu'à 1.00 m de hauteur au-dessus de la piste.



Légende:

1	PDR
2	Piste avec une distance h_1 au-dessus du PDR
3	Piste avec une distance h_2 en dessous du PDR Remarque: la limite supérieure du dégagement de service doit être de 2 m à partir du PDR.

Figure 5-3: Piste par rapport au PDR.

5.5.6 Dégagements de service avec des obstacles fixes

En présence d'obstacles fixes, la largeur du dégagement de service doit être fixée en fonction de la vitesse. 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 ≤ 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 au sens indiqué ci-dessus. Dans ce cas, un «dégagement de service simple» suffit.

5.5.7 Espace pour le dégagement d'évacuation

L'espace pour le dégagement d'évacuation (souvent appelé simplement «dégagement d'évacuation») permet de se faufiler le long d'un train à l'arrêt dans des conditions difficiles et doit être accessible dans toutes les installations fixes.

En dévers, il demeure en position verticale. Combiné avec le dégagement à la hauteur des fenêtres, il sert d'espace de sécurité pour le personnel de la manœuvre accompagnant les véhicules sur le marchepied.

Des éléments peuvent y être implantés pour autant qu'ils n'empêchent pas l'évacuation (p. ex. signaux nains et autres obstacles franchissables).

Largeur: 0.20 m

Hauteur: 0 à 2.00 m à partir du PDR (à partir de la piste si cette dernière se trouve au-dessus du PDR)

5.5.8 Mesures complémentaires pour la protection des personnes

Lorsqu'il existe des installations et qu'il est impossible de respecter la largeur du dégagement de service indiquée au chiffre 5.5.6, des mesures complémentaires s'imposent pour assurer la sécurité des personnes se tenant à côté de la voie (p. ex. niches dans les tunnels, les murs de soutènement et les écrans antibruit, baies de stationnement dans les garde-corps des ponts, dégagements de service éloignés de la voie, régime «exploitation ou entretien»).

Dans les tunnels et les galeries, les niches doivent être disposées conformément à la DE-OCF ad art. 28.

Concernant l'aménagement des niches dans les murs de soutènement et les écrans antibruit, on peut en principe appliquer les prescriptions pour les tunnels. En dehors des tunnels, il est toutefois impératif de prévoir des conditions de visibilité suffisantes, car les trains à l'approche ne sont pas audibles.

Un dégagement de service éloigné de la voie n'est en général pas accessible sans obstacle à partir de la voie. Des mesures d'exploitation complémentaires peuvent donc être nécessaires. Par exemple, lorsqu'on doit se rendre sur une voie pour un contrôle, celle-ci doit être protégée).

S'il est impossible de respecter la largeur du dégagement de service, des mesures complémentaires sont nécessaires (p. ex. barres d'appui, mains courantes). Dans les projets, ces mesures doivent être documentées dans le rapport technique de la PAP et leur efficacité justifiée. L'OFT évalue et, le cas échéant, approuve les mesures prévues dans le cadre de la PAP.

5.5.9 Signal de mise en garde

Les objets qui entravent la fonction protectrice des espaces de sécurité doivent être munis du signal de mise en garde jaune et noir conformément aux PCT R 300.2, chiffre 3.4.2 (fig. 334). Il s'agit principalement des cas suivants:

- Mâts ne respectant pas la distance dM selon la Figure 5-4.
- Autres objets ne respectant pas le dégagement entier à la hauteur des fenêtres.
- Empiètements dans les zones I et II du profil d'espace libre, pour autant qu'ils représentent un danger pour les personnes compte tenu des circonstances locales particulières (p. ex. quais de chargement selon le chiffre 6.12, en particulier quais surélevés).

On renonce au signal de mise en garde aux portails des tunnels.

5.5.10 Espace pour la ligne de contact aérienne

L'espace pour la ligne de contact aérienne décrit dans la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18, figures, figure 12, et dans la R RTE 20012 définit l'espace nécessaire à la ligne de contact, compte tenu de la position latérale du fil de contact (désaxement), de la pression du vent et d'autres valeurs de correction.

Les coins supérieurs des enveloppes (zone de la ligne de contact aérienne avec distance de protection électrique) sont arrondis avec le rayon $r = b_e$.

L'espace pour la ligne de contact aérienne doit s'adapter à la construction des éléments suivants le cas échéant:

- Points d'appui
- Points fixes
- Tendeurs
- Sectionnements
- Appareils de voie
- Autres éléments spéciaux de la ligne de contact aérienne (p. ex. sections de protection).

En présence de dévers, il reste généralement positionné d'aplomb au-dessus de l'espace pour le pantographe. Pour ce faire, il subit une rotation autour d'un point situé à la hauteur h_f (l'espace de la ligne de contact aérienne reste incliné /C'est uniquement dans le cas d'une ligne de contact rigide, dont les éléments de la suspension sont orientés selon le dévers, que l'espace de la ligne de contact aérienne suit également l'orientation du dévers.

L'espace formé par h_k et b_k doit être enveloppé par la distance de protection électrique (cf. la Figure A1-6).

Les dimensions de l'espace de construction de la ligne de contact aérienne doivent être demandées au service spécialisé en charge du courant de traction.

5.5.11 Distance de protection électrique

La distance de protection électrique b_e (DE-OCF ad art. 44, DE 44.c, chiffre 5.9) empêche les arcs électriques dus à l'approche d'éléments du véhicule sous tension (p. ex. pantographes, conduites sur le toit) aux éléments entièrement ou partiellement conducteurs qui ne sont pas sous tension (p. ex. marquises, signaux). Elle dépend directement de la tension nominale de la ligne de contact et doit être définie selon la DE-OCF ad art. 44, DE 44.c, chiffre 5.9.

5.6 Profil d'espace libre

5.6.1 Le profil d'espace libre en tant que système modulaire

Depuis 1984, le profil d'espace libre était défini dans les DE-OCF comme le «contour de l'espace nécessaire pour le passage des véhicules (gabarit limite) et pour satisfaire aux différentes autres fins d'exploitation ferroviaire (espaces de sécurité)».

L'édition 2020 des DE-OCF fait évoluer cette définition en un système modulaire. La structure du profil d'espace libre suit ainsi une logique cohérente. Les différents éléments du système modulaire sont les suivants:

- Gabarit limite des obstacles (cf. le chiffre 5.4)
- Espaces de sécurité (cf. le chiffre 5.5)

L'enveloppe qui entourait jusqu'alors ces éléments à la manière d'un «élastique» ainsi que tous les suppléments, fixés à l'époque de manière empirique et finalement inexplicables, sont supprimés. Les distances des installations fixes ainsi que les entraxes sont basés sur les éléments du système modulaire.

5.6.2 Profil d'espace libre, distances latérales

Pour de nombreux objets, seule leur distance par rapport à l'axe de la voie est importante pour respecter le gabarit limite des obstacles et les espaces de sécurité respectifs. Celle-ci est définie dans la Figure 5-4 et le Tableau 5-2. Il est admis d'interpoler les distances pour les valeurs intermédiaires du dévers.

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
$dB_{a/i}$	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)
$dM_{a/i}$	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 $dB_{a/i}$.

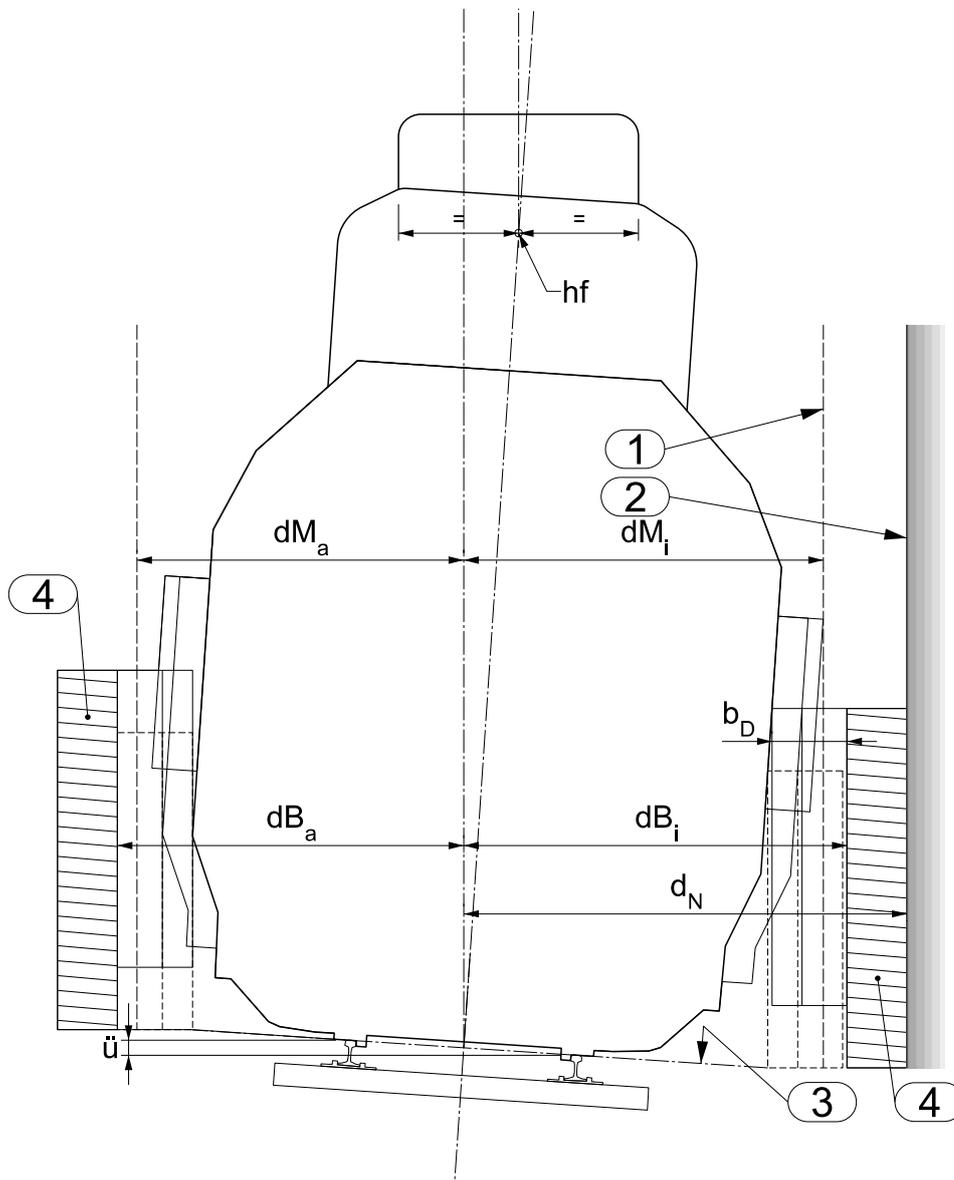


Figure 5-4: Distances pour mâts et ouvrages (DE-OCF ad art. 18, DE 18, figures, figure 11).

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

Tableau 5-2: Distances horizontales minimales (valeurs nominales)

a) Les distances indiquées peuvent être interpolées pour les valeurs intermédiaires.

b) La valeur dB_i ou a est calculée avec une hauteur de 420 mm.

5.6.3 Profil d'espace libre, zone I

La zone I se compose du gabarit limite, du dégagement pour portes ouvertes et du dégagement réduit à la hauteur des fenêtres. Peuvent empiéter dans cette zone les quais de chargement respectant l'homologation de série selon le chiffre 6.12, Figure 6-8, ainsi que les empiètements temporaires qui, sous certaines conditions, peuvent atteindre le gabarit limite (chiffre 6.13). Sous le palier situé à 0.56 m au-dessus du PDR (dans le système d'axes du profil d'espace libre), la zone I définit le profil d'espace libre pour les objets franchissables ou accessibles.

5.6.4 Profil d'espace libre, zone I + dégagement d'évacuation

Combinée au dégagement d'évacuation, la zone I constitue un profil d'espace libre principalement utilisé pour la réfection de tunnels anciens. Cela comprend l'espace entre le dégagement d'évacuation et la zone I dans les parties basses. Le but est de respecter les espaces de sécurité minimaux sans trop affaiblir la stabilité des anciennes voûtes de tunnel. Son application doit être déclarée dans le rapport technique de la PAP et nécessite l'accord formel de l'OFT. Cela vaut également pour d'éventuelles autres applications de ce profil d'espace libre.

Pour simplifier, du côté intérieur de la courbe, le point supérieur du dégagement réduit à la hauteur des fenêtres (FI) est relié au point inférieur (JIS) en ligne droite. Les points HIS et GIS ne sont donc pas pris en compte (cf. l'annexe A2).

5.6.5 Profil d'espace libre, zone II

La zone II comprend la zone I, le dégagement d'évacuation, le dégagement à la hauteur des fenêtres, l'espace pour le dégagement de service de la largeur requise et l'espace entre le dégagement d'évacuation et la zone I dans les parties basses. Cela représente le cas d'application général et normal du profil d'espace libre. Les objets ferroviaires au bénéfice d'une homologation de série ou d'une approbation au cas par cas (cf. le chiffre 5.6.7 ou 5.6.8) peuvent, le cas échéant, empiéter dans la zone II (p. ex. signaux nains, bordures de quai, boîtes de répartition, prises d'eau, supports de sabots, etc.). Le dégagement à la hauteur des fenêtres doit rester libre.

5.6.6 Réserve de relèvement de la voie

Un entretien rationnel de la voie nécessite une réserve suffisante pour le relèvement de la voie. Les nouvelles constructions, les transformations et les mesures conservatrices (p. ex. réfections de tunnels) doivent être planifiées de manière à permettre le relevage de la voie (hauteurs indiquées ci-après) entre la fin des travaux et la prochaine réfection totale sans qu'aucune installation n'empiète dans le profil d'espace libre ou que la hauteur minimale de la ligne de contact ne soit dépassée:

- 100 mm pour les voies ballastées
- 20 à 60 mm pour les voies sans ballast

Lors de la réfection d'un tunnel existant, le respect de la réserve de 100 mm pour le relèvement de la voie peut engendrer des coûts élevés. Les solutions spéciales doivent être documentées dans le rapport technique du dossier de la PAP et justifiées (y c. preuve de leur économicité). Elles sont évaluées et, le cas échéant, approuvées par l'OFT dans le cadre de l'approbation des plans.

La réserve pour le relèvement de la voie est un espace supplémentaire prévu pour les besoins techniques et d'exploitation (cf. la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18.4, chiffre 2) et doit être définie au cas par cas. La réserve pour le relèvement de la voie n'est pas prise en compte dans les tableaux de l'annexe A2. Elle doit cependant être prévue de manière générale lors de l'étude de projet. Pour ce faire, les points A à F du profil d'espace libre (cf. la Figure A2-1) dans le système d'axes du profil d'espace libre doivent être augmentés du montant correspondant. Le cas échéant, une réserve pour le relèvement de la voie rapportée au système d'axes horizontal-vertical peut être convertie dans le système d'axes du profil d'espace libre pour déterminer les coins du profil d'espace libre.

5.6.7 Homologations de série

Les installations ferroviaires empiétant sur la zone II peuvent être homologuées de série par l'OFT. L'objet homologué de série peut être aménagé en nombre illimité et n'importe où sur le réseau (respectivement aux endroits définis dans l'homologation de série), dans le respect des conditions définies dans l'homologation de série (conditions d'utilisation). L'homologation de série ne remplace ni la procédure d'approbation des plans ni une autorisation d'exploiter.

L'aménagement des quais de chargement, décrit à la R RTE 20012 (selon le chiffre 6.12), a été introduit avant la réforme des chemins de fer et est considéré aujourd'hui comme bénéficiant d'une homologation de série. L'approbation de toute nouvelle homologation de série relève en revanche de la compétence de l'OFT. Les homologations de série décrites à la R RTE 20012, p. ex. pour les bordures de quai (cf. les chiffres 6.10.1 et 6.10.2), les séparations protectrices (cf. l'annexe A4.1) et les écriteaux d'interdiction «Défense de traverser les voies» (cf. l'annexe A4.2), ont déjà été ordonnées par l'OFT.

5.6.8 Approbations au cas par cas

Des approbations au cas par cas sont accordées, en règle générale dans le cadre de l'approbation des plans, pour les installations ferroviaires à caractère unique dans la zone II. Chaque approbation au cas par cas n'est valable que pour l'installation individuelle. Toute installation similaire prévue à un autre endroit sur le réseau nécessite une nouvelle approbation au cas par cas. Les explications du chiffre 5.6.7 concernant les homologations de série s'appliquent en principe aussi par analogie aux approbations au cas par cas.

Les approbations au cas par cas doivent être demandées, documentées et justifiées dans le cadre de l'approbation des plans. Les exigences relatives aux documents à fournir sont basées sur la directive OPAPIF, section 36, en particulier le chiffre 36.3.

Pour les cas particuliers³ suivants décrits à la R RTE 20012, aucune approbation au cas par cas ne doit être demandée:

Chiffre 5.5.7: Obstacles franchissables ou praticables dans le dégagement d'évacuation.

Chiffre 6.5: Réduction du dégagement de service au dégagement d'évacuation si la longueur des obstacles n'excède pas 1.50 m.

5.6.9 Parties basses

Dans les parties basses, la zone I du profil d'espace libre est identique au gabarit limite. Selon leur fonction, les installations fixes sont construites le plus près possible (p. ex. bordures de quai) et les véhicules modernes tendent à exploiter entièrement les parties basses. Partant, les réserves se révèlent quasiment inexistantes et il est très important de respecter et de surveiller avec précision le profil d'espace libre des parties basses. Ces mesures sont toutefois facilitées par la bonne accessibilité et la possibilité de procéder à des mesures aisées dans le système de coordonnées du profil d'espace libre au moyen de règles de contrôle.

5.6.10 Zone du pantographe

La zone du pantographe se compose du gabarit limite mécanique et de la distance de protection électrique (cf. chiffre 5.5.11). Les parties nécessaires au fonctionnement de la ligne de contact aérienne peuvent empiéter dans la zone du pantographe à condition qu'elles aient le même potentiel électrique que la ligne de contact aérienne et qu'à aucun moment, un contact mécanique puisse être établi avec le pantographe (cf. la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18.2, chiffre 1.3). Pour les zones de pantographe OCF S1 et OCF S2, une partie de la distance de protection électrique est en outre nécessaire pour la continuité mécanique des archets de pantographes à cornes isolantes.

Valeur nominale: la largeur est déterminée pour la valeur normale $h_{fo} = 6'050$ mm. La hauteur réelle de la ligne de contact peut s'en écarter. En conséquence, les points Sa, Sb, Sc et Sd (cf. la Figure A2-1) changent de hauteur pour une largeur identique.

Valeur spéciale: la largeur est déterminée pour la hauteur réelle h_{fo} . Cela entraîne une réduction de la largeur pour les petites hauteurs de la ligne de contact.

3) Cf. également la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18, figures, figures 7-10, resp. DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18.3, chiffres 2.3.3, 2.4 et 3.2.

5.7 Valeur nominale du profil d'espace libre

La valeur nominale du profil d'espace libre se compose de la valeur nominale du gabarit limite et des espaces de sécurité. Son application est obligatoire pour les nouvelles installations.

La valeur nominale du profil d'espace libre repose sur le principe suivant: mettre à disposition une forme de profil d'espace libre d'application facile et sûre, particulièrement pour les tiers mandatés pour la planification d'installations ferroviaires. La valeur nominale inclut les surlargeurs latérales et les augmentations verticales pour les paramètres de la géométrie de la voie et les tolérances pour la position de la voie selon le Tableau 5-3. Ces paramètres tiennent compte des caractéristiques d'établissement du tracé les plus défavorables se présentant d'ordinaire en pleine voie; ainsi, la valeur nominale peut le plus souvent être appliquée sans autre. Cela vaut notamment pour l'étude de nouvelles installations. On notera néanmoins que sur les voies en dévers, le profil d'espace libre est «déformé» par les espaces de sécurité qui restent en position verticale. La représentation correcte du profil d'espace libre dans les dessins de l'étude de projet est documentée à l'annexe A3. Les dimensions figurent à l'annexe A1, au Tableau 5-2 et aux Tableaux A2-3 à A2-26.

Grandeur	Abr.	Unité	Valeur
Rayon vertical	R_v	m	5'000
Rayon	R	m	250
Excès de dévers ^{a)}	ed	mm	150
Insuffisance de dévers	id	mm	150
Écartement maximal	S_{max}	mm	1'470
Tolérance de la position latérale de la voie	t1	mm	±25
Tolérance du dévers de la voie	f \ddot{u}	mm	±15
Tolérance de nivellement de la voie	Δh	mm	±30
Supplément général en largeur h ≥ 1'300 mm h < 1'300 mm	B _o B _u	mm mm	50 0

Tableau 5-3: Valeurs de la géométrie de la voie et des tolérances pour la position de la voie prises en compte dans la valeur nominale.

a) Comme le véhicule à l'arrêt détermine le calcul de la surlargeur, l'excès de dévers est égal au dévers lui-même (ed = \ddot{u}).

Pour des rayons $R < 250$ m, les valeurs de correction e (surlargeurs en courbe) doivent être appliquées selon le Tableau 6-1.

Pour des rayons verticaux $R_v < 5'000$ m, les valeurs de correction verticales du profil d'espace libre doivent être appliquées selon le Tableau 6-2.

5.8 Valeur spéciale du profil d'espace libre

La valeur spéciale du profil d'espace libre se compose de la valeur spéciale du gabarit limite et des espaces de sécurité. Contrairement à la valeur nominale, elle n'est pas adaptée aux valeurs standard de la géométrie de la voie, mais à la position repérée. Les tolérances de position de la voie (champs blancs du Tableau 5-3) sont aussi prises en compte, avec leurs valeurs standard, dans la valeur spéciale.

Avec un dévers $\ddot{u} > 150$ mm, il est impossible d'appliquer la valeur nominale. Dans ce cas, elle ne couvre pas l'espace requis par le profil d'espace libre et l'utilisation d'une valeur spéciale calculée en conséquence est donc obligatoire.

Lorsque les valeurs de la géométrie de voie sont plus favorables, la valeur spéciale est inférieure à la valeur nominale. Pour les installations existantes avec des espaces souvent restreints, la valeur spéciale peut être appliquée, si cela permet d'éviter une adaptation au niveau de la construction. En revanche, si une telle adaptation est inévitable, par exemple parce que même la valeur spéciale n'est pas respectée, la valeur nominale doit généralement être établie. La valeur spéciale ne peut être appliquée dans un tel cas que si l'établissement de la valeur nominale est manifestement disproportionné pour des raisons techniques ou financières. Une telle application de la valeur spéciale doit être demandée à titre d'approbation au cas par cas dans le cadre de la PAP. Cela peut compliquer, voire empêcher des modifications ultérieures de la géométrie de la voie ou des augmentations de vitesse.

Les valeurs spéciales figurent dans les tableaux correspondants à l'annexe A2. Si nécessaire, elles doivent être élargies horizontalement selon le Tableau 6-1 et verticalement selon le Tableau 6-2.

Pour les voies de manœuvre, exploitées à 30 km/h au maximum, la valeur spéciale peut se calculer avec un élargissement réduit pour les influences dynamiques («valeur spéciale pour les voies de manœuvre»). Ce calcul est appliqué dans la R RTE 20012 à au chiffre 6.14. Une approbation au cas par cas n'est pas nécessaire dans le cas d'une utilisation de la valeur spéciale pour des voies de manœuvre dans des voies de raccordement et dans les propres installations ferroviaires d'entretien.

5.9 Valeur exceptionnelle du profil d'espace libre

On parle de valeur exceptionnelle du profil d'espace libre lorsque les élargissements inclus ne tiennent pas compte des valeurs standards des tolérances pour la position de la voie (champs blancs du Tableau 5-3). L'application de valeurs exceptionnelles est exclue pour les nouvelles installations. Elle peut cependant s'avérer judicieuse, si elle permet d'éviter d'apporter des modifications coûteuses aux installations fixes, en particulier aux installations existantes. L'application d'une valeur exceptionnelle doit être demandée à titre d'approbation au cas par cas dans le cadre de la PAP. Il faut notamment y exposer les mesures permettant d'obtenir et de garantir à long terme les tolérances réduites pour la position de la voie. La valeur exceptionnelle n'est pas traitée dans la R RTE 20012 parce que son utilisation nécessite toujours de faire appel aux services du GI spécialisés dans le profil d'espace libre.

5.10 Valeur limite du profil d'espace libre

La valeur limite sert uniquement à contrôler la praticabilité d'une voie dans son état actuel. Par conséquent, elle ne tient compte d'aucune tolérance pour la position de la voie. Son application n'est pas traitée davantage dans la présente réglementation, puisqu'elle est réservée aux services des GI spécialisés dans le profil d'espace libre. Seules les dispositions du chiffre 6.13 concernant les empiètements temporaires se basent sur la valeur limite.

5.11 Entraxes des voies

Les entraxes des voies mentionnés dans les DE-OCF et la R RTE 20012 se composent en principe du gabarit limite et des espaces de sécurité qui y sont ajoutés (système modulaire).

Les entraxes normaux – la distinction entre la pleine voie et les gares disparaît des prescriptions – reposent sur la valeur nominale du gabarit limite. Des entraxes spéciaux peuvent être appliqués dans certaines conditions. Les entraxes usuels en pleine voie avant l'entrée en vigueur des DE-OCF (3.60 m ou moins) doivent être considérés aujourd'hui comme des valeurs exceptionnelles (cf. le Tableau 6-5). Ils sont toutefois considérés comme acquis tant que les installations ne font pas l'objet de modifications de construction ou de changements d'affectation.

5.12 Distances au-delà du profil d'espace libre

Par définition, le profil d'espace libre est l'espace réservé exclusivement aux besoins de l'exploitation ferroviaire. Il n'est donc pas indiqué d'utiliser l'espace situé juste à l'extérieur du profil d'espace libre dans n'importe quel but. La liste suivante des distances dépassant le profil d'espace libre propre ne prétend pas être exhaustive.

5.12.1 Distance de travail à l'extérieur du profil d'espace libre

Les nouvelles structures le long d'une voie, en particulier celles aménagées par des tiers, doivent respecter une distance qui permet d'exécuter les travaux simples d'entretien (p. ex. nettoyage d'une façade), sans que la voie ne nécessite une interdiction. Cette distance s'élève au moins à dB_i ou dB_a plus 60 cm minimum. Il convient d'éviter des distances inférieures à 3.00 m (informations détaillées à la Figure 5-4 et au chiffre 5.12.5).

5.12.2 Mâts de la ligne de contact

La distance normale entre l'axe de la voie et la face intérieure du mât est de 3.50 m moins la demi-largeur du mât. Cette distance est principalement motivée par la nécessité de pouvoir installer un caniveau à câbles entre la voie et les fondations du mât et d'y placer un câble à partir des véhicules ferroviaires. Des informations plus détaillées sont disponibles au chiffre 6.9.

5.12.3 Écrans antibruit

La distance normale entre l'axe de la voie et l'écran antibruit est de 4.00 m. Des distances inférieures, jusqu'au profil d'espace libre lui-même (distance à partir de l'axe de la voie selon le système modulaire: gabarit limite + dégagement de service de la largeur requise), doivent être mentionnées et justifiées dans le rapport technique de la PAP.

5.12.4 Sections de nouveaux tunnels

En règle générale, la section de nouveaux tunnels dépasse sensiblement les exigences du profil d'espace libre, notamment pour des raisons aérodynamiques. C'est principalement le cahier des charges qui détermine cette section. Les prescriptions énoncées à la norme SN 505197/1 (SIA 197/1), et en particulier concernant le chemin de fuite, doivent être respectées dans tous les cas.

5.12.5 Distance des bâtiments de tiers

Pour déterminer les distances minimales des bâtiments et des installations de tiers, les prescriptions du droit de la construction prennent généralement le pas sur les règles du profil d'espace libre. Si l'alignement ou les distances minimales à partir de la limite de la propriété ainsi que les distances électriques minimales mentionnées ci-après sont respectées, la distance à la voie est généralement plus grande que le nécessitent les règles du profil d'espace libre.

La DE-OCF ad art. 44, DE 44.c, chiffre 9.1 s'applique en principe en ce qui concerne les installations de ligne de contact. Sans l'attestation exigée, les distances minimales prévues à l'art. 38 de l'OLEI sont applicables. Pour les installations qui ne font pas partie des installations de ligne de contact (p. ex. lignes de transport, lignes d'alimentation, auxiliaires et détournées qui ne sont pas acheminées au-dessus du sillon), s'appliquent les distances minimales selon l'art. 38 OLEI.

Dans les cas limites, on observera au moins les règles suivantes:

- La valeur nominale du profil d'espace libre de la voie concernée doit être impérativement respectée. Aucun empiètement n'est admis dans la zone II.
- Les constructions nouvelles au-dessus des voies ne doivent pas être inférieures à la hauteur libre selon le chiffre 6.8.
- Les objets d'une certaine longueur, tels que façades de bâtiment, murs, etc., doivent respecter au minimum la distance de travail évoquée au chiffre 5.12.1. Ainsi, l'espace requis pour effectuer les travaux de nettoyage et d'entretien sans échafaudage est garanti à l'extérieur du profil d'espace libre. Si cet espace fait défaut ou si des échafaudages s'avèrent nécessaires, ces travaux occasionnent obligatoirement une interdiction de la voie. Sur les voies électrifiées, la distance pour la zone publique selon la DE-OCF ad art. 44, DE 44.c, chiffre 9.2 en relation avec la norme SN EN 50122-1, figures 3 et 4, doit être respectée. A défaut, les travaux nécessitent le déclenchement de la ligne de contact.
- La disposition d'exécution DE-OCF ad art. 27 sur les constructions sur, au-dessus et en dessous de la voie doit être respectée.
- La section 2 de l'OLEI «Lignes aériennes à courant fort» s'applique à toutes les autres lignes électriques s'approchant du chemin de fer.

5.12.6 Distances par rapport aux routes

Ces distances doivent être dimensionnées pour les nouvelles installations conformément à la DE-OCF ad art. 23, DE 23.1, chiffre 1.

Pour les installations existantes, la DE-OCF ad art. 23, DE 23.1, chiffre 2 s'applique.

6 Application pratique

6.1 Profils d'espace libre et zones du pantographe selon les DE-OCF

Cette section contient des informations sur la signification et l'application des profils d'espace libre prévus dans les DE-OCF. L'annexe A1 montre les dessins respectifs des DE-OCF.

6.1.1 Profil d'espace libre des parties basses

Les parties basses du profil d'espace libre sont limitées à 400 mm au-dessus du PDR. Elles sont communes aux profils d'espace libre OCF 1 à OCF 4 et reposent sur le contour de référence OCF U1. Dans les parties basses, les installations fixes sont souvent placées le plus près possible du profil d'espace libre (p. ex. bordures de quai). Étant donné que le contour de référence OCF U1 correspond au contour de référence international obligatoire des parties basses (gabarit GI2) selon la norme SN EN 15273 et que certains véhicules exploitent entièrement l'espace à leur disposition, il importe tout particulièrement de respecter et de surveiller rigoureusement le profil d'espace libre des parties basses.

6.1.2 Profil d'espace libre OCF 1

Le profil d'espace libre OCF 1 est l'intégration directe du profil d'espace libre selon l'ordonnance (LrmV) de 1929 dans le système du gabarit cinématique. Il repose sur les contours de référence OCF U1, OCF O1 et OCF S2 (OCF S1 sous certaines conditions) et – malgré quelques divergences moindres – représente le profil d'espace libre minimal des installations existantes des chemins de fer suisses à voie normale. Lors de la transformation et de l'extension d'installations existantes ainsi que pour les nouvelles installations, son application requiert une dérogation de l'OFT. Il autorise l'utilisation de véhicules correspondant aux contours de référence OCF O1 ou gabarit G1 selon la norme SN EN 15273, limités selon le mode de calcul OCF normal/SN EN 15273-2. La circulation sur les lignes munies du profil d'espace libre 1 ne peut être autorisée pour:

- Les voitures à deux niveaux.
- Le transport combiné avec des codes de chargement supérieurs à C25/344.

6.1.3 Profil d'espace libre OCF 2

Le profil d'espace libre OCF 2 est le standard minimal pour les nouvelles installations, les parties d'installations nouvelles et les transformations apportées aux installations existantes sur l'intégralité du réseau à voie normale. Il permet la circulation des voitures à deux niveaux et de tout autre véhicule construit selon le contour de référence OCF O2 et donne le code de ligne C60/384-P60/384-NT50/375 du transport combiné. Il repose sur les contours de référence OCF U1, OCF O2 et OCF S2 (OCF S1 exceptionnellement). Sont exclues de l'application générale du profil d'espace libre OCF 2:

- Les nouvelles installations des transversales nord-sud Bâle–Chiasso et Bâle–Iselle ainsi que les lignes nouvelles et aménagées pour $v_{\max} > 160$ km/h (profil d'espace libre OCF 4 exigé).
- Les nouvelles constructions d'infrastructure importantes (p. ex. passages supérieurs de la route et tunnels). De telles constructions doivent généralement respecter le profil d'espace libre OCF 4, à condition que cela n'entraîne pas de coûts supplémentaires disproportionnés.

- Les installations existantes à aménager pour le code de ligne C80/409-P80/408-NT70/398 du transport combiné. Elles nécessitent en effet le profil d'espace libre OCF 3.
- Les lignes expressément désignées par les GI, autorisées par l'OFT, sur lesquelles le profil d'espace libre OCF 1 est maintenu car l'investissement requis pour établir le profil OCF 2 est inutile, même à long terme.

État actuel: Cf. R I-30111, chiffre 5.1

6.1.4 Profil d'espace libre OCF 3

Le profil d'espace libre OCF 3 permet le transport combiné avec le code de ligne C80/409-P80/408- NT70/398 (p. ex. corridor de 4 m).

Remarque: le code de ligne C80/405-P80/405-NT70/396 indiqué pour le corridor SIM se rapporte au contour de référence «OCF O3 réduit». Un profil d'espace libre généralement applicable pour cela n'existe pas, c'est pourquoi la R RTE 20012 ne traite pas ce cas.

État actuel: Cf. R I-30111, chiffre 5.1

6.1.5 Profil d'espace libre OCF 4

Le profil d'espace libre OCF 4 est obligatoire pour les nouvelles lignes et les lignes transformées à $v_{\max} > 160$ km/h des transversales nord-sud Bâle–Chiasso et Bâle–Iselle. En principe, il doit également être appliqué aux nouvelles constructions (surtout les tunnels), à moins que cela n'entraîne des coûts supplémentaires disproportionnés ou que la ligne doive être utilisée à long terme selon les chiffres 6.1.2, 6.1.3 et 6.1.4.

Le contour de référence respectif OCF O4 est identique au contour de référence GC selon la norme SN EN 15273.

6.1.6 Zone du pantographe OCF S1

La zone du pantographe OCF S1 correspond à la largeur d'archet de 1'320 mm, que les pantographes des CFF présentaient en général initialement. Aujourd'hui, de tels équipements ne sont plus utilisés que sur des véhicules moteurs historiques. L'OCF S1 est encore observée et toujours admise aux installations existantes, d'autant qu'elle autorise l'utilisation des archets actuels d'une largeur de 1'450 mm et **dotés de cornes en matériau isolant**.

Son application n'est pas autorisée sur les lignes pouvant être empruntées par des véhicules moteurs munis d'archets de 1'600 mm de largeur («archet européen») ou de 1'950 mm de largeur (archets DB, ÖBB).

Les combinaisons possibles de zones de pantographe et de gabarits limites d'obstacles sont déterminées par la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18, figures, figure 12.

6.1.7 Zone du pantographe OCF S2

La zone du pantographe OCF S2 est adaptée à la largeur d'archet de 1'450 mm avec cornes non isolantes. Elle permet aussi l'utilisation des pantographes munis d'un archet de 1'600 mm de largeur avec **cornes en matériau isolant** («archet européen»). Elle doit être appliquée aux installations et parties d'installation nouvelles, ainsi qu'aux corridors autorisant l'utilisation de l'archet européen (interopérabilité).

Sont exclues les installations qui nécessitent des zones de pantographe plus grandes, p. ex. les lignes sur lesquelles peuvent circuler des véhicules moteurs avec des archets d'une largeur de 1'950 mm (archets DB et ÖBB).

Les combinaisons possibles de zones de pantographe et de gabarits limites d'obstacles sont déterminées par la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18, figures, figure 12.

6.1.8 Zone du pantographe OCF S3

La zone du pantographe OCF S3 est adaptée à la largeur d'archet de 1'600 mm, même à cornes non isolantes (remarque: ces archets ne sont **pas** considérés comme des archets européens).

Les combinaisons possibles de zones de pantographe et de gabarits limites d'obstacles sont déterminées par la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18, figures, figure 12.

6.1.9 Zone du pantographe OCF S4

La zone du pantographe OCF S4 est adaptée à la largeur d'archet de 1'950 mm à cornes non isolantes. Des pantographes de ce type étant la norme en Allemagne et en Autriche, elle doit être appliquée sur les installations des CFF dans les régions de Bâle, Schaffhouse, Constance/Kreuzlingen, St. Margrethen, et Buchs SG où les véhicules moteurs des pays susmentionnés peuvent circuler (remarque: la différence de largeur entre l'archet de 1'950 mm et l'archet de 1'600 mm est trop importante pour pouvoir utiliser le premier, même avec des cornes isolantes, dans la zone du pantographe OCF S3).

Les combinaisons possibles de zones de pantographe et de gabarits limites d'obstacles sont déterminées par la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18, figures, figure 12.

6.1.10 Archets de pantographe autorisés

L'autorisation des différents archets de pantographe doit être réglée dans les prescriptions d'exploitation du gestionnaire de l'infrastructure, conformément à la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18, figures, figure 12, et être coordonnée avec la position latérale du fil de contact (désaxement).

6.2 Application des valeurs nominales

Pour les nouvelles constructions et, en règle générale, pour l'aménagement d'installations existantes, il convient d'appliquer la valeur nominale du profil d'espace libre. Les dimensions figurent à l'annexe A2. Les valeurs indiquées dans ces tableaux tiennent compte des caractéristiques de tracé les plus défavorables généralement observées en pleine voie.

Pour des rayons $R < 250$ m, les valeurs de correction e (surlargeurs en courbe) doivent être appliquées selon le Tableau 6-1.

Pour des rayons verticaux $R_v < 5'000$ m, les valeurs de correction verticales du profil d'espace libre doivent être appliquées selon le Tableau 6-2.

6.3 Application des valeurs spéciales

Lors de l'aménagement d'installations existantes, il n'est souvent pas possible, pour des raisons de place et/ou de coûts, d'appliquer le profil d'espace libre et/ou la zone du pantographe dans leur configuration prescrite, représentée dans les DE-OCF, adéquate pour les nouvelles constructions («valeur nominale»). Dans de tels cas, la valeur spéciale (cf. le chiffre 5.8) peut être appliquée. Pour les nouvelles constructions, son utilisation peut être judicieuse dans des cas particuliers dûment justifiés. Les dimensions figurent à l'annexe A2.

L'application de la valeur spéciale nécessite l'adaptation du profil d'espace libre en cas d'augmentation ultérieure de la vitesse.

L'application de la valeur spéciale doit toujours être examinée par le service spécialisé compétent du GI. Elle nécessite l'accord de l'OFT et doit être demandée dans le cadre de la PAP à titre d'approbation au cas par cas.

Lors de l'assainissement de tunnels existants, l'application de la valeur nominale est généralement impossible pour des raisons liées à la construction et pour éviter un affaiblissement excessif de la voûte dans la zone du point D. La valeur spéciale de la zone I + dégagement d'évacuation est utile ici.

Les valeurs spéciales pour le profil d'espace libre OCF 4 et la zone du pantographe OCF S3 ne sont pas indiquées dans la R RTE 20012. Celles-ci ne sont pratiquement utilisées que pour les nouvelles constructions, qui doivent obligatoirement respecter la valeur nominale.

6.3.1 Valeurs de correction e pour les rayons $\neq 250$ m

Pour les rayons $R < 250$ m, les demi-largeurs des gabarits limites ou des profils d'espace libre doivent être corrigées de la valeur e. Pour les rayons $R \geq 250$ m, la correction est autorisée uniquement pour les installations existantes si elle permet d'éviter des travaux. Les valeurs intermédiaires peuvent être interpolées. Lorsque la géométrie de la voie change, la transition entre les différentes largeurs est à définir selon le chiffre 6.3.2.

Rayon R [m]	Intérieur de la courbe Correction e_i [mm]		Extérieur de la courbe Correction e_a [mm]		Zone du pantographe Correction $e_i = e_a$ [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
Praticabilité restreinte 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

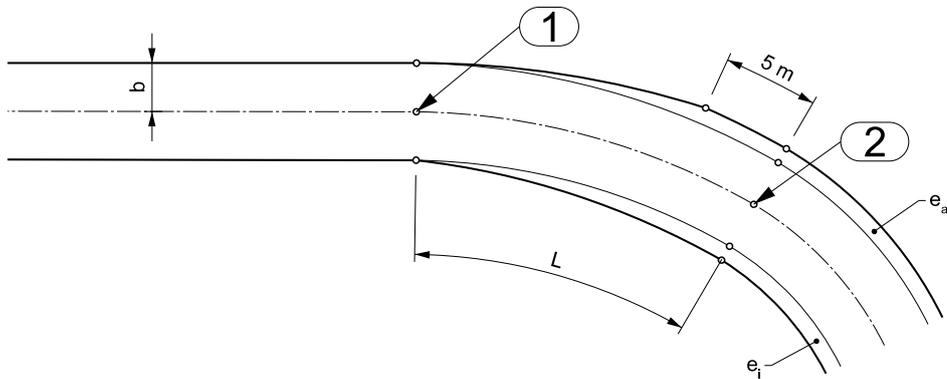
Tableau 6-1: Valeurs de correction e

a) Praticabilité restreinte selon la DE-OCF ad art. 17, voie normale, DE 17, chiffre 5.2 et DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18.2, chiffre 3.1.

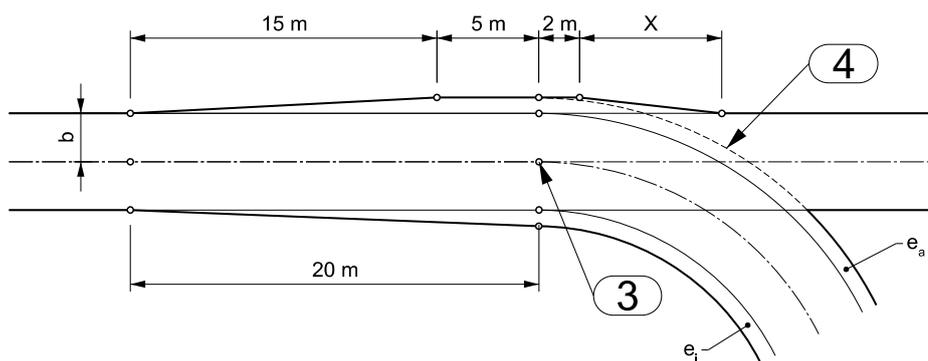
6.3.2 Transition lors du changement de rayon R

Lors du changement d'un rayon R à un autre, la transition entre les différentes largeurs du gabarit limite ou du profil d'espace libre s'opère en continu conformément à la Figure 6-1. Les valeurs de correction e (surlargeur en courbe) sont disponibles dans le Tableau 6-1.

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:



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 $185 \text{ m} \leq R < 250 \text{ m}$

Figure 6-1: Transition en cas de changement de rayon (DE-OCF à l'art. 18, voie normale, DE 18, figures, figure 13).

6.3.3 Valeur de correction f pour rayons verticaux $R_V \neq 5'000$ m

Pour les rayons verticaux $R_V < 5000$ m, les dimensions de hauteur h des coins du gabarit limite ou du profil d'espace libre doivent être corrigées à la valeur h - f. Pour les rayons verticaux $R_V > 5000$ m, la correction est autorisée si nécessaire pour les installations existantes.

Les valeurs de correction doivent être appliquées de la même manière, qu'il s'agisse d'un raccordement convexe ou concave.

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

Tableau 6-2: Correction verticale du profil d'espace libre.

6.4 Exigences générales relatives aux espaces de sécurité dans des installations de voies

Les entraxes normaux et les entraxes spéciaux ont été définis dans l'édition 2012 de la R RTE 20012 sur la base des DE-OCF, état au 1^{er} juillet 2012, article 19 «Voies parallèles en pleine voie» et article 20 «Voies parallèles dans les gares». Au fil du temps, les exigences d'exploitation ont abouti à de nombreux endroits à l'installation des signaux d'entrée à une plus grande distance de la gare proprement dite. Malgré cela, la zone concernée est considérée comme une zone de gare avec les exigences correspondantes pour les entraxes, bien qu'elle présente encore un caractère de pleine voie et qu'aucune activité d'exploitation n'y soit encore effectuée.

C'est pour ces raisons qu'une solution générale a été introduite dans l'édition 2020 des DE-OCF avec la définition des entraxes à l'article 19, l'ancien article 20 y étant intégré. La suppression de la séparation entre «gare» et «pleine voie» permet de définir avec une certaine souplesse les entraxes en fonction des besoins de l'exploitation et des exigences de sécurité pour le personnel.

Pour déterminer les entraxes corrects dans une installation de voie, il est absolument nécessaire de définir au préalable l'utilisation de l'installation de voies et donc les exigences d'exploitation. Dans tous les cas, il doit y avoir au moins un dégagement de service de la largeur requise par voie (cf. la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18.3, chiffre 2.2 et la DE-OCF ad art. 19, voie normale, DE 19.3, chiffre 1). Pour les activités d'exploitation aux trains, la présence d'une zone intermédiaire de sécurité (ou d'un espace de sécurité à côté de la voie) est exigée (cf. la DE-OCF ad art. 71). Cet espace peut être identique à l'espace pour le dégagement de service de la largeur requise pour la voie correspondante.

6.4.1 Zone intermédiaire de sécurité

Depuis le changement de paradigme opéré avec l'édition 2016 des PCT, séjourner entre des voies en cours d'exploitation n'est autorisé que s'il existe une zone intermédiaire de sécurité.

La zone intermédiaire de sécurité est l'espace disponible entre des voies ou entre une voie et un obstacle fixe qui permet le séjour ou des activités d'exploitation sur des trains ou des véhicules à l'arrêt sans mesures de protection spécifiques.

La zone intermédiaire de sécurité doit être reconnaissable ou connue du personnel (PCT R 300.1, R 300.2). Exemples:

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

La zone intermédiaire de sécurité doit avoir au moins la largeur requise pour le dégagement de service selon les DE-OCF.

6.4.2 Chemin latéral

Le chemin latéral aux abords des voies peut être emprunté par le personnel pour y séjourner ou pour y effectuer des activités d'exploitation sur les trains à l'arrêt. De par sa nature (gravier fin ou sable, ou goudronné, c'est-à-dire **sans** ballast), il doit permettre d'y marcher et d'y travailler en toute sécurité, et doit être clairement reconnaissable.

Un caniveau à câbles aménagé dans le ballast n'est pas un chemin latéral. Si le caniveau à câbles doit être utilisé pour le chemin latéral, il doit être aménagé avec les caractéristiques mentionnées ci-dessus.

Le chemin latéral ne doit pas nécessairement avoir la même largeur que celle du dégagement de service. Son emplacement doit permettre de travailler sur les trains et de s'y arrêter en toute sécurité.

6.4.3 Activités d'exploitation

Les activités d'exploitation selon les PCT (R 300.4, 300.5, 300.9) comprennent p. ex. les activités suivantes (liste non exhaustive):

- Visite du train (PCT R 300.5, ch. 4.2)
- Essai des freins (si nécessaire des deux côtés, ou requis par le côté concerné)
- 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)

Les activités suivantes ne sont pas concernées par les dispositions relatives à la 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.

6.4.4 Étude de projet des espaces de sécurité

Dans le cadre de l'étude de projet de nouvelles installations et de l'aménagement d'installations existantes, c'est l'utilisation qui est déterminante, comme indiqué ci-dessus, après la suppression de la distinction entre gare et pleine voie.

Dans une zone d'activités d'exploitation, comme les gares, les installations de garage, les voies de raccordement, etc., deux exigences élémentaires doivent être remplies dans tous les cas:

- Si des activités d'exploitation doivent être effectuées entre deux voies, une zone intermédiaire de sécurité (cf. le chiffre 6.4.1) est nécessaire. Elle doit correspondre au dégagement de service de la largeur requise, qui dépend lui-même de la vitesse de circulation sur les voies (cf. le Tableau 6-4).
- Au moins un dégagement de service doit également être accessible directement et sans obstacle depuis chaque voie, sans qu'il soit nécessaire de traverser une autre voie. Si cette exigence n'est pas remplie pour une voie donnée, celle-ci et éventuellement une voie contiguë doivent être protégées ou interdites à chaque présence de personnel dans la zone. Dans ce cas, une approbation exceptionnelle doit être demandée à l'OFT dans le cadre de la PAP.

Si ces deux exigences sont remplies pour deux voies, il est possible d'aménager par exemple un chemin latéral pour en permettre l'identification.

Ces exigences d'au moins un dégagement de service par voie et des espaces nécessaires aux activités d'exploitation (zones intermédiaires de sécurité) doivent être combinées. De là résultent les différentes solutions pour l'aménagement des espaces de sécurité sur l'ensemble de l'installation de voies.

L'exemple présenté à la Figure 6-2 est celui d'une installation à quatre voies. L'espace nécessaire aux activités d'exploitation pour l'utilisation prévue de l'installation est représenté en bleu. Deux variantes d'accès direct au dégagement de service depuis chaque voie sont indiquées en jaune. Les combinaisons de bleu et de jaune donnent maintenant deux solutions possibles (en vert) pour l'aménagement optimisé des espaces de sécurité.

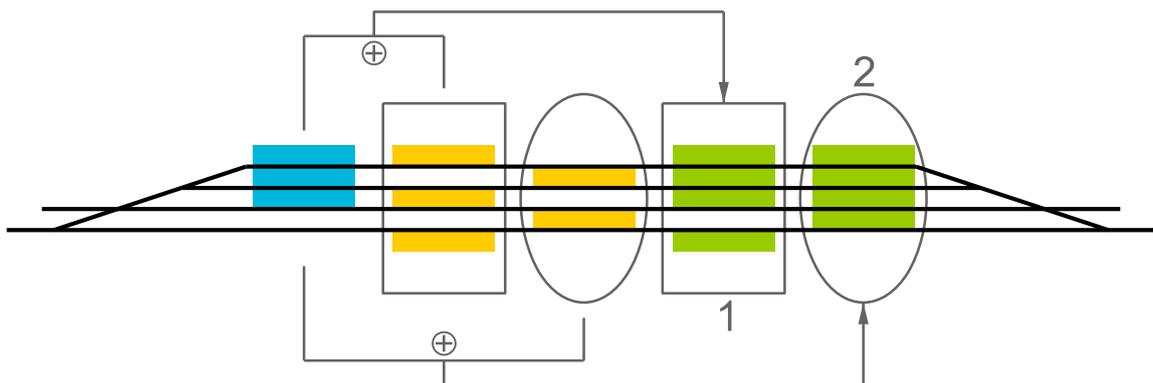


Figure 6-2: Exemple d'aménagement des espaces de sécurité compte tenu des activités d'exploitation et des prescriptions des DE-OCF.

Les largeurs minimales prescrites pour les dégagements de service permettent certes d'effectuer des activités d'exploitation sur des trains à l'arrêt, mais peuvent être trop étroites en fonction de l'utilisation. Ainsi, en cas d'activités fréquentes, d'utilisation simultanée par plusieurs personnes ou d'utilisation d'équipements de grandes dimensions (appareils d'essuyage avec de longues perches, chariots à main, chariots de

service, etc.), il faut prévoir des distances plus grandes, qui seront clarifiées et définies au cas par cas avec la sécurité au travail.

Là où l'on renonce délibérément à des zones de sécurité intermédiaires entre des voies principales ou entre une voie principale et une voie secondaire (définition selon les PCT), aucune activité d'exploitation n'est possible. Dans ce cas, il est possible d'y réaliser des entraxes plus petits. En revanche, une zone intermédiaire de sécurité est toujours nécessaire entre des voies secondaires.

Entre deux voies convergeant dans un appareil de voie, la zone intermédiaire de sécurité est donnée tant que l'entraxe correspond à celui requis pour la vitesse de circulation sur la voie la plus rapide. Le chemin latéral se prolonge jusqu'à l'endroit où cet entraxe est inférieur et rend ce point reconnaissable.

Dans le cas d'une diagonale entre deux voies parallèles, la zone intermédiaire de sécurité est donnée s'il y a entre les branches parallèles l'entraxe de voie requis pour les vitesses de circulation. La zone située au-dessus de la diagonale n'est pas signalée comme telle, car il est impossible d'aménager un chemin latéral pour des raisons évidentes. Elle peut néanmoins être utilisée comme telle lorsque les appareils de voie sont positionnés de manière appropriée (en directe sur les branches parallèles). Dans les zones sans activités d'exploitation, l'exigence d'au moins un dégagement de service par voie, telle que décrite ci-dessus, est déterminante. Cet aspect doit être particulièrement observé dans des conditions étroites avec des murs de soutènement, des ruptures de terrain, des installations à plusieurs voies ou des bifurcations.

Lors de l'étude de projet, il est important de toujours tenir compte de l'utilisation future. La mise en œuvre de la simple largeur minimale pour le dégagement de service peut empêcher une augmentation future de la vitesse sans mesures de construction.

Le rapport technique qui doit être établi pour la demande tiendra compte des exigences énoncées dans la fiche de l'OFT «Informations quant à la mise en œuvre dans le contexte des entraxes de voies respectivement des zones intermédiaires de sécurité DE-OCF ad art. 18, 19, 20 et 71 (et zones intermédiaires de sécurité selon PCT)».

6.5 Profil d'espace libre avec des installations fixes (espaces de sécurité entre la voie et des installations fixes)

La distance entre l'axe de la voie et l'obstacle est établi à partir des éléments du «système modulaire du profil d'espace libre». Sa formule générale est la suivante:

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

dB Distance minimale à l'obstacle (cf. également la Figure 5-4 et le Tableau 5-2).

$bL_{(\text{nominale}) (W-L)}$ Demi-largeur du gabarit limite des obstacles (valeur nominale) transformée dans le système d'axes horizontal-vertical.

b_D Largeur requise du dégagement de service.

En présence d'obstacles fixes (définition selon le chiffre 5.5.6), la largeur minimale requise du dégagement de service correspond aux indications suivantes selon le Tableau 6-3.

En l'absence d'obstacles ou en présence d'obstacles plus longs ne correspondant pas à un obstacle fixe (cf. le chiffre 5.5.6), un «dégagement de service simple (0.50 m)» au moins est nécessaire jusqu'à $v \leq 160$ km/h.

Pour des vitesses $160 < v \leq 250$ km/h, la largeur du dégagement de service doit être déterminée au cas par cas.

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 selon les chiffres 5.5.1 à 5.5.3 doit rester libre.
- Des deux côtés des tunnels et galeries existants, à condition qu'il y ait suffisamment de niches (DE-OCF ad art. 28, DE 28.2, chiffre 1).

Les empiètements dans la zone II nécessitent une homologation de série ou une approbation au cas par cas dans le cadre de l'approbation des plans. Celle-ci doit être demandée à l'OFT.

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 ^{a)}
< 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

Tableau 6-3: Distances minimales requises entre l'axe de la voie et l'obstacle fixe.

a) Dans la zone de vitesse $v \leq 160$ km/h, v correspond généralement à la vitesse de la catégorie de train R (cf. la DE-OCF ad art. 19, voie normale, DE 19.1, chiffre 1.1). Les catégories de train N et W ne doivent pas être prises en compte.

6.6 Entraxe (espaces de sécurité entre les voies)

6.6.1 Entraxe normal

L'entraxe normal a est établi à partir des éléments du «système modulaire du profil d'espace libre». Sa formule de base est la suivante:

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

$bL_{(\text{nominale})i} (W-L)$ Demi-largeur du gabarit limite des obstacles (valeur nominale) du côté intérieur de la courbe, transformée dans le système horizontal-vertical.

$b_{L(nominale)a}$ (W-L) Demi-largeur du gabarit limite des obstacles (valeur nominale) du côté extérieur de la courbe, transformée dans le système horizontal-vertical.

b_D Largeur requise du dégagement de service.

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)	$3.80 \text{ m} + 1.4 \text{ m} = 5.20 \text{ m}^{a)}$	$125 \text{ km/h} < v_{max} \leq 160 \text{ km/h}$

Tableau 6-4: Entraxes minimaux requis.

- 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).

Pour des vitesses $160 < v \leq 250 \text{ km/h}$, la largeur du dégagement de service doit être déterminée au cas par cas (cf. le champ d'application selon le chiffre 1.2.1).

Concernant la disposition des ouvrages et installations entre les voies, il convient d'observer les conditions énoncées au chiffre 6.6.4.1.

6.6.2 Entraxe normal pour les voies (voie double et voie multiple) sans activités d'exploitation

Dans les zones sans activités d'exploitation, l'entraxe normal est formé uniquement par la juxtaposition des gabarits limites (valeur nominale) des deux voies contiguës. Il est donc de 3.80 m pour des vitesses $v \leq 160$ km/h. Il n'y a pas de dégagement de service, le séjour et les activités d'exploitation entre les voies sont par conséquent interdits:

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

$b_{L_{(nominale)i} (W-L)}$ Demi-largeur du gabarit limite des obstacles (valeur nominale) du côté intérieur de la courbe, transformée dans le système horizontal-vertical.

$b_{L_{(nominale)a} (W-L)}$ Demi-largeur du gabarit limite des obstacles (valeur nominale) du côté extérieur de la courbe, transformée dans le système horizontal-vertical.

Le dégagement de service, qui doit être accessible depuis chaque voie sans franchissement d'une autre voie, doit être garanti à chaque fois du côté extérieur de la double voie. Par rapport aux obstacles fixes, les exigences spécifiques en matière de distances doivent être respectées.

Pour des vitesses $v > 160$ km/h, l'entraxe normal est porté à au moins 4.50 m (cf. le champ d'application selon le chiffre 1.2.1). Sur les voies existantes dont la vitesse est ≤ 200 km/h, un entraxe de 4.20 m peut être maintenu. L'espace restant entre les gabarits limites sert uniquement à atténuer le choc de la pression d'air quand deux trains se croisent. Il **n'est pas considéré comme un espace pour le dégagement de service de la largeur requise** et tout séjour entre les voies en service est interdit, tout comme avec l'entraxe normal de 3.80 m pour $v < 160$ km/h.

Entre une double voie et une simple voie contiguë ou entre deux doubles voies, l'entraxe normal est de 5.20 m. Il se compose des gabarits limites des deux voies et d'un «double dégagement de service élargi»:

$$a = b_{L_{(nominale)i} (W-L)} + \text{double dégagement de service élargi} + b_{L_{(nominale)a} (W-L)}$$

L'exigence selon laquelle il faut au moins un dégagement de service par voie est donc remplie jusqu'à $v \leq 160$ km/h, et le séjour de personnes est autorisé en cours d'exploitation. Des entraxes plus petits, déterminés avec le dégagement de service pour des vitesses plus faibles selon le système modulaire, sont admis si une augmentation ultérieure de la vitesse au-delà de la vitesse de base peut être exclue. Pour l'installation de mâts, on observera les chiffres 6.9 et 6.6.4.1.

Concernant l'aménagement des ouvrages et installations entre les voies, il convient d'observer les conditions énoncées au chiffre 6.6.4.2.

6.6.3 Entraxe normal dans des zones d'activités d'exploitation

Dans ces installations, en fonction de l'utilisation, les exigences pour les zones d'activités d'exploitation et l'exigence d'au moins un dégagement de service par voie doivent être remplies (cf. le chiffre 6.4.4).

Les distances minimales requises résultent des dispositions prévues au chiffre 6.6.1 pour les zones situées entre les voies et au chiffre 6.5 ou au chiffre 6.6.4.2 pour les zones situées entre une voie et une installation fixe. Des entraxes réduits entre les voies de passage direct sont susceptibles d'empêcher une future augmentation de la vitesse.

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 séjour 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 la deuxième exigence fondamentale du système modulaire: l'accessibilité d'un dégagement de service à partir de n'importe quelle voie, sans 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.

Si l'espace pour le dégagement de service de la largeur requise n'est pas respecté avec des entraxes compris entre 4.5 m et 4.8 m, il est possible d'envisager la mise en place d'une séparation protectrice appropriée sous réserve des conditions cumulatives suivantes:

- Une seule des deux voies est utilisée pour les activités sur les trains.
- La voie utilisée uniquement pour les passages dispose d'un dégagement de service directement accessible du côté opposé à la séparation protectrice.

Entre ces voies, l'espace disponible peut être divisé avec la séparation protectrice. Il reste encore un espace pour le dégagement d'évacuation sur la voie de passage, et un espace pour le dégagement de service sur la voie sur laquelle sont réalisées des activités d'exploitation. La séparation protectrice se situe dans la zone de réduction de la largeur du dégagement de service. Les vitesses autorisées sur les voies et l'emplacement de la séparation protectrice doivent être déterminés au cas par cas.

Les deux espaces sont considérés comme convenablement séparés lorsque la séparation protectrice

- empêche de manière continue l'accès involontaire au dégagement d'évacuation depuis le dégagement de service (des ouvertures isolées peuvent servir d'accès),
- n'exerce pas d'influence aérodynamique supplémentaire sur le personnel se trouvant sur le dégagement de service, et
- offre au personnel des mains courantes stables sur toute la longueur.

Une disposition de la séparation protectrice homologuée de série par l'OFT est présentée à l'annexe A4.1.

6.6.4 Conditions d'extension des entraxes normaux

6.6.4.1 Entraxes avec mâts intercalés

Pour les mâts situés entre les voies, les conditions énoncées au chiffre 6.9 s'appliquent. Il est possible de disposer des mâts entre deux voies à condition d'observer la règle générale selon laquelle il faut respecter au moins le dégagement à la hauteur des fenêtres pour chaque voie:

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

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

Dans les zones d'activités d'exploitation, les mâts peuvent être considérés comme des obstacles courts et donc se trouver dans l'espace requis pour le dégagement de service.

6.6.4.2 Ouvrages et installations intermédiaires

Les ouvrages et installations de toutes sortes situés entre les voies, tels que les écrans antibruit, les clôtures, les garde-corps, les écriteaux d'interdiction de traverser les voies, etc. nécessitent un entraxe garantissant le respect des espaces de sécurité prescrits (les prescriptions du chiffre 6.5 s'appliquent). Le cas échéant, l'entraxe sera adapté en conséquence.

6.6.4.3 Voies de débord et quais de chargement

En règle générale, un «dégagement de service simple» plus un «dégagement de service élargi» (largeur totale de 1.20 m) doivent être respectés entre une voie de débord ou un quai de chargement et la voie contiguë. Sur les voies peu empruntées, un «dégagement de service élargi» (largeur de 0.70 m) suffit. Les distances ne doivent cependant en aucun cas être inférieures aux distances indiquées dans le Tableau 6-4.

Dans les zones de voies de débord avec transbordement de conteneurs roulants (ACTS), l'entraxe minimal est toujours d'au moins 5.20 m en raison de la largeur de pivotement des conteneurs. Les conteneurs ACTS en pivotement sont considérés comme des obstacles fixes. Durant le transbordement ou quand les conteneurs sont en position de transbordement, il est interdit de séjourner entre les voies.

$$V_{(\text{voie contiguë})} \leq 80 \text{ km/h} \quad \text{Entraxe } a \geq 5.20 \text{ m}$$

$$80 \text{ km/h} < V_{(\text{voie contiguë})} \leq 100 \text{ km/h} \quad \text{Entraxe } a \geq 5.30 \text{ m}$$

$$100 \text{ km/h} < V_{(\text{voie contiguë})} \leq 160 \text{ km/h} \quad \text{Entraxe } a \geq 5.60 \text{ m}$$

Avec un rayon $R < 250$ m, les valeurs de correction e (surlargeurs en courbe) doivent être appliquées selon le Tableau 6-1.

En présence d'ouvrages et d'installations intermédiaires, l'entraxe doit être encore augmenté en conséquence. Si des mâts se trouvent entre les voies, l'entraxe minimal est le suivant (pour les voies présentant un dévers de 0 mm), les valeurs ne devant pas être inférieures aux valeurs indiquées ci-dessus en raison de la vitesse:

$$a = b_{\text{ACTS}} + 0.3 \text{ m} + b_{\text{M}} + b_{\text{F}} + b_{\text{L (nominale)}} = \\ = 2.70 \text{ m} + 0.30 \text{ m} + b_{\text{M}} + 0.30 \text{ m} + 1.90 \text{ m} = 5.20 \text{ m} + b_{\text{M}}$$

a	Entraxe
b_{ACTS}	Largeur de pivotement des conteneurs ACTS
b_{F}	Largeur du dégagement à la hauteur des fenêtres
b_{M}	Largeur du mât
$b_{\text{L(nominale)}}$	Demi-largeur du gabarit limite des obstacles (valeur nominale)

En cas d'implantation d'une clôture de protection du chargement ou d'une barrière entre les voies, les espaces de sécurité requis doivent être garantis par rapport à la voie contiguë en fonction de la situation donnée.

6.6.4.4 Différents niveaux et dévers

Si les dévers ou les niveaux entre les voies sont différents, les entraxes seront adaptés le cas échéant.

Différence de dévers:

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

Si le calcul est réalisé avec un programme de calcul spécialisé, les valeurs obtenues sont susceptibles d'être plus faibles.

Différence de niveau:

- Différence entre les niveaux des voies ≤ 420 mm
⇒ aucune adaptation nécessaire
- Différence entre les niveaux des voies > 420 mm
⇒ les voies doivent être considérées séparément

6.6.5 Entraxe spécial

L'entraxe spécial est également établi à partir des éléments du «système modulaire du profil d'espace libre», le gabarit limite des obstacles n'étant pas pris en compte dans le calcul avec la valeur nominale, mais avec la valeur spéciale. Sa formule générale est donc la suivante:

$$a = b_{L_{(spéciale)i} (W-L)} + b_D + b_{L_{(spéciale)a} (W-L)}$$

$b_{L_{(spéciale)i} (W-L)}$ Demi-largeur du gabarit limite des obstacles (valeur spéciale) du côté intérieur de la courbe, transformée dans le système horizontal-vertical.

$b_{L_{(spéciale)a} (W-L)}$ Demi-largeur du gabarit limite des obstacles (valeur spéciale) du côté extérieur de la courbe, transformée dans le système horizontal-vertical.

b_D Largeur requise du dégagement de service.

Les règles relatives aux largeurs requises pour le dégagement de service restent les mêmes que pour la valeur nominale.

Concernant la disposition des ouvrages et installations entre les voies, il convient d'observer les conditions énoncées au chiffre 6.6.4.2.

6.6.6 Entraxe spécial sans activités d'exploitation

L'entraxe spécial est formé en additionnant les valeurs spéciales des gabarits limites des deux voies (le supplément B selon le Tableau 5-3 dans le calcul du gabarit limite est pris en compte avec 0 mm). L'entraxe de 3.60 m, usuel en pleine voie avant l'entrée en vigueur de l'ordonnance sur les chemins de fer, constitue la limite inférieure et doit déjà être considéré comme une valeur exceptionnelle selon les critères actuels. Les valeurs spéciales de l'entraxe suffisent pour des vitesses ne dépassant pas 140 km/h. Sur les nouvelles lignes et les lignes modifiées, elles ne peuvent être appliquées qu'après examen complet de toutes les contraintes existantes, pour autant qu'elles permettent d'éliminer les difficultés rencontrées en phase de planification ou de construction et qu'aucune autre mesure ne s'y oppose (p. ex. augmenter la vitesse de ligne, limiter l'onde de choc lorsque des trains se rencontrent, éviter les rencontres de trains interdites lors de transports exceptionnels hors gabarit, etc.). Les conditions préalables à son application ne sont pas remplies pour les installations avec profil d'espace libre OCF 4 en raison de la largeur du gabarit limite.

ü [mm]	id [mm]	a [m] pour profils OCF 1/2/3	
		Système d'axes horizontal-vertical	Système d'axes du profil d'espace libre
150	125	3.68	3.66
125	125	3.66	3.64
100	125	3.63	3.62
≤ 75	125	3.61	3.60
Dans le cas d'une insuffisance de dévers id > 125 mm, il est nécessaire de réaliser un calcul individuel.			

Tableau 6-5: Entraxe spécial

Concernant la disposition des ouvrages et installations entre les voies, il convient d'observer les conditions énoncées au chiffre 6.6.4.2.

6.6.7 Entraxe spécial avec activités d'exploitation

Dans les zones d'activités d'exploitation, l'entraxe spécial des voies ne peut être appliqué aux installations existantes que si cela permet d'éviter des transformations importantes. Dans tous les cas, une demande d'approbation au cas par cas doit être soumise à l'OFT pour l'application de la valeur spéciale du gabarit limite des obstacles. La différence avec l'entraxe normal réside uniquement dans le remplacement de la valeur nominale des deux gabarits limites des obstacles par leur valeur spéciale.

Les ouvrages et installations de toutes sortes situés entre les voies, tels que les écrans antibruit, les clôtures, les garde-corps, etc. nécessitent un entraxe garantissant le respect des espaces de sécurité prescrits (cf. le chiffre 6.6.4.2). Le cas échéant, l'entraxe sera adapté en conséquence.

6.7 Signal limite de garage

Le signal limite de garage désigne l'endroit jusqu'auquel un véhicule peut se trouver sans empiéter dans le profil de l'autre voie. Par rapport aux principes du profil d'espace libre, cela signifie qu'il doit être placé là où les gabarits limites des deux voies se touchent. Pour les raisons ci-après, le gabarit limite peut toutefois être calculé dans ce cas en s'écartant des méthodes usuelles:

- Les tolérances de position de la voie ne sont pas prises en compte, car les deux voies vont rarement se déplacer indépendamment et l'une contre l'autre.
- Le supplément général B selon le Tableau 5-3 ne doit pas être pris en compte.
- Les suppléments dus à la dynamique de roulement sont réduits, car seul un véhicule à l'arrêt doit être pris en compte sur l'une des deux voies. Comme les mouvements, dus à la dynamique de roulement, du véhicule circulant interviennent dans le calcul du gabarit limite comme roulis, ils n'apparaissent quasiment pas à la hauteur critique (tampon, pointe de la caisse) se trouvant à proximité du pôle de roulis.
- Les mêmes réflexions s'appliquent tant aux roulis quasi statiques qu'aux mouvements dynamiques.

Le gabarit limite se réduit ainsi au contour de référence avec surlargeur en courbe et surlargeur pour le jeu des boudins. En règle générale, avec l'entraxe de 3.50 m pour lequel le signal limite de garage doit être placé selon la DE-OCF ad art. 22, voie normale, DE 22, ce gabarit limite réduit est respecté pour les deux voies (cf. la Figure 6-3). En cas de rayons faibles ($R < 185$ m) de branchements cintrés ou de voies raccordées à un appareil de voie, on calculera l'entraxe limite et, s'il est plus grand que 3.50 m, on placera le signal limite de garage à l'endroit où il est atteint.

Les dispositifs d'annonce de l'état libre de la voie doivent être disposés de sorte que le premier/dernier essieu d'un véhicule ne libère et libère ainsi l'autre voie que si la tête ou la queue du véhicule se trouve à l'intérieur du signal limite de garage (cf. la R RTE 25021).

A noter que la longueur de voie utilisable pour les activités d'exploitation entre les voies ne s'étend pas jusqu'au signal limite de garage, mais se limite à la longueur sur laquelle il existe un dégagement de service entre les voies.

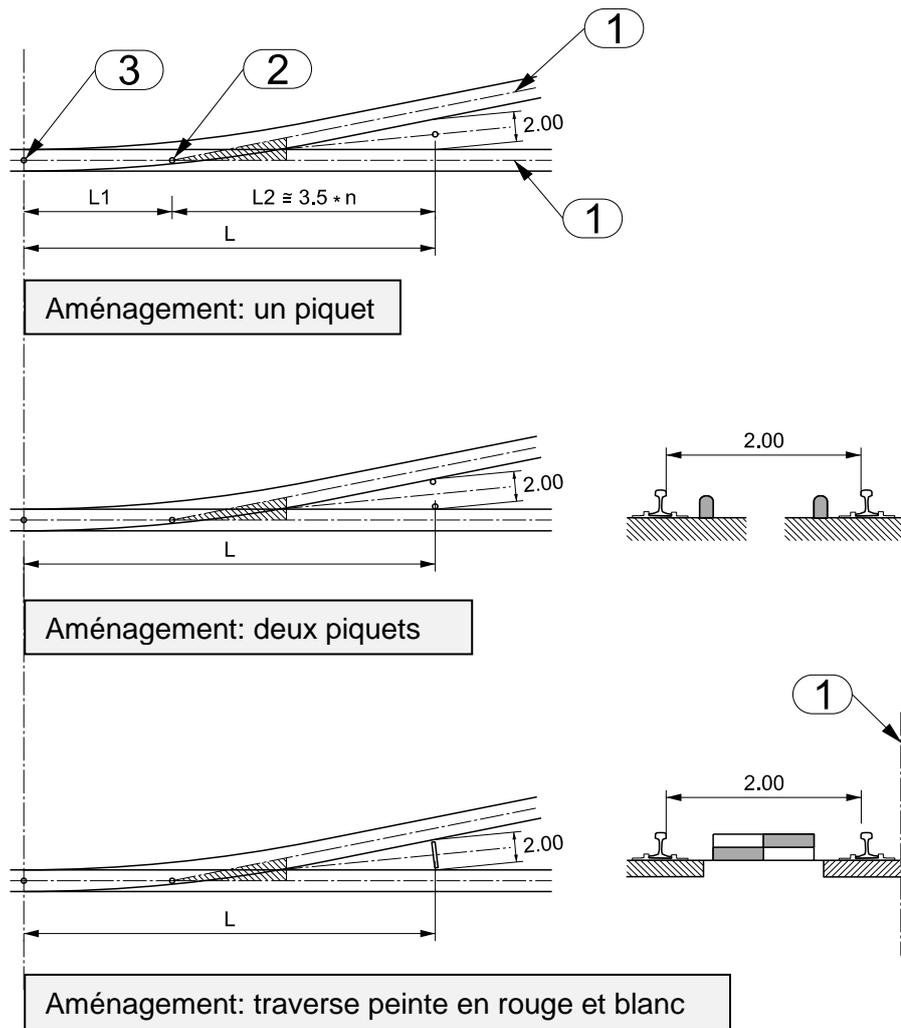


Figure 6-3: Mesurage simplifié (DE-OCF ad art. 22, DE 22, chiffre 1)

6.8 Hauteur libre des constructions au-dessus des voies

Pour les nouvelles constructions au-dessus des voies, on s'efforcera d'atteindre une hauteur libre de $6.60 \text{ m} + b_e$ si aucun élément restrictif ne le rend impossible ou inconcevable. Les hauteurs libres moindres, mais qui ne sont pas en contradiction avec la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18, figures, figure 12, peuvent être appliquées sans dérogation formelle, mais doivent être mentionnées et justifiées dans le rapport technique de la PAP.

Dans tous les cas, les prescriptions de la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18, figures, figure 12, doivent être respectées et la preuve amenée.

6.9 Distance pour mâts

6.9.1 Principe

L'exigence fondamentale pour la distance entre le flanc du mât et l'axe de la voie est de laisser libre le gabarit limite des obstacles et le dégagement à la hauteur des fenêtres:

$$dM = (bL_{(\text{nominale})} + b_F)_{(W-L)}$$

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) Transformé dans le système horizontal-vertical.

Les distances pour mâts ou éléments y étant fixés (p. ex. contrepoids) inférieures à cette distance ne sont autorisées qu'au prix d'une demande de dérogation justifiée dans la PAP et approuvée par l'OFT. Dans ce cas, le mât doit être pourvu du signal de mise en garde conformément au chiffre 5.5.9. Pour des raisons fonctionnelles, ce n'est toutefois pas possible p. ex. pour les panneaux, les marchepieds, les poignées et les supports, car ceux-ci doivent laisser libre le dégagement à la hauteur des fenêtres.

6.9.2 Pièces rapportées sur les mâts

Les pièces rapportées sous le bord inférieur du dégagement à la hauteur des fenêtres peuvent être des pièces courtes ($l \leq 1.50$ m) qui s'étendent jusqu'au dégagement d'évacuation. Les pièces rapportées fixées plus haut sur le mât doivent tenir compte du dégagement à la hauteur des fenêtres (ou, dans la zone de manœuvre, du dégagement à la hauteur des fenêtres élargi vers le haut).

6.9.3 Fondations de mât

Pour les fondations de mât, le dégagement d'évacuation doit être maintenu libre jusqu'à la hauteur de la piste horizontale respectivement jusqu'au niveau du PDR. Dans le cas contraire, la fondation du mât doit être conçue de manière à ne pas entraver la fonction du dégagement d'évacuation (cf. le chiffre 5.5.7).

6.9.4 Distances pour mâts à côté des voies

Les règles énoncées aux chiffres 6.9.1 à 6.9.3 se rapportent en premier lieu aux mâts placés entre des voies. La distance libre normale pour mâts situés à côté d'une voie (c'est-à-dire qu'aucune autre voie ne se trouve directement de l'autre côté du mât) est généralement de 3.50 m, moins la moitié de la largeur du mât ($3.50 \text{ m} - b_M/2$). Ainsi, le profil d'espace libre et toute autre contrainte sont respectés (p. ex. espace pour caniveau à câbles). Lorsque la place disponible est restreinte, le GI peut appliquer des distances libres réduites ne dépassant pas la limite du dégagement à la hauteur des fenêtres. Elles doivent être mentionnées et justifiées dans le rapport technique de la PAP. Les mâts sur les quais doivent respecter les distances conformément à la DE-OCF ad art. 21, voie normale.

6.9.5 Distances pour mâts avec des installations existantes

Exclusivement dans le cas d'installations existantes, le GI peut, si la place disponible est restreinte, appliquer des distances réduites pour mâts jusqu'à 2.18 m (ou, dans le cas de voies en dévers, la distance dM réduite de 20 mm selon le Tableau 5-2). Cela s'applique en cas de remplacement des voies sans modification de la position repérée et/ou de remplacement des mâts existants par de nouveaux mâts de même largeur. Elles doivent être mentionnées et justifiées dans le rapport technique de la PAP. Dans tous les autres cas, la distance pour mât doit être calculée selon la formule indiquée au chiffre 6.9.1.

6.10 Installations de quai

6.10.1 Homologation de série ZR44TZ2009-02-0004 des bordures de quai

De par leur fonction, les bordures de quai doivent être construites le plus près possible de la voie. Les homologations de série présentées ci-après pour les bordures de quai P55 et P35 sont prévues de manière à remplir cette exigence tout en garantissant le passage sûr des véhicules sans contact avec la bordure.

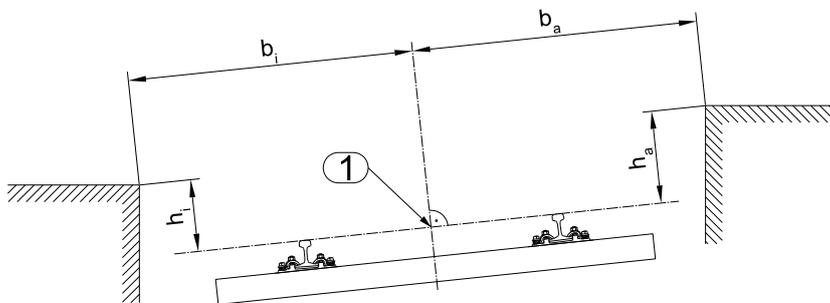
Les bordures de quai et bordures d'embarquement **existantes** qui ne correspondent pas à ces homologations de série sont considérées comme ayant obtenues une approbation au cas par cas. Les nouvelles bordures de quai doivent être réalisées conformément aux homologations de série.

Pour les appareils de voie posés aux abords des bordures de quai P35 et présentant un rayon de déviation $R < 250$ m, il convient d'observer la surlargeur en courbe comme indiqué au Tableau 6-1 et la transition comme indiqué au chiffre 6.3.2.

Les appareils de voie posés aux abords des bordures de quai P55 doivent présenter un rayon de déviation $R \geq 300$ m. En ce qui concerne le respect de la LHand, cf. le chiffre 6.10.3.

Le seul respect de la hauteur de 0.55 m ou 0.35 m au-dessus du plan de roulement ne constitue pas une garantie de bordure de quai P55 ou P35. Le respect de toutes les conditions énoncées dans les homologations de série ci-après est tout aussi indispensable pour faire valoir ce qualificatif. Dans l'intérêt de la conformité à la LHand d'une bordure de quai, cet aspect est d'une grande importance et doit absolument être respecté.

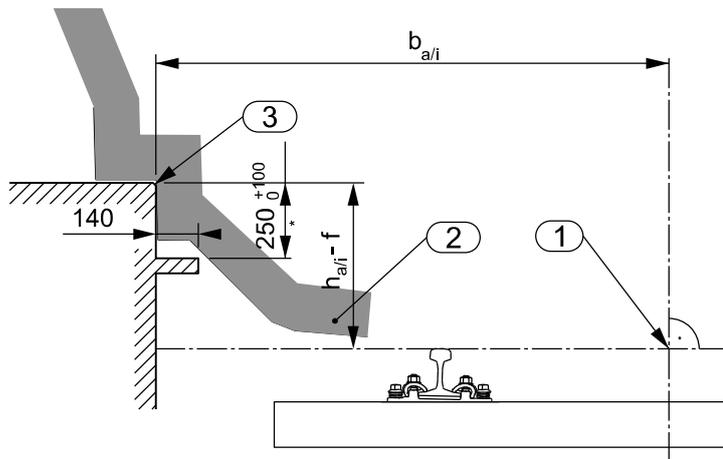
Les valeurs indiquées dans les homologations de série doivent être mesurées selon la Figure 6-4.



Légende:

1	PDR/axe de la voie (pour position nominale de la voie)
b_i	Distance de la bordure de quai du côté intérieur de la courbe
b_a	Distance de la bordure de quai du côté extérieur de la courbe
h_i	Hauteur de la bordure de quai du côté intérieur de la courbe
h_a	Hauteur de la bordure de quai du côté extérieur de la courbe

Figure 6-4: Schéma de mensuration des bordures de quai dans le système d'axes du profil d'espace libre.



Légende:

1	PDR (pour position nominale de la voie)
2	Zone I
3	Chanfrein max. 10 mm
$b_{a/i}$	Distance de la bordure de quai
$h_{a/i}$	Hauteur de la bordure de quai
f	Valeur de correction selon Tableau 6-6
*	Marche intermédiaire selon le Tableau 6-6

Figure 6-5: Homologation de série pour bordure de quai P55.

Applicable pour:	R \geq 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.					

Tableau 6-6: Aménagement de bordures de quai P55.

- a) En cas de dévers $40 < \ddot{u} \leq 75$ mm, un contrôle de la proportionnalité doit être réalisé au sens de l'art. 11, al. 1 de la LHand (cf. les DE-OCF ad art. 21, voie normale, DE 21.3, chiffre 1.1).
- b) Les dévers $\ddot{u} > 75$ mm ne sont pas conformes à la LHand (cf. la DE-OCF ad art. 21, voie normale, DE 21.3, chiffre 1.1).

Légende:

1	PDR (pour position nominale de la voie)
2	Zone I
3	Chanfrein max. 10 mm
$b_{a/i}$	Distance de la bordure de quai
$h_{a/i}$	Hauteur de la bordure de quai
f	Valeur de correction selon le Tableau 6-7

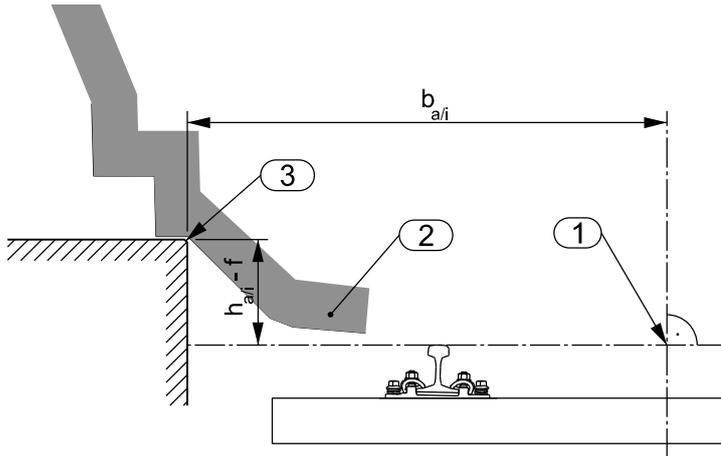


Figure 6-6: Homologation de série pour bordure de quai P35.

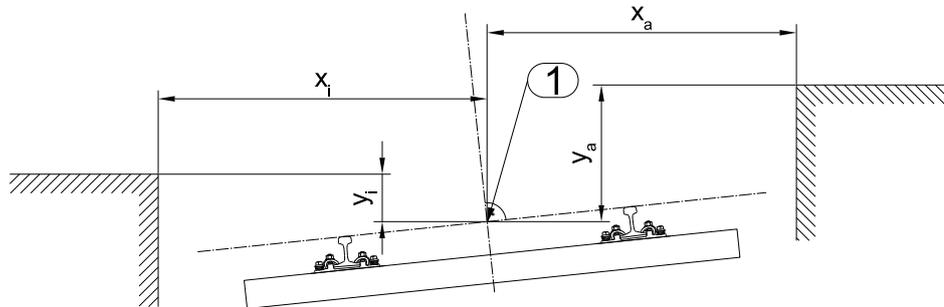
Applicable pour:	R \geq 500 m	Généralement selon la DE-OCF, ad art. 17, voie normale, DE 17, chiffre 3.3.2	
	R < 500 m	A appliquer uniquement dans des cas justifiés selon la DE-OCF, ad art. 17, voie normale, DE 17, chiffre 3.3.2	
Distance axe de la voie – bordure de quai $b_{a/i}$ par rapport au rayon 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	
225 ^{a)}	1'605	1'600	Transitions en cas de changement de rayon selon le chiffre 6.3.2 non applicables, calcul au cas par cas
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	
25	350	347	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.
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			

Tableau 6-7: Aménagement des bordures de quai P35

a) Dévers $\ddot{u} > 100$ mm autorisés uniquement dans des cas justifiés (cf. la DE-OCF ad art. 17, voie normale, DE 17, chiffre 3.4.2.2).

6.10.2 Cotes des bordures de quai dans le système d'axes horizontal-vertical

En pratique, il est souvent avantageux d'indiquer les cotes des bordures de quai dans le système d'axes horizontal-vertical (schéma de mensuration selon la Figure 6-7). Le Tableau 6-8 indique ces valeurs pour la bordure de quai P55, et le Tableau 6-9 pour la bordure de quai P35.



Légende:

1	PDR/axe de la voie (pour position nominale de la voie)
x_i	Distance de la bordure de quai du côté intérieur de la courbe
x_a	Distance de la bordure de quai du côté extérieur de la courbe
y_i	Hauteur de la bordure de quai du côté intérieur de la courbe
y_a	Hauteur de la bordure de quai du côté extérieur de la courbe

Figure 6-7: Schéma de mensuration des bordures de quai dans le système d'axes horizontal-vertical.

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
75 ^{a)}	1'663	634	1'714	427
80 ^{b)}	1'661	640	1'715	418
85 ^{b)}	1'660	645	1'716	409
90 ^{b)}	1'658	651	1'717	400
95 ^{b)}	1'657	656	1'718	392
100 ^{b)}	1'655	662	1'719	383
105 ^{b)}	1'654	667	1'720	374
110 ^{b)}	1'652	673	1'721	365
115 ^{b)}	1'650	679	1'722	356
120 ^{b)}	1'649	684	1'723	347
125 ^{b)}	1'647	690	1'724	338
130 ^{b)}	1'645	695	1'725	329
135 ^{b)}	1'644	701	1'726	320
140 ^{b)}	1'642	706	1'727	311
145 ^{b)}	1'640	712	1'727	302
150 ^{b)}	1'639	717	1'728	293

Tableau 6-8: Cotes des bordures de quai P55 dans le système d'axes horizontal-vertical.

- a) En cas de dévers $40 < \ddot{u} \leq 75$ mm, un contrôle de la proportionnalité doit être réalisé au sens de l'art. 11, al. 1 de la LHand (cf. la DE-OCF ad art. 21, voie normale, DE 21.3, chiffre 1.1).
- b) Les dévers $\ddot{u} > 75$ mm ne sont pas conformes à la LHand (cf. la DE-OCF ad art. 21, voie normale, DE 21.3, chiffre 1.1).

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
75	1'561	429	1'594	242
80	1'559	434	1'595	234
85	1'558	439	1'595	226
90	1'556	444	1'596	218
95	1'555	449	1'597	210
100	1'553	455	1'597	202
105 ^{a)}	1'552	460	1'598	194
110 ^{a)}	1'550	465	1'598	186
115 ^{a)}	1'549	470	1'598	178
120 ^{a)}	1'547	475	1'599	171
125 ^{a)}	1'545	480	1'599	163
130 ^{a)}	1'544	486	1'599	155
135 ^{a)}	1'542	491	1'600	147
140 ^{a)}	1'540	496	1'600	139
145 ^{a)}	1'539	501	1'600	131
150 ^{a)}	1'537	506	1'600	123

Tableau 6-9: Cotes des bordures de quai P35 dans le système d'axes horizontal-vertical.

a) Dévers $\ddot{u} > 100$ mm autorisés uniquement dans des cas justifiés (cf. la DE-OCF ad art. 17, voie normale, DE 17, chiffre 3.4.2.2).

6.10.3 Conditions d'accès autonome selon la LHand

Les conditions à remplir (largeur de la fente et différence de niveau entre la bordure de quai et la bordure d'accès au véhicule) garantissant le respect du principe d'autonomie en vertu de la loi sur l'égalité pour les handicapés (LHand) sont définies dans la DE-OCF ad art. 53, DE 53, chiffre 4.1. L'application de l'homologation de série susmentionnée garantit l'aptitude à l'homologation des bordures de quai P55 dans la PAP du point de vue du profil d'espace libre. Elle ne peut toutefois pas garantir à elle seule le respect de la LHand. Les conditions complètes à respecter par la bordure de quai côté infrastructure pour satisfaire à l'accès autonome sont décrites dans la DE-OCF ad art. 21, voie normale, DE 21.3, chiffre 1 et la DE-OCF ad art. 34, DE 34, chiffre 3.1.1.

Contre la bordure de quai P35, l'accès autonome selon la LHand ne peut pas être garanti (sauf Seetalbahn Lucerne–Beinwil–Lenzbourg). Son utilisation n'est donc plus envisageable que dans des conditions très complexes avec approbation de l'OFT, p. ex. en relation avec des rehaussements partiels d'installations existantes selon la DE-OCF ad art. 34, DE 34, chiffre 3.1.1.

Le respect de la LHand doit être clarifié au stade de l'avant-projet dès l'étude d'installations de quai. En outre, la conservation, pendant la durée de vie de l'installation, de l'état conforme à la LHand, approuvée dans la PAP, doit être garantie par des mesures adéquates de surveillance et de maintenance.

6.10.4 Distances sur le quai

La surface du quai est répartie en une zone sûre et en une zone de danger. Cette séparation n'est qu'en relation indirecte avec le profil d'espace libre et n'est donc pas décrite en détail dans la R RTE 20012. Les cotes à respecter sont indiquées dans la DE-OCF ad art. 21, voie normale (cf. également l'annexe A2).

6.10.5 Ecrêteau d'interdiction «Défense de traverser les voies»

Les écrêteaux d'interdiction à placer dans la zone des quais constituaient souvent, dans leur forme initiale, un empiètement dans le profil d'espace libre. C'est pourquoi les règles régissant la disposition de tels écrêteaux en fonction de la géométrie de la voie repérée ont été définies dans une homologation de série.

Les dimensions concrètes figurent dans l'homologation de série ZR44TZ2010-06-0006 à l'annexe A4.2.

6.11 Protection contre les chocs

Les ouvrages disposés contre ou au-dessus de la voie doivent être protégés, selon la DE-OCF ad art. 27, contre les chocs qui seraient causés par des véhicules ferroviaires ayant déraillé. 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.

En principe, la formation, au niveau de la construction, et l'aménagement concret de mesures de protection complémentaires doivent être approuvés dans le cadre de la PAP correspondante. Cela concerne tant le respect des exigences du point de vue de la protection contre les chocs que le respect des prescriptions sur le profil d'espace libre.

Comme mesures de protection complémentaires contre les chocs, les trois types d'exécution suivants sont usuels et peuvent être réalisés en conformité avec les prescriptions sur le profil d'espace libre:

- Élément de déviation/bordure guide H = 55 cm
Ce type d'exécution peut être 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. A cet effet, des marches d'accès doivent être prévues du côté frontal et, éventuellement, un panneau indicateur. De même, une marche d'accès doit être posée longitudinalement.
- Élément de déviation/bordure guide H = 76 cm
Dans ce type d'exécution, la distance latérale, y c. la marche d'accès, 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. A cet effet, des marches d'accès doivent être prévues du côté frontal et, éventuellement, un panneau indicateur. De même, une marche d'accès doit être posée longitudinalement.
- 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 et ne sont en règle générale pas praticables, car elles laissent libre le dégagement de service de la largeur requise (cf. le chiffre 5.5.5).

D'autres exécutions sont possibles, mais doivent être traitées au cas par cas et être approuvées dans le cadre de la PAP. Pour les types d'exécution praticables, notamment d'une hauteur > 76 cm, on accordera une attention particulière à la protection contre le contact corporel avec la ligne de contact et d'autres objets sous tension.

6.12 Quais de chargement

6.12.1 Prescriptions générales

De par leur fonction, les quais de chargement doivent être construits le plus près possible de la voie.

Les marchandises ne doivent être empilées sur le quai de chargement qu'à l'extérieur de la zone II du profil d'espace libre (distance à l'axe de la voie: 2.40 m). La zone à ne pas empiéter doit être marquée de manière bien reconnaissable sur le quai.

Les bordures de quai doivent être munies du signal de mise en garde selon le chiffre 5.5.9.

Entre un quai de chargement et la voie contiguë, au moins un espace pour un «dégagement de service simple» plus un «dégagement de service élargi» doit former un espace de sécurité le long du quai (cas général, cf. la DE-OCF ad art. 19, DE 19.4, chiffre 2.1). Sur les voies peu empruntées, un «dégagement de service élargi» suffit. Les distances ne doivent cependant en aucun cas être inférieures aux distances indiquées dans le Tableau 6-4 (cf. aussi le chiffre 6.6.4.3).

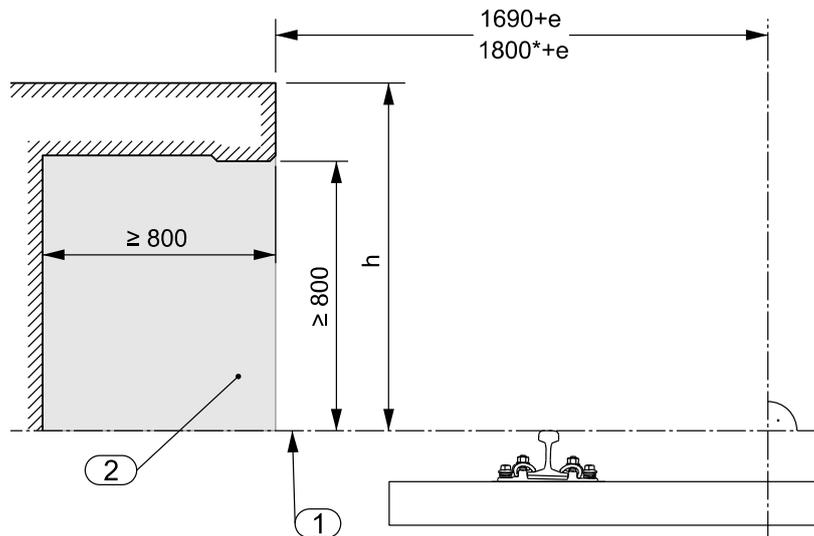
6.12.2 Quais d'une hauteur maximale de 1.20 m au-dessus du PDR le long des voies de manœuvre

La disposition de la Figure 6-8 équivaut à une homologation de série pour les quais de chargement d'une hauteur ne dépassant pas 1.20 m au-dessus du PDR et situés le long des voies de manœuvre ($v_{\max} = 30$ km/h, pas possible d'entrer en dépendance avec les signaux).

Ces voies à quai de chargement ne doivent pas être empruntées par des voitures voyageurs occupées. L'ouverture des portes n'est généralement pas garantie sur les voitures non occupées. Pour les quais de chargement situés le long d'appareils de voie, la surlargeur en courbe et la transition doivent être observées.

Les nouveaux quais de chargement seront construits, dans la mesure du possible, avec des dimensions autorisant le 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.



Dimensions en mm

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 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	

Figure 6-8: Quai de chargement respectant l'homologation de série.

6.12.3 Quais d'une hauteur maximale de 1.20 m au-dessus du PDR le long des voies de circulation

Pour les bordures de quai de chargement d'une hauteur ne dépassant pas 1.20 m au-dessus du PDR et situées le long de voies de circulation (équipées de signalisation pour les trains) en alignement et sans dévers, la distance à l'axe de la voie sera de 1.79 m. Dans les courbes, cette distance doit être définie individuellement comme valeur spéciale du gabarit limite.

Si des voitures doivent pouvoir être garées portes ouvertes contre un quai, la zone I du profil d'espace libre doit être maintenue libre. Dans les courbes, cette distance doit être définie individuellement comme valeur spéciale du gabarit limite.

6.12.4 Quais d'une hauteur supérieure à 1.20 m au-dessus du PDR

L'aménagement de quais de chargement surélevés (hauteur supérieure à 1.20 m au-dessus du PDR) doit être défini au cas par cas. Il convient d'observer tout particulièrement la protection contre le contact corporel avec des éléments sous tension ou avec des installations à haute ou à basse tension, ainsi que le dégagement élargi à la hauteur des fenêtres.

6.13 Empiètements temporaires

6.13.1 Définition

On entend par «empiètements temporaires» les installations de chantier construites pour la durée des travaux et démontées après leur achèvement. Leur disposition selon les chiffres suivants est considérée comme homologuée de série.

6.13.2 Empiètements temporaires des parties hautes

La disposition suivante vise une simplicité d'application sur place, sans appareils spéciaux de mesure de profil, et se limite à indiquer la distance horizontale minimale à partir de l'axe de la voie. Les empiètements temporaires exigeant des informations plus précises pour leur aménagement sont à traiter au cas par cas et doivent respecter au minimum le gabarit limite des obstacles du profil d'espace libre pertinent pour la voie concernée. Il est notamment interdit d'empiéter sur les dégagements de fuite et de sauvetage dans les tunnels.

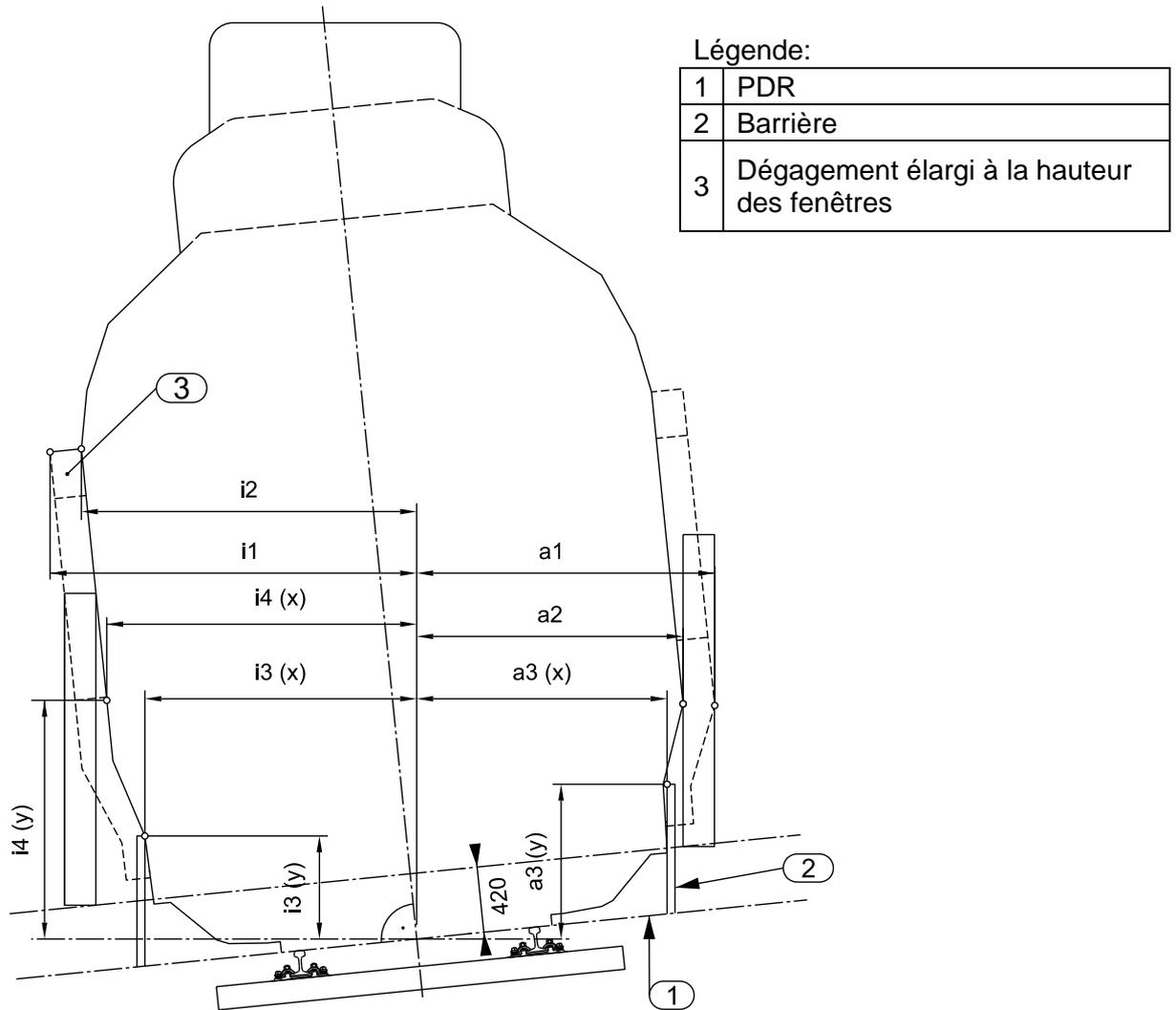


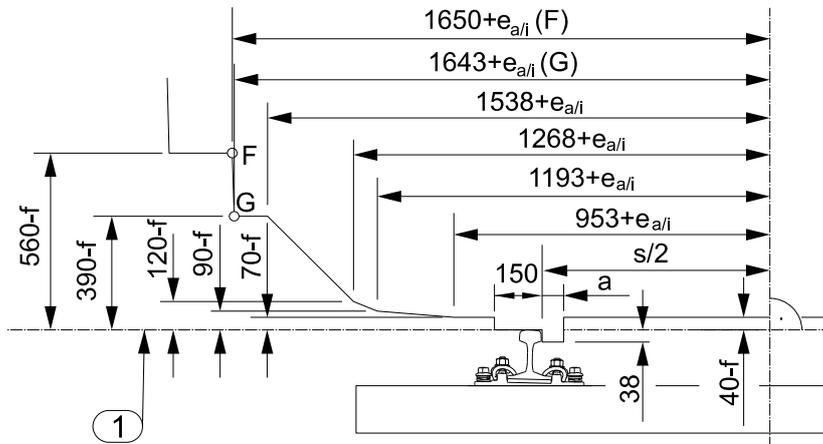
Figure 6-9: Empiètements temporaires des parties hautes.

Valeur limite $R \geq 250$ m											
\ddot{u} [mm]	id [mm]	Système d'axes horizontal-vertical									
		a1 [mm]	i1 [mm]	a2 [mm]	i2 [mm]	a3 [mm]		i3 [mm]		i4 [mm]	
						x	y	x	y	x	y
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

Pour les empiètements d'une durée maximale d'une semaine, cette cote peut être réduite de 30 mm. Dans le cas de rayons $R < 250$ m, ils doivent être élargis selon le Tableau 6-1.

Tableau 6-10: Distances minimales des empiètements temporaires.

6.13.3 Empiètements temporaires des parties basses



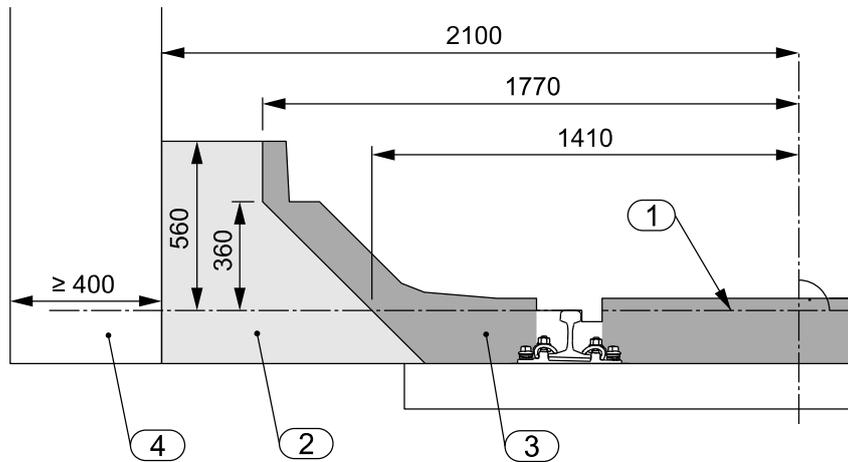
Dimensions en mm

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 $e_{a/i}$ pour $R < 250$ m selon le Tableau 6-1 Correction de hauteur pour $R_v < 5'000$ m selon le Tableau 6-2

Figure 6-10: Empiètements temporaires des parties basses.

6.13.4 Dépôts de matériel à proximité de la voie



Dimensions en mm

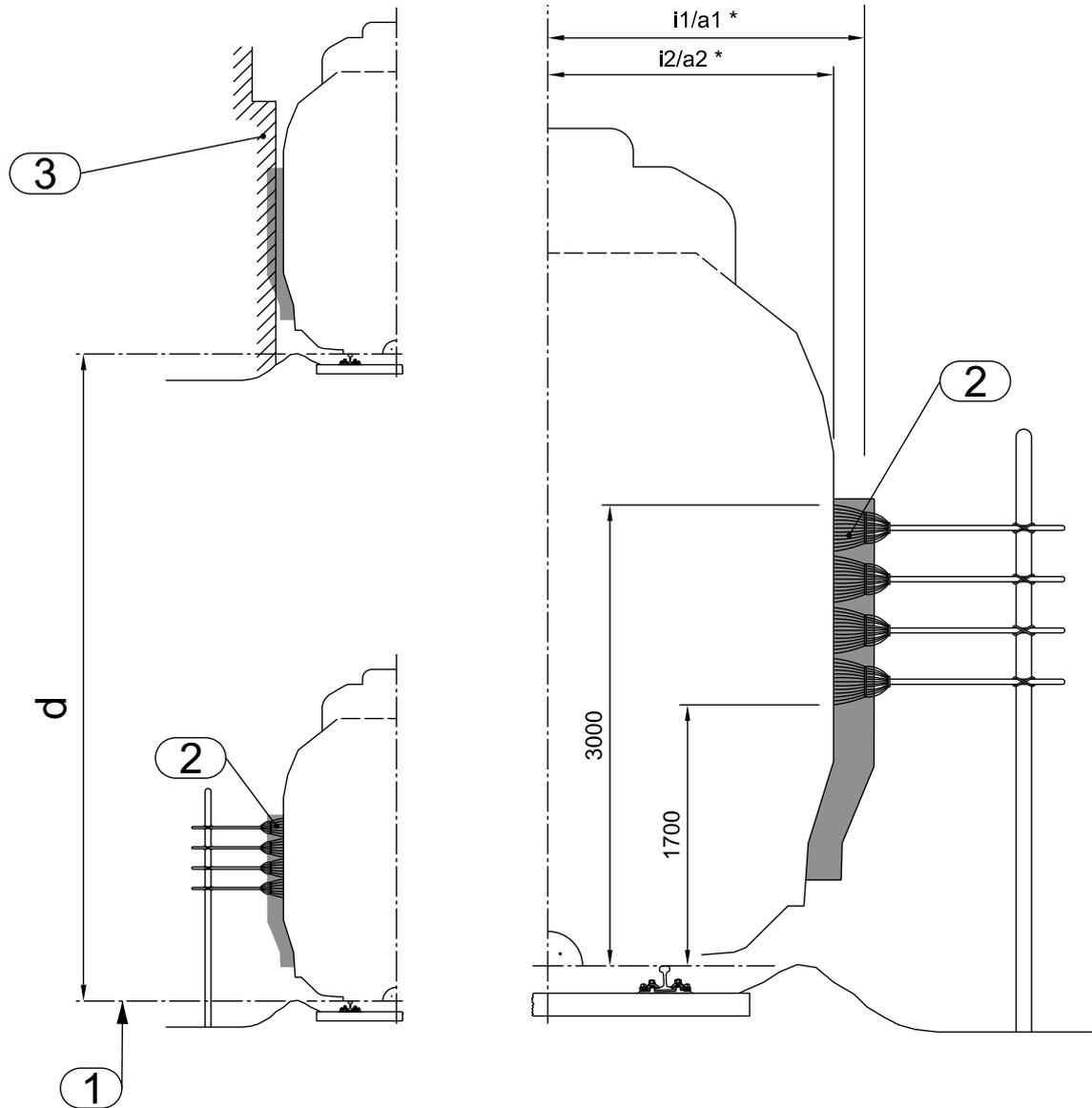
Légende:

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.	

Figure 6-11: Dépôts de matériel à proximité de la voie

6.13.5 Installation d'avertissement («profil en balai»)

Les empiètements temporaires chevauchant le dégagement réduit à la hauteur des fenêtres nécessitent une installation d'avertissement («profil en balai»), dont l'aménagement est décrit à la Figure 6-12.



Dimensions en mm

Légende:

1	PDR
2	Installation d'avertissement
3	Empiètement temporaire
d	Distance installation d'avertissement – empiètement temporaire Temps de trajet $t = 2-3$ secondes $d [m] = (v [km/h] * t [s]) / 3.6$
i1/a1 i2/a2	Selon la Figure 6-9
*	Valeur indicative; la distance sera définie individuellement le cas échéant.

Figure 6-12: Installation d'avertissement («profil en balai»)

6.13.6 Annonce d'empiètements temporaires

Les empiètements temporaires doivent être annoncés au service du GI responsable du profil d'espace libre. Cet avis revêt une importance capitale pour garantir le bon déroulement des transports hors gabarit. Le GI règle les détails de cette annonce. Le formulaire d'annonce des CFF figure à titre d'exemple à l'annexe A6.

6.14 Profil d'espace libre pour installations d'entretien propres au chemin de fer et voies de raccordement

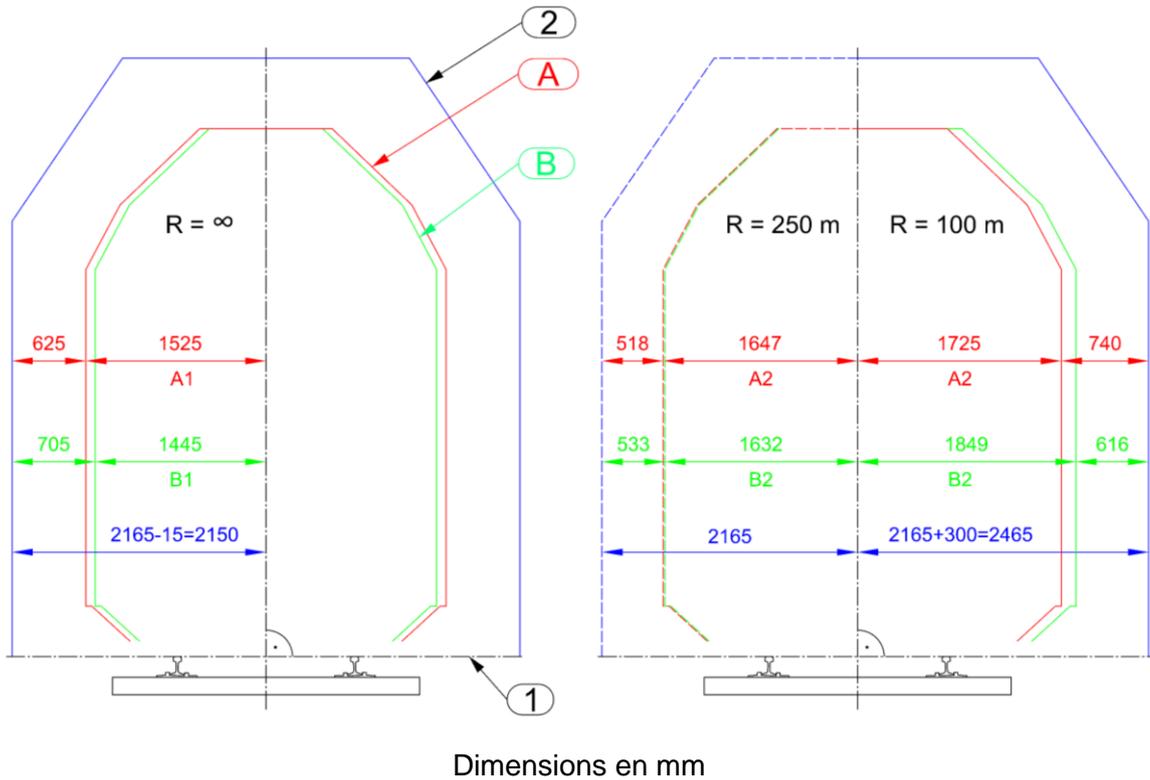
6.14.1 Profils d'espace libre pour voies de raccordement

Des profils d'espace libre spéciaux sont définis pour les voies de raccordement, selon les dispositions de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail (OLT 4), qui exige un espace libre minimum de 0.60 m entre le «gabarit de chargement des véhicules» (selon l'OLT 4, mais aussi appelé simplement «gabarit de chargement» ou même «gabarit» dans la terminologie ferroviaire) et les bâtiments ou obstacles (s'applique aussi aux véhicules), à l'exception des quais de chargement. Dans la zone de trafic général, caractérisée par le fait que des personnes ne participant pas aux manœuvres des véhicules peuvent se trouver à proximité, la distance à laisser libre doit être d'au moins 1.00 m.

La compatibilité entre les exigences de l'OLT 4 et les profils d'espace libre selon les DE-OCF, basés sur le principe du gabarit cinématique, ne peut pas être atteinte de manière générale. Pour cela, la distance entre un véhicule ferroviaire et l'installation fixe dépend beaucoup trop des caractéristiques du véhicule et de la géométrie de la voie. Toutefois, dans les installations industrielles, les voies sont souvent soit en ligne droite, soit dans des courbes à rayons très serrés, tandis que les rayons moyens sont plutôt rares. Les profils d'espace libre des voies dans les installations d'entretien et les installations industrielles (Figure 6-14 et Figure 6-15) sont un compromis qui tient compte de ce fait et que la Figure 6-13 illustre (lignes bleues).

Le wagon A (lignes rouges) dans la Figure 6-13 est un wagon typique à deux essieux. Il est court et peu restreint, donc relativement large. En voie rectiligne, il atteint assez précisément la distance de 0.60 m exigée par l'OLT 4. Dans une courbe où $R = 100$ m, la distance au profil d'espace libre élargi en conséquence est nettement plus grande en raison du faible débattement en courbe. En revanche, dans une courbe où $R = 250$ m, la distance requise n'est pas tout à fait atteinte.

Le wagon B (lignes vertes) dans la Figure 6-13 est un wagon à bogies largement dimensionné. Il se comporte exactement à l'inverse du wagon A. Sa longueur impose une restriction notable de sa largeur et il atteint sur une voie rectiligne une distance au profil d'espace libre nettement plus grande que le wagon A. Dans la courbe où $R = 100$ m, il s'approche presque exactement des 0.60 m prescrits en raison de son grand débattement en courbe. Dans la courbe où $R = 250$ m, la distance est également un peu trop faible et correspond pratiquement à celle du wagon à deux essieux.



Légende:

1	PDR		
2	Profil d'espace libre selon la Figure 6-14 et la Figure 6-15		
A	Wagon A: représente le type de wagon à deux essieux		
B	Wagon B: représente le type de wagon à bogie		
A1 B1	Gabarit de chargement wagon A/B		
A2 B2	Gabarit de chargement wagon A/B + débattement en courbe		
		Wagon A	Wagon B
	Distance entre pivots du bogie/essieux finaux a	8 m	17 m
	Porte-à-faux na	2.5 m	1.75 m
	Demi-largeur du gabarit de chargement	1'525 mm	1'445 mm
	Débattement max. en courbe (R = 100 m)	200 mm	404 mm
	Débattement max. en courbe (R = 250 m)	122 mm	187 mm

Figure 6-13: Distances à respecter dans le profil d'espace libre pour voies de raccordement avec différents wagons.

Le respect de ces exigences de l'OLT 4 dans les profils d'espace libre ordinaires pose les préalables suivants:

- Les profils d'espace libre pour voies de raccordement sont applicables uniquement pour les voies sans dévers. En courbe, la surlargeur e selon le Tableau 6-1 doit être respectée.
- Pour les voies rectilignes (cote d'espace libre 2.15 m) ainsi que pour les très petits rayons (cote d'espace libre 2.165 m + e), on peut partir du principe que la distance de 0.60 m à laisser libre selon l'OLT 4 est respectée.

- Dans les courbes de rayon entre 400 et 200 m, la distance de 0.60 m peut ne pas être respectée ponctuellement. C'est pourquoi la distance libre entre les gabarits de chargement et les installations fixes pour les rayons de ce domaine doit être contrôlée individuellement. Les mesures nécessaires doivent être fixées au cas par cas.
- Les tolérances pour la position de la voie selon la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18.2, chiffre 2.1 sont prises en compte.
- La cote de hauteur $h > 0.56$ m au-dessus du PDR, ainsi que la cote de largeur sont des dimensions minimales selon la norme SN 501414/1 (SIA 414/1); il s'agit d'ajouter les tolérances de construction. Les cotes de hauteur $h \leq 0.56$ m au-dessus du PDR sont des dimensions maximales et doivent être diminuées des tolérances de construction.

L'application, spécifique à l'objet, de ces profils d'espace libre en ce qui concerne la sécurité au travail (prévention des accidents) doit être vérifiée et approuvée par l'organe cantonal compétent pour la protection des travailleurs, le cas échéant avec l'implication de la Suva, dans le cadre de la procédure d'autorisation pour voies de raccordement. L'OFT vérifie uniquement si les dispositions du droit ferroviaire sont respectées. Pour l'évaluation d'installations déjà existantes, la compétence relève, suivant l'attribution, soit de la Suva soit de l'organe cantonal compétent pour la protection des travailleurs.

Dans les profils d'espace libre ainsi définis, seules les installations fixes suivantes peuvent empiéter:

Zone 1A

Les empiètements temporaires réduisant la demi-largeur de 55 mm au maximum.

Les empiètements durables hors de la zone de trafic général et approuvés par l'organe de surveillance de la protection des travailleurs jusqu'à la limite de «l'espace à maintenir libre pour les voies de raccordement» (cf. la légende 7 dans la Figure 6-14 et la Figure 6-15). Lorsque c'est indispensable, des empiètements jusqu'au profil d'espace libre minimal requis par l'exploitation ferroviaire (Figure 6-17 ou Figure 6-18) sont possibles au cas par cas. Si la capacité de fonctionnement d'une installation s'en trouve affectée, l'examen au cas par cas par le service spécialisé dans les questions de profil d'espace libre du GI est possible et nécessite l'approbation de la Suva.

Les quais de chargement au bénéfice d'une homologation de série selon le chiffre 6.12 ou d'une approbation au cas par cas.

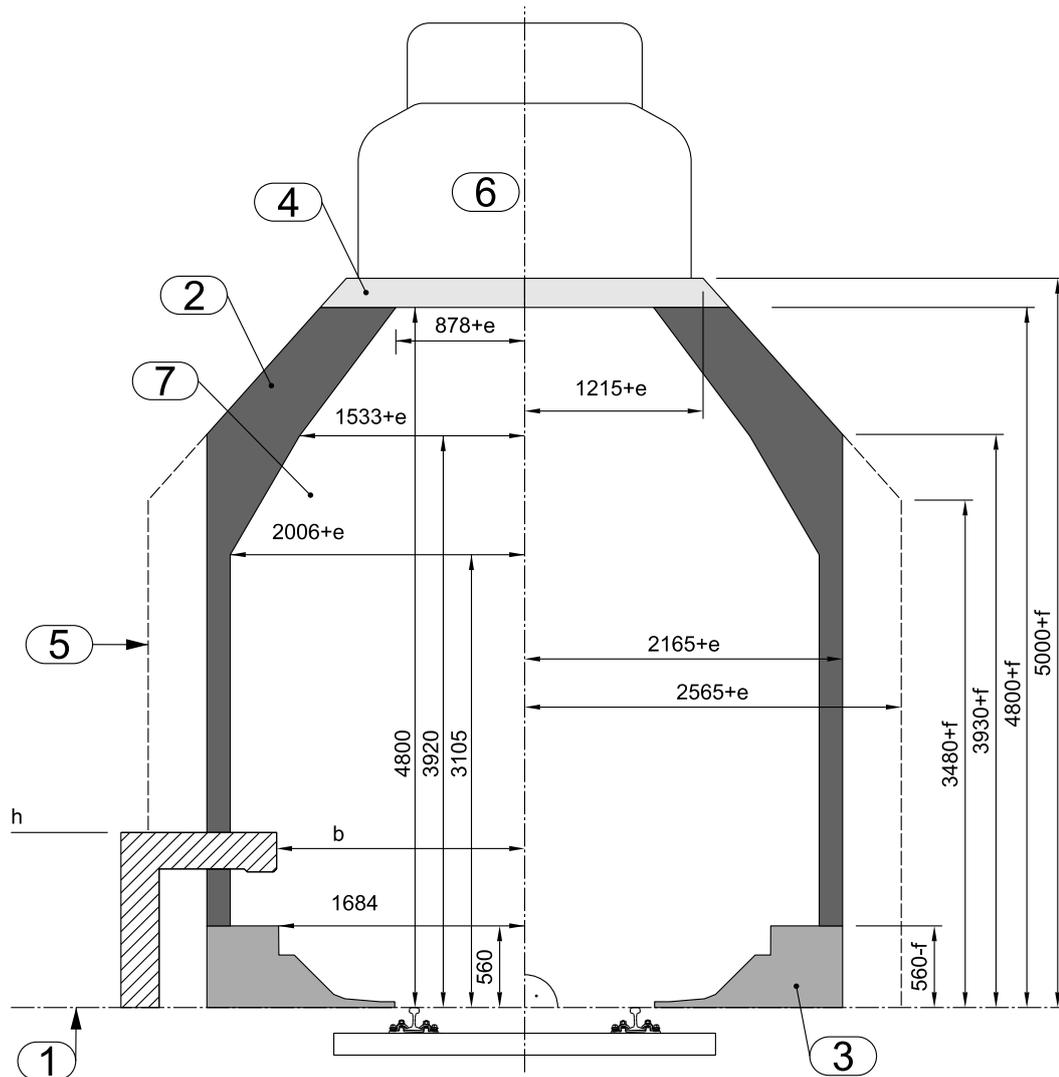
Zone 2A

Les équipements ferroviaires montés sur la base d'une homologation de série. Dans la zone de trafic général ainsi qu'à l'intérieur de bâtiments, de tels empiètements ne sont admis que si la sécurité du personnel est garantie.

Les marches d'accès aux quais de chargement existants exigées par l'organe de surveillance de la protection des travailleurs.

Zone 3A

Les obstacles courts (p. ex. linteau de porte pour voie non électrifiée), pour autant qu'il ne faille pas escalader de véhicules, qu'il n'y ait pas de passage de transports hors gabarit et que l'évacuation d'éventuels gaz d'échappement de véhicules diesel soit assurée. Les cotes de hauteur $h < 4.80$ m doivent être évitées.

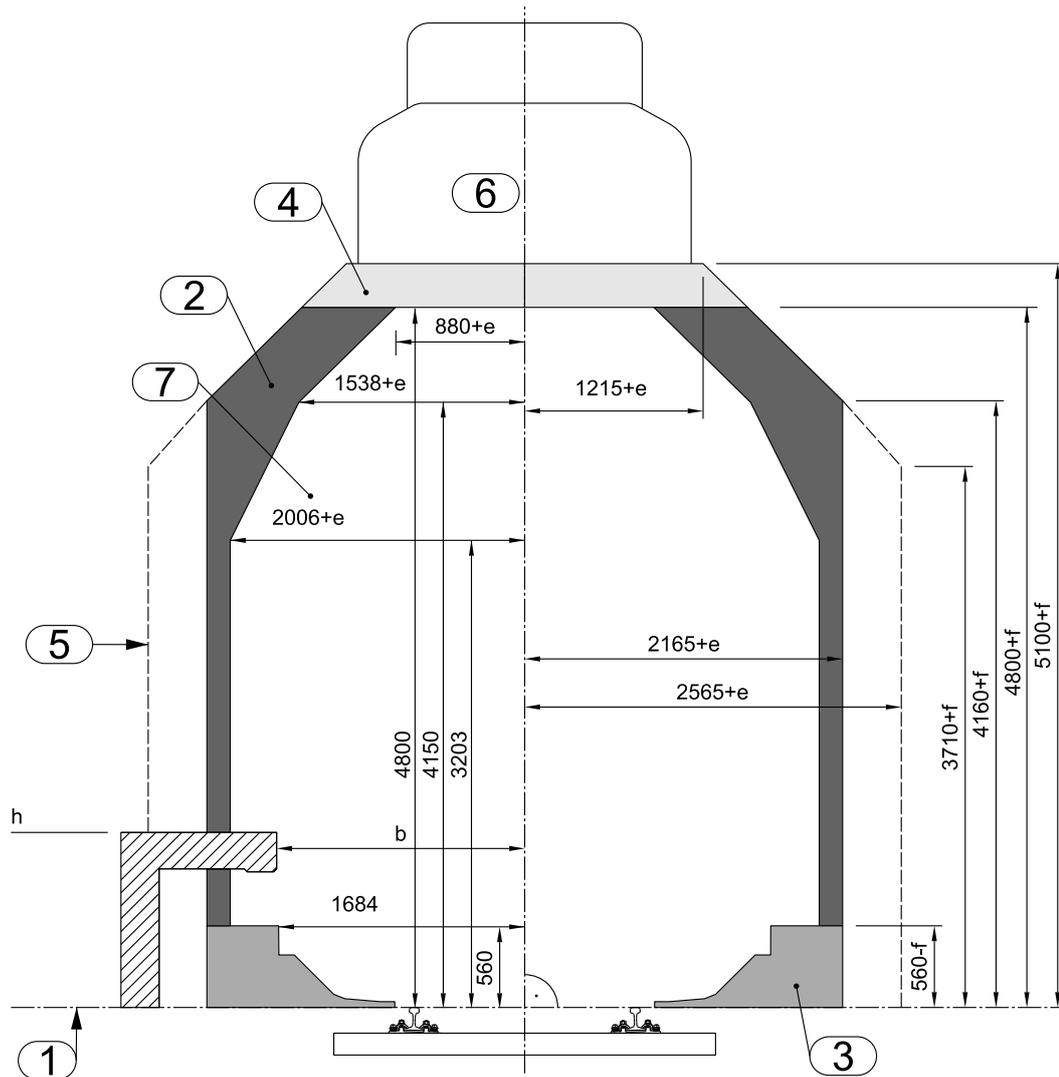


Dimensions en mm

Légende:

1	PDR	
2	Zone 1A	
3	Zone 2A	
4	Zone 3A	
5	Dans la zone de trafic général	
6	Zone du pantographe (en règle générale OCF S2)	
7	Espace à laisser libre pour les voies de raccordement	
e	Surlargeur pour $R < 250$ m selon le Tableau 6-1	
f	Correction de hauteur pour $R_v < 5'000$ m selon le Tableau 6-2	
h	Hauteur des quais de chargement selon le chiffre 6.12	
b	Distance des quais de chargement selon le chiffre 6.12	
Champ d'application	Installations existantes	
Valable pour	Excès ou insuffisance de dévers	ed ou id ≤ 50 mm
	Tolérance de nivellement de la voie	$\Delta h = \pm 30$ mm
	Courant alternatif 15 kV	

Figure 6-14: Profil d'espace libre 1 pour voies de raccordement.

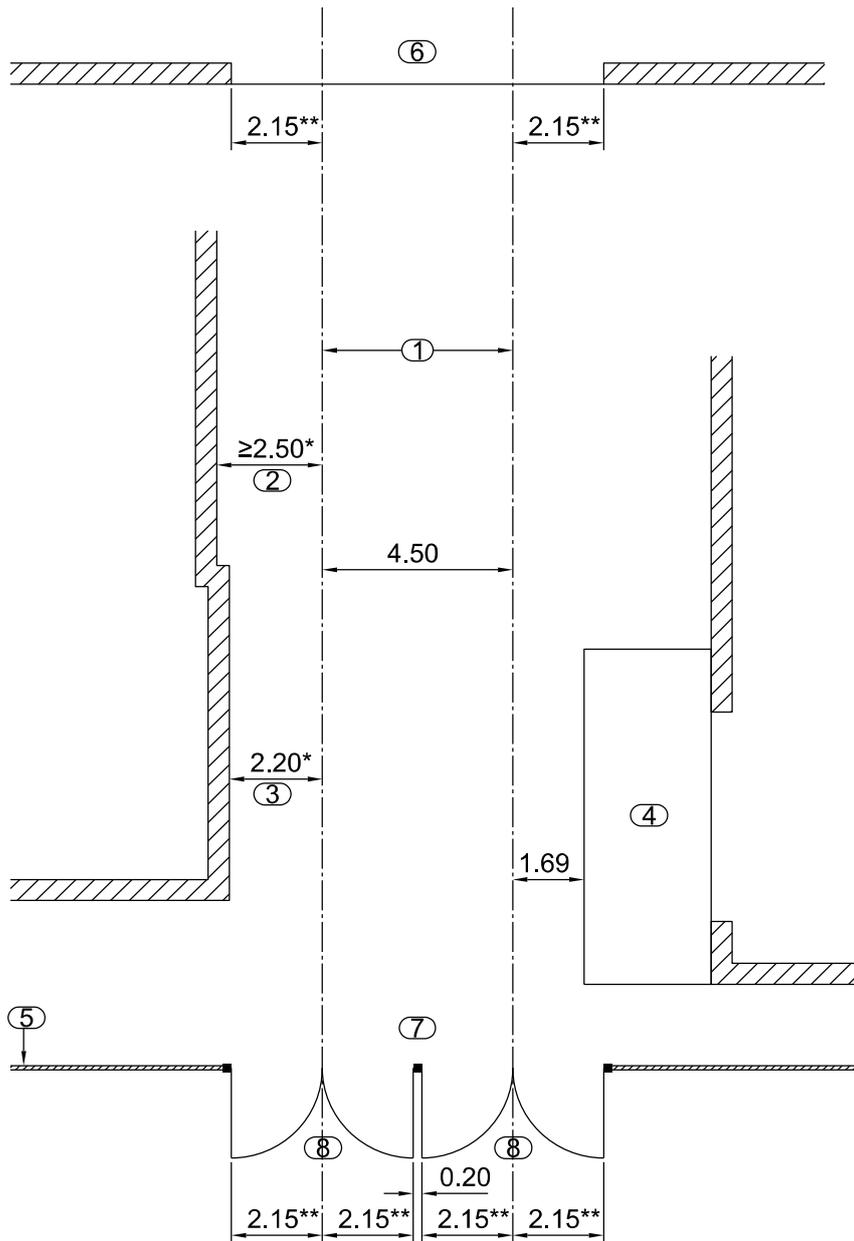


Dimensions en mm

Légende:

1	PDR	
2	Zone 1A	
3	Zone 2A	
4	Zone 3A	
5	Dans la zone de trafic général	
6	Zone du pantographe (en règle générale OCF S2)	
7	Espace à laisser libre pour les voies de raccordement	
e	Surlargeur pour $R < 250$ m selon le Tableau 6-1	
f	Correction de hauteur pour $R_v < 5'000$ m selon le Tableau 6-2	
h	Hauteur des quais de chargement selon le chiffre 6.12	
b	Distance des quais de chargement selon le chiffre 6.12	
Champ d'application	Nouvelles installations	
Valable pour	Excès ou insuffisance de dévers	ed ou id ≤ 50 mm
	Tolérance de nivellement de la voie	$\Delta h = \pm 30$ mm
	Courant alternatif 15 kV	

Figure 6-15: Profil d'espace libre 2 pour voies de raccordement.



Dimensions en m

Légende:

1	Axes des voies
2	Distance minimale dans la zone de trafic général
3	Distance dangereuse (séjour de personnes interdit)
4	Rampe
5	Clôture
6	Entrée dans la halle
7	Entrée sur le site
8	Portail
*	Cote tenant compte des tolérances de construction
**	Cote minimale (SIA 414)
	Toutes les cotes sont indiquées en [m] et se réfèrent à une voie rectiliane

Figure 6-16: Exemple d'application

6.14.2 Profils d'espace libre minimaux nécessaires à l'exploitation ferroviaire

Ces profils d'espace libre sont une application spéciale des profils d'espace libre des DE-OCF. Ils sont utilisés notamment:

- Dans les installations ferroviaires d'entretien où des équipements techniques tels que plateformes de travail doivent pouvoir être approchés aussi près que possible des véhicules.
- Dans les entreprises industrielles avec installations devant aussi remplir cette exigence. Exemple typique: installations de remplissage pour wagon citerne avec plate-forme à hauteur du sommet de la citerne, qui doivent garantir au personnel l'accès sûr aux ouvertures de remplissage. Ici, l'application des profils d'espace libre selon le chiffre 6.14.1 serait contre-productive, car la distance de 0.60 m à laisser libre entre la plateforme et le wagon entraînerait un risque de chute.

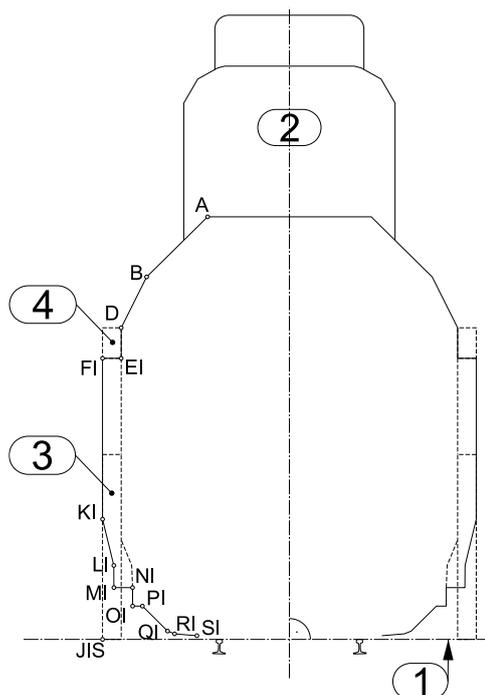
L'aspect de la sécurité au travail doit être examiné dans la procédure cantonale d'autorisation (pour voies de raccordement) par l'organe de surveillance de la protection des travailleurs, éventuellement avec implication de la Suva. L'OFT ne contrôle que le respect des dispositions du droit ferroviaire. Dans la procédure d'approbation des plans pour installations ferroviaires d'entretien, l'OFT fait appel à la Suva.

Sur le plan technique, le «profil d'espace libre minimal requis du point de vue ferroviaire» est 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 $i_d \leq 50$ mm). Avec un rayon $R < 250$ m, on tiendra compte des valeurs de correction selon le Tableau 6-1. La transition doit être conçue selon le chiffre 6.3.2. Par rapport aux installations fixes, il faut en outre tenir compte des autres espaces de sécurité nécessaires (en particulier le dégagement de service, le dégagement à la hauteur des fenêtres et le dégagement élargi à la hauteur des fenêtres).

Doivent être dotés de signaux de mise en garde jaune-noir selon les PCT R 300.2, chiffre 3.4.2 (figure 334):

- Les objets empiétant dans les profils d'espace libre selon la Figure 6-14 et la Figure 6-15.
- Tout autre objet représentant un danger pour les personnes au vu de conditions locales particulières; on observera notamment ici que seul le dégagement réduit à la hauteur des fenêtres est calculé dans les profils selon la Figure 6-17 et la Figure 6-18.
- Les quais de chargement.

Dans la mesure où tant la position de la voie (p. ex. par pose de piliers ou par bétonnage) que l'installation elle-même doivent être maintenues durablement à une distance inchangée l'une par rapport à l'autre, il est possible d'appliquer la valeur spéciale pour les voies de manœuvre sans ballast (cf. la Figure 6-17 et la Figure 6-18). Le cas échéant, à savoir en dehors des voies de raccordement et des propres installations ferroviaires d'entretien, une approbation au cas par cas doit être demandée.



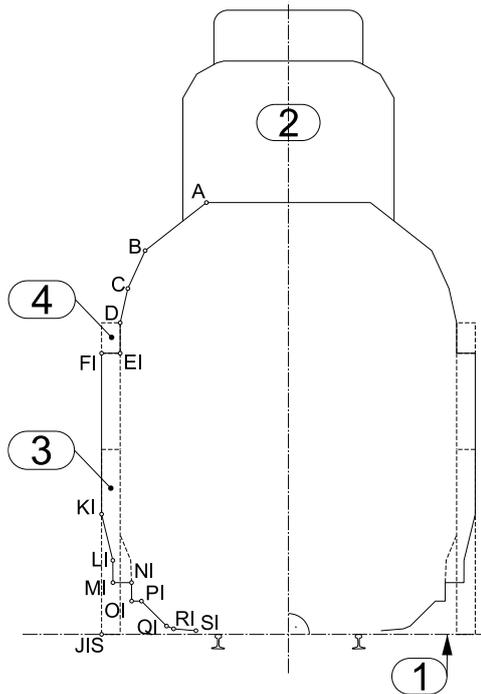
Dimensions (système d'axes horizontal-vertical)				
	Voie ballastée		Voie sans ballast^{a)}	
Point	$y_a = y_i$ [mm]	$x_a = x_i$ [mm]	$y_a = y_i$ [mm]	$x_a = x_i$ [mm]
A	4'570	878	4'570	846
B	3'920	1'533	3'920	1'505
C				
D	3'370	1'806	3'370	1'780
EI	3'040	1'806	3'040	1'780
FI	3'040	2'006	3'040	1'980
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

a) p. ex. voie bétonnée

Légende:

1	PDR	
2	Zone du pantographe (en règle générale OCF S2)	
3	Espace pour le dégagement d'évacuation	
4	Dégagement élargi réduit à la hauteur des fenêtres (si nécessaire, cf. le chiffre 5.5.3)	
Domaine d'application	Installations existantes	
Valable pour	Dévers	$\ddot{u} = 0$ mm
	Insuffisance de dévers	$id \leq 50$ 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

Figure 6-17: Zone I+S du profil d'espace libre OCF 1, valeur spéciale pour voies de manœuvre.



Dimensions (système d'axes horizontal-vertical)				
	Voie ballastée		Voie sans ballast^{a)}	
Point	$y_a = y_i$ [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

a) p. ex. voie bétonnée

Légende:

1	PDR	
2	Zone du pantographe (en règle générale OCF S2)	
3	Espace pour le dégagement d'évacuation	
4	Dégagement élargi réduit à la hauteur des fenêtres (si nécessaire, cf. le chiffre 5.5.3)	
Domaine d'application		
Nouvelles installations, transformation d'installations existantes et montage de nouvelles parties d'installation		
Valable pour	Dévers	$\ddot{u} = 0 \text{ mm}$
	Insuffisance de dévers	$id \leq 50 \text{ mm}$
	Rayon horizontal	$R \geq 250 \text{ m}$
	Rayon vertical	$R_v \geq 5'000 \text{ m}$
	Tolérance de hauteur de la voie	$\Delta h = \pm 30 \text{ mm}$
Prescription complémentaire dans le cas de voie sans ballast	Tolérance de déplacement transversal de la voie	$t1 = \pm 10 \text{ mm}$
	Erreur de dévers maximale admise	$f\ddot{u} = \pm 5 \text{ mm}$

Figure 6-18: Zone I+S du profil d'espace libre OCF 2, valeur spéciale pour voies de manœuvre.

6.14.3 Zone du pantographe sur les voies de raccordement électrifiées

Les prescriptions selon les chiffres 6.1.6 à 6.1.9 s'appliquent. Dans les installations industrielles, la hauteur minimale du fil de contact hf_{\min} ne doit pas être inférieure à 5'500 mm. Généralement, cette règle est respectée pour une hauteur nominale du fil de contact $hf = 5'700$ mm. À partir de la hauteur nominale $hf = 5'700$ mm, la hauteur de soulèvement peut normalement être estimée à $hf_o = 5'850$ mm. Pour déterminer la hauteur de soulèvement hf_o du fil de contact, il faut prendre en considération:

- Les tolérances de construction et d'exploitation.
- Les changements de hauteur du fil de contact induits par les variations de température.
- Le soulèvement du fil de contact lors du passage du pantographe.

6.14.4 Quais de chargement aux abords des voies de raccordement

Les prescriptions du chiffre 6.12 s'appliquent également aux quais de chargement des voies de raccordement. Dans la zone de trafic général ou lorsque des tiers peuvent séjourner dans le plan des voies, les quais de chargement dont la longueur dépasse 10 m doivent présenter un espace de protection (cf. la Figure 6-8) ou, s'il n'est pas prévu, laisser libre la zone 1A des profils d'espace libre selon la Figure 6-14 ou la Figure 6-15. Les quais de chargement doivent être dotés de signaux de mise en garde jaune-noir (cf. le chiffre 5.5.9).

6.15 Exigences de véhicules et de chargements spéciaux par rapport au profil d'espace libre

6.15.1 Trains pendulaires

Les trains pendulaires autorisés en Suisse au moment de la publication de la présente réglementation (p. ex. ETR 610, ICN, ICE-T, VT 612) ne dépassent pas le contour de référence OCF O1 et peuvent circuler sans restriction du point de vue du profil d'espace libre. Etant donné que les rames pendulaires exploitent entièrement le contour de référence, en particulier dans la zone du pantographe et les parties basses, il y a lieu de vérifier si les installations fixes respectent parfaitement le profil d'espace libre avant de les laisser circuler.

6.15.2 Voitures et trains à deux niveaux

Les voitures et trains à deux niveaux circulant en Suisse au moment de la publication de la présente réglementation sont construites selon le contour de référence OCF O2 ou du moins le respectent. Elles ne peuvent circuler selon l'horaire que sur les lignes respectant (au minimum) le profil d'espace libre OCF 2.

Avant de délivrer une autorisation de circuler sur d'autres lignes, le GI doit s'assurer de l'état des installations fixes comme suit au moins:

- Sur les voies principales, la valeur spéciale du gabarit limite OCF 2. Il est possible de déposer, moyennant mention et justification dans le rapport technique de la PAP, une demande auprès de l'OFT pour des valeurs exceptionnelles, si leur application permet d'éviter des corrections onéreuses et si les tolérances réduites pour la position de la voie sont garanties à long terme (p. ex. par une voie sans ballast). S'il s'avère impossible d'éviter les travaux de correction de l'installation existante, il convient de respecter la valeur nominale. S'il s'avère impossible d'éviter des travaux de construction, la valeur nominale du profil d'espace libre doit être revue. Le dégagement de service doit avoir la largeur requise pour la catégorie de vitesse v_R .

- Sur les voies secondaires à ordonner explicitement, au moins la valeur spéciale pour les voies de manœuvre OCF 2 (cf. le chiffre 5.8).
- La valeur minimale de la hauteur du fil de contact doit être définie conformément à la DE-OCF ad art. 44, DE 44.c, chiffre 5.2.1. La hauteur $hf_{\min} = 4.90$ m sert de valeur indicative pour l'OCF 2.

Les voies principales ne satisfaisant pas à ces conditions sont soumises aux interdictions de circuler promulguées localement pour les voitures à deux niveaux. Une liste des voies secondaires autorisées est disponible en annexe pour le courrier d'autorisation.

Sur le plan du profil d'espace libre, les autres voitures à deux niveaux respectant le contour de référence OCF O2 réduit selon la fiche SN EN 15273-2 peuvent circuler sans autre sur les lignes déjà autorisées aux voitures à deux niveaux. Si le contour de référence OCF O1 réduit selon SN EN 15273-2 est respecté, elles peuvent circuler sans restriction sur tout le réseau. Les circulations spéciales (p. ex. courses d'essai ou transferts) sur des tronçons non autorisés sont le cas échéant possibles, après clarification individuelle, comme transports exceptionnels hors gabarit. Dans ce cas, les courses commerciales avec des voyageurs ne sont pas autorisées.

Le recours au calcul de restriction OCF spécial en accord avec l'OFT demeure réservé.

6.15.3 Transport combiné

Le transport combiné se déroule selon le régime de l'«autorisation permanente pour transports exceptionnels hors gabarit». Les chargements dont le transport est autorisé sur une certaine ligne sont définis dans le code de ligne. Celui-ci se compose des numéros techniques des différentes combinaisons de wagons porteurs et chargements ainsi que leur hauteur d'angle selon l'IRS 50596-6. En Suisse, ce système a été étendu à la chaussée roulante, qui n'est pas traitée dans l'IRS 50596-6.

Le numéro technique (p. ex. P60), qui désigne les unités de chargement en transport combiné admises sur un tronçon donné de ferroutage, se compose du code de compatibilité du wagon (P) et du numéro de profil (60) du transport combiné.

Le code de compatibilité du wagon indique la combinaison de wagon porteur et d'unité de chargement combiné:

- P = Wagon-poche, pour une semi-remorque sur le wagon-poche unifié (type 1a).
- C = Caisse mobile, pour une caisse mobile sur un wagon-poche unifié (type 1a).
- NT = *Niederflurwagen Talbot*, code de compatibilité du wagon utilisé en Suisse uniquement, pour un camion ou une semi-remorque sur un wagon à plancher surbaissé Talbot de la chaussée roulante.

Les numéros de profil de transport combiné (NPTC) selon l'IRS 50596-6 définissent l'enveloppe établie autour d'une unité de chargement TC, y compris la hauteur d'angle et la forme de la toiture. Les numéros de profil de transport combiné à deux chiffres se rapportent aux camions d'une largeur totale maximale de 2.50 m et aux caisses mobiles d'une largeur totale maximale de 2.55 m. Les numéros de profil à trois chiffres concernent des largeurs totales supérieures ne dépassant pas 2.60 m. Le numéro de profil TC permet de calculer la hauteur critique totale de l'unité chargée sur le wagon porteur. Pour le transport ferroviaire, le numéro de profil TC ne doit pas être supérieur au code de la ligne à emprunter.

En particulier pour les caisses mobiles, un nombre toujours croissant de wagons porteurs en transport combiné diffèrent des wagons du type 1a. Ils se caractérisent par un code différentiel (p. ex. -2), qui indique de combien de centimètres il faut réduire (ou augmenter en cas de code différentiel positif) la hauteur d'angle de leur chargement par rapport au code de ligne.

Les codes de ligne ne s'appliquent pas aux caisses mobiles et aux grands conteneurs sur wagons plats normaux. Dans ce cas, il convient de respecter les prescriptions de chargement G-35211.1.

En Suisse, les codes de ligne suivants existent dans l'exploitation:
cf. R I-30111, chiffre 4.8.9.

Les wagon à plancher surbaissé de la chaussée roulante remplissent totalement le gabarit du véhicule dans les parties basses. Ainsi, avant de délivrer une autorisation de circuler sur une ligne munie du code de ligne NT, les parties basses du gabarit limite doivent être contrôlées et dégagées.

Les cotes de ligne disponibles en Suisse permettent le transport d'unités de chargement ayant les dimensions indiquées au tableau suivant.

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	

Tableau 6-11: Dimensions d'unités de chargement correspondant aux codes de ligne.

6.15.4 Transports exceptionnels hors gabarit (TEx HG)

Les transports exceptionnels hors gabarit (TEx HG) ne sont pas traités dans la R RTE 20012. Il convient toutefois d'en souligner quelques aspects:

- Les possibilités et les conditions d'acheminement des transports hors gabarit sont généralement clarifiées au cas par cas.
- Pour les transports hors gabarit circulant régulièrement selon une même configuration, des autorisations annuelles ou permanentes peuvent être délivrées. Exemple: AS-eeee-0945 pour le transport de gros conteneurs ou de caisses mobiles sur ligne de code insuffisant ou sur d'autres lignes comme wagon porte-conteneur.
- Les conditions d'acheminement sont déterminées non pas en fonction d'un profil d'espace libre théorique, mais compte tenu de l'espace libre effectif sur la ligne empruntée par le transport. Les distances libres entre les installations fixes et l'axe de la voie, ainsi que les entraxes, doivent être saisis sous une forme facilitant leur consultation (p. ex. banque de données pour le traitement informatisé des transports hors gabarit). Ce répertoire sert en même temps de liste des empiètements sur le profil d'espace libre, comme l'exigent les DE-OCF.
- Tous les véhicules et chargements ne respectant pas le contour de référence UIC G1 (en trafic international) ou OCF O1 (en trafic interne suisse) sont considérés comme hors gabarit. Cette règle doit être respectée notamment pour les véhicules ferroviaires aux profils d'espace libre plus larges et qui, à l'origine, n'étaient pas prévus pour le trafic international. C'est le cas par exemple de certaines locomotives à vapeur étrangères, utilisées en Suisse pour les voyages nostalgiques. Un examen approfondi n'est possible que si les points critiques et les dimensions du véhicule sont bien connus.
- Même les dépassements de gabarit de moindre importance peuvent s'avérer critiques au vu du peu de place souvent à disposition.
- Si le gabarit est dépassé vers le haut (hauteur $h > 4'500$ mm au-dessus du PDR), la distance par rapport à la ligne de contact peut être inférieure à la distance minimale. Les éventuelles restrictions qui en résultent sont à définir par le service technique compétent en matière d'installation des lignes de contact.
- L'article 47 des DE-OCF, voie normale, sert de base à la définition des conditions d'acheminement des transports exceptionnels hors gabarit.

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

Les installations à trois et quatre rails permettent la circulation de véhicules de différents écartements sur le même corps de voie. En Suisse, de telles installations existent exclusivement pour la voie normale et la voie métrique.

De par la nature des choses, les profils d'espace libre doivent respecter les deux écartements. C'est pourquoi on les superpose et forme une enveloppe autour d'eux. De plus amples informations sont disponibles dans la R RTE 20512.

Étant donné le petit nombre d'installations à plus de deux voies et le manque d'uniformité des profils d'espace libre des chemins de fer à voie métrique, le profil d'espace libre doit être défini au cas par cas. Il y a lieu d'accorder une importance particulière aux zones suivantes:

- Objets proches de la voie dans les parties basses (signaux nains, lanterne d'aiguille, répartiteur de câbles et autres). Motif: le tracé des profils d'espace libre de voie métrique est en forme de «caisse» dans les parties basses et non en biseau comme pour la voie normale.
- Empiètements du système de contrôle de la marche des trains (aimants, balises, boucles, etc.) dans la voie.
- Installations de quai: il est pratiquement impossible de construire des installations de quai pouvant être utilisées pour les trains des deux écartements, notamment en ce qui concerne le respect de la LHand. Il y a lieu dès lors de limiter les quais de voies à plus de deux rails aux cas absolument nécessaires et de les adapter à l'utilisation prévue. Exemples: les gares de Domat-Ems ou de Worblaufen, car les trains à voie métrique qui y entrent sont exclusivement des trains de voyageurs.
- Quais de chargement: de même, des quais de chargement ne doivent être prévus que s'il n'existe aucune autre possibilité. Ils peuvent également être utilisés de manière optimale que pour l'un des deux écartements.
- Zone du pantographe: si les deux écartements sont électrifiés, la ligne de contact doit aussi être utilisable pour les deux. Comme les axes de voie des deux écartements sont décalés latéralement l'un par rapport à l'autre dans les voies à trois rails, la zone du pantographe et la déviation horizontale du fil de contact (désaxement) doivent être dimensionnées en fonction de la ligne de contact. La largeur de l'archet et la forme d'enveloppe des deux écartements doivent aussi être prises en considération. Exemple: ligne Coire–Domat-Ems (voie à trois rails), Lucerne–Kriens (voie à trois et quatre rails).
- La zone de la ligne de contact aérienne doit être définie selon les principes énoncés au chiffre 5.5.10. Ses dimensions doivent être conformes aux exigences du type de courant de la ligne de contact. Dans le cas d'une ligne de contact commutable, la distance de protection électrique b_e de la plus grande tension commutable du fil de contact doit être respectée.

Annexes A1-A4 (général)

A1 Extraits des DE-OCF

A1.1 Profil d'espace libre OCF 1

DISPOSITIONS D'EXÉCUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 18
Chapitre:	Ouvrages et installations	Feuille n°: 17 N
Section:	Distances de sécurité	Edition: 01.11.2020
Article:	Profil d'espace libre	

VOIE NORMALE

(DE 18, figures)

Légende

1	Gabarit limite des obstacles OCF 1 (voir figure 2)
2	Zone I ⁽¹⁾ (voir DE 18.1, ch. 1.1.2)
3	Zone II ⁽²⁾ (voir DE 18.1, ch. 1.1.2)
4	PDR
5	Piste horizontale
6	Point déterminant pour le calcul dB_a
7	Point déterminant pour le calcul dB_i (dépend de h)
8	Espace pour le pantographe En règle générale OCF S2 (S1 admissible)
h	Hauteur de la piste horizontale (voir DE 18.3, ch. 6.3.3 et ch. 6.4.3)
dB_a	Largeur Zone II (côté extérieur de la courbe), voir figure 11
dB_i	Largeur Zone II (côté intérieur de la courbe), voir figure 11

Valable pour

R	≥ 250 m
R_v	≥ 5000 m
id	≤ 150 mm
ed (ou d)	≤ 150 mm
Tolérances de l'assiette de la voie selon DE 18.2, ch. 2	

Dimensions en mm

- (1) Les empiétements des installations existantes sur la zone I doivent être enregistrés et éliminés à la prochaine occasion, en particulier lors d'un changement d'utilisation. Les empiétements provisoires au maximum jusqu'au gabarit limite des obstacles sont admis sous certaines conditions.
- (2) Les empiétements sur la zone II ne sont en principe admissibles que s'ils font l'objet d'une homologation de série ou d'une approbation en cas particulier dans le cadre de l'approbation des plans et au maximum jusqu'à la zone I. Font exception les cas spéciaux décrits aux DE 18.3, ch. 2.3.3, 2.4 et 3.2.

Figure 7 : Profil d'espace libre OCF 1 (champ d'application : voir DE 18.5, ch. 1)

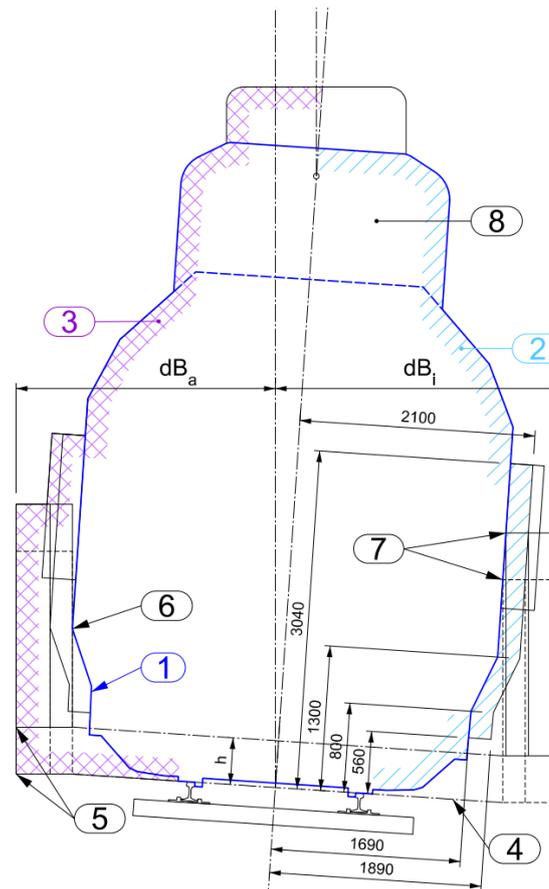


Figure A1-1

A1.2 Profil d'espace libre OCF 2

DISPOSITIONS D'EXÉCUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 18
Chapitre:	Ouvrages et installations	Feuille n°: 18 N
Section:	Distances de sécurité	
Article:	Profil d'espace libre	Edition: 01.11.2020

VOIE NORMALE

(DE 18, figures)

Légende

1	Gabarit limite des obstacles OCF 2 (voir figure 3)
2	Zone I ⁽¹⁾ (voir DE 18.1, ch. 1.1.2)
3	Zone II ⁽²⁾ (voir DE 18.1, ch. 1.1.2)
4	PDR
5	Piste horizontale
6	Point déterminant pour le calcul dB_a
7	Point déterminant pour le calcul dB_i (dépend de h)
8	Espace pour le pantographe En règle générale OCF S2
h	Hauteur de la piste horizontale (voir DE 18.3, ch. 6.3.3 et ch. 6.4.3)
dB_a	Largeur Zone II (côté extérieur de la courbe), voir figure 11
dB_i	Largeur Zone II (côté intérieur de la courbe), voir figure 11

Valable pour

R	≥ 250 m
R_v	≥ 5000 m
id	≤ 150 mm
ed (ou d)	≤ 150 mm
Tolérances de l'assiette de la voie selon DE 18.2, ch. 2	

Dimensions en mm

- (1) Les empiétements des installations existantes sur la zone I doivent être enregistrés et éliminés à la prochaine occasion, en particulier lors d'un changement d'utilisation. Les empiétements provisoires au maximum jusqu'au gabarit limite des obstacles sont admis sous certaines conditions.
- (2) Les empiétements sur la zone II ne sont en principe admissibles que s'ils font l'objet d'une homologation de série ou d'une approbation en cas particulier dans le cadre de l'approbation des plans et au maximum jusqu'à la zone I. Font exception les cas spéciaux décrits aux DE 18.3, ch. 2.3.3, 2.4 et 3.2.

Figure 8 : Profil d'espace libre OCF 2 (champ d'application: voir DE 18.5, ch. 2)

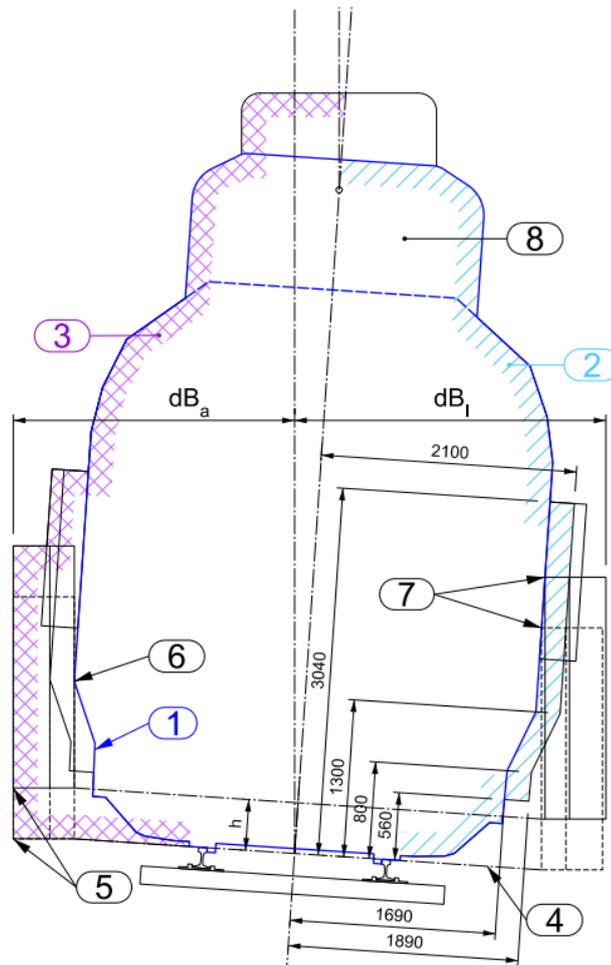


Figure A1-2

A1.3 Profil d'espace libre OCF 3

DISPOSITIONS D'EXÉCUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 18
Chapitre:	Ouvrages et installations	Feuille n°:19 N
Section:	Distances de sécurité	Edition: 01.11.2020
Article:	Profil d'espace libre	

VOIE NORMALE

(DE 18, figures)

Légende

1	Gabarit limite des obstacles OCF 3 (voir figure 4)
2	Zone I ⁽¹⁾ (voir DE 18.1, ch. 1.1.2)
3	Zone II ⁽²⁾ (voir DE 18.1, ch. 1.1.2)
4	PDR
5	Piste horizontale
6	Point déterminant pour le calcul dB_a
7	Point déterminant pour le calcul dB_i (dépend de h)
8	Espace pour le pantographe En règle générale OCF S2
h	Hauteur de la piste horizontale (voir DE 18.3, ch. 6.3.3 et ch. 6.4.3)
dB_a	Largeur Zone II (côté extérieur de la courbe), voir figure 11
dB_i	Largeur Zone II (côté intérieur de la courbe), voir figure 11

Valable pour

R	≥ 250 m
R_v	≥ 5000 m
id	≤ 150 mm
ed (ou d)	≤ 150 mm
Tolérances de l'assiette de la voie selon DE 18.2, ch. 2	

Dimensions en mm

- (1) Les empiétements des installations existantes sur la zone I doivent être enregistrés et éliminés à la prochaine occasion, en particulier lors d'un changement d'utilisation. Les empiétements provisoires au maximum jusqu'au gabarit limite des obstacles sont admis sous certaines conditions.
- (2) Les empiétements sur la zone II ne sont en principe admissibles que s'ils font l'objet d'une homologation de série ou d'une approbation en cas particulier dans le cadre de l'approbation des plans et au maximum jusqu'à la zone I. Font exception les cas spéciaux décrits aux DE 18.3, ch. 2.3.3, 2.4 et 3.2.

Figure 9 : Profil d'espace libre OCF 3 (champ d'application: voir DE 18.5, ch. 3)

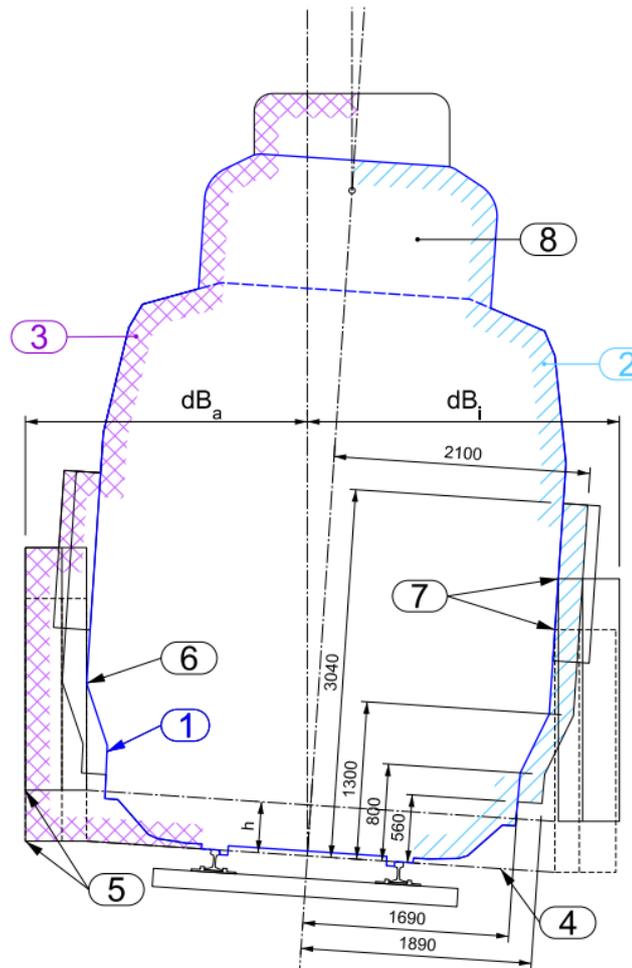


Figure A1-3

A1.4 Profil d'espace libre OCF 4

DISPOSITIONS D'EXÉCUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 18
Chapitre:	Ouvrages et installations	Feuille n°:20 N
Section:	Distances de sécurité	Edition: 01.11.2020
Article:	Profil d'espace libre	

VOIE NORMALE

(DE 18, figures)

Légende

1	Gabarit limite des obstacles OCF 4 (voir figure 5)
2	Zone I ⁽¹⁾ (voir DE 18.1, ch. 1.1.2)
3	Zone II ⁽²⁾ (voir DE 18.1, ch. 1.1.2)
4	PDR
5	Piste horizontale
6	Point déterminant pour le calcul dB_a
7	Point déterminant pour le calcul dB_i (dépend de h)
8	Espace pour le pantographe En règle générale OCF S3
h	Hauteur de la piste horizontale (voir DE 18.3, ch. 6.3.3 et ch. 6.4.3)
dB_a	Largeur Zone II (côté extérieur de la courbe), voir figure 11
dB_i	Largeur Zone II (côté intérieur de la courbe), voir figure 11

Valable pour

R	≥ 250 m
R_v	≥ 5000 m
id	≤ 150 mm
ed (ou d)	≤ 150 mm
Tolérances de l'assiette de la voie selon DE 18.2, ch. 2	

Dimensions en mm

- (1) Les empiétements provisoires jusqu'au gabarit limite des obstacles au maximum sont admis à certaines conditions.
- (2) Les empiétements sur la zone II ne sont en principe admissibles que s'ils font l'objet d'une homologation de série ou d'une approbation en cas particulier dans le cadre de l'approbation des plans et au maximum jusqu'à la zone I. Font exception les cas spéciaux décrits aux DE 18.3, ch. 2.3.3 et 3.2.

Figure 10 : Profil d'espace libre OCF 4 (champ d'application: voir DE 18.5, ch. 4)

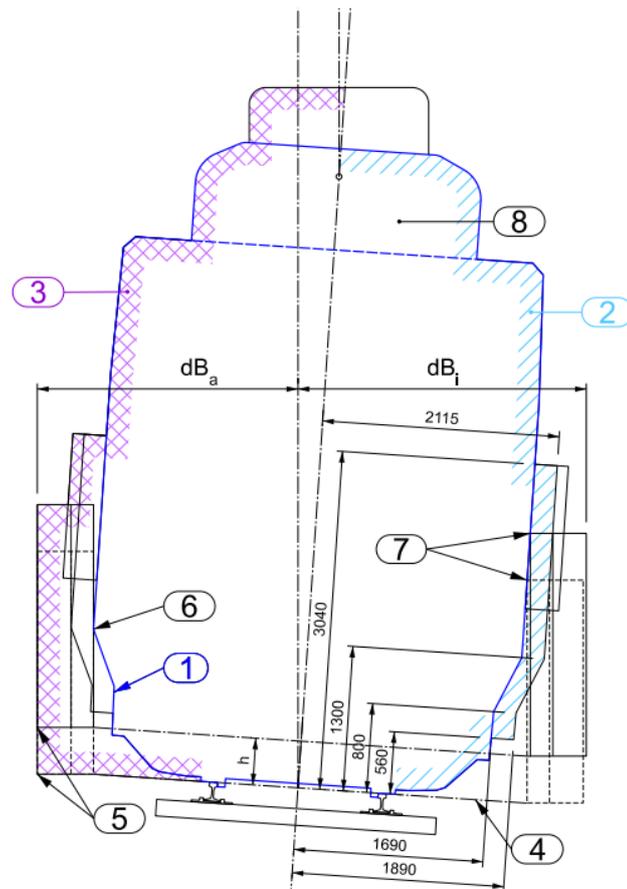


Figure A1-4

A1.5 Limitations dans les parties basses

DISPOSITIONS D'EXÉCUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 18
Chapitre:	Ouvrages et installations	Feuille n°:16 N
Section:	Distances de sécurité	
Article:	Profil d'espace libre	Edition: 01.11.2020

VOIE NORMALE

(DE 18, figures)

Légende

1	PDR
2	Gabarit limite des obstacles
3	Zone I
4	Zone II

Réduction de la hauteur f pour un raccordement vertical:
(pour les installations de débranchement, f doit être calculé spécialement):

R_v	f
≥ 5000 m	0 mm
2500 m	5 mm
1650 m	10 mm
1250 m	15 mm
1000 m	20 mm

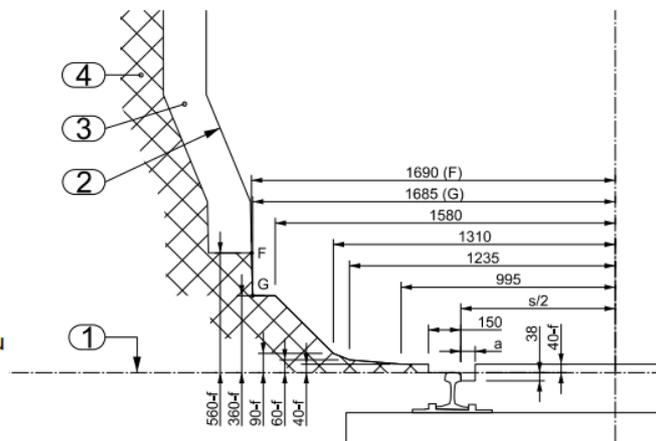
Valable pour

R	≥ 250 m
id	≤ 150 mm
ed (ou d)	≤ 150 mm
Tolérances de l'assiette de la voie selon DE 18.2, ch. 2	

Dimensions en mm

Remarque :

Dans les parties basses, la zone I du profil d'espace libre est identique au gabarit limite des obstacles.



La valeur minimale a_{\min} s'élève à :

- 41 mm ⁽¹⁾ pour les contre-rails des branchements et des croisements
- 50 mm pour les rails à gorge
- 67 mm ⁽¹⁾ pour tous les autres objets fixes

⁽¹⁾ Dans les courbes, a doit être augmenté de la valeur du surécartement.

Pour les éléments de construction fixés à la voie, les cotes de hauteur peuvent être majorées de 30 mm (suppression de la tolérance de hauteur Δh).

Exemple : contre-rail

Figure 6 : Gabarit limite / profil d'espace libre pour les parties basses

Figure A1-5

A1.6 Zone du pantographe (OCF S1 à S4) avec zone de la ligne de contact aérienne

DISPOSITIONS D'EXÉCUTION DE L'O SUR LES CHEMINS DE FER		Ad art.: 18
Chapitre:	Ouvrages et installations	Feuille n°:22 N
Section:	Distances de sécurité	Edition: 01.11.2020
Article:	Profil d'espace libre	

VOIE NORMALE

(DE 18, figures)

Légende

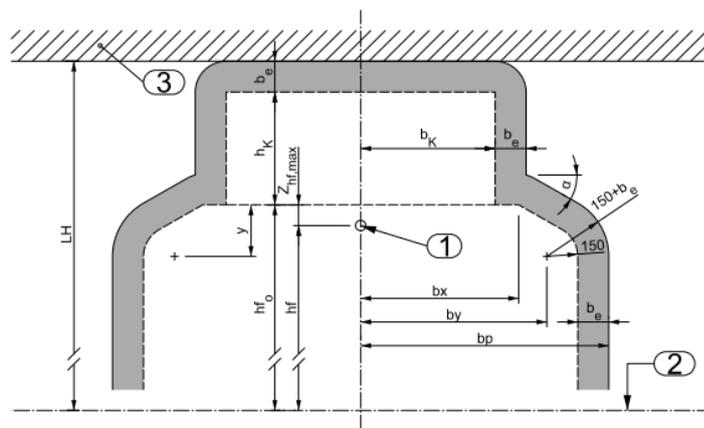
1	Fil de contact à la hauteur nominale
2	PDR
3	Superstructures
LH	Hauteur libre des superstructures

Dimensions en mm

Valable pour

R	≥ 250 m ⁽¹⁾
R _v	≥ 5000 m
id	≤ 150 mm
ed (ou d)	≤ 150 mm

Tolérances de l'assiette de la voie selon DE 18.2, ch. 2



⁽¹⁾ Surlargeur en courbe pour rayons < 250 m conformément à la DE 18.2, ch. 3

Zone du pantographe	OCF S1 ^(A)	OCF S2 ^(B)	OCF S3 ^(C)	OCF S4 ^(D)
largeurs maximales d'archet à cornes isolantes	1320 mm 1450 mm	1450 mm 1600 mm	1600 mm	1950 mm
bx valeur nominale ⁽²⁾	767 mm	767 mm	826 mm	1085 mm
by valeur nominale ⁽²⁾	840 mm	900 mm	975 mm	1150 mm
bp valeur nominale ⁽²⁾	990 mm + b _e	1050 mm + b _e	1125 mm + b _e	1300 mm + 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			
hf₀ position supérieur du fil de contact	$hf_0 = hf + Z_{hf, max}$			
y	220 mm	250 mm	235 mm	250 mm
alpha	31 °	30 °	25 °	40 °

⁽²⁾ Valeurs spéciales selon le calcul spécial conformément aux DE-OCF ad art. 18/47, voie normale, DE 18.2/47.2, ch. 6

Champs d'application ^{(A)–(D)}:

A) OCF S1: admissible pour OCF 1

B) OCF S2: application réglementaire pour OCF 1, OCF 2, OCF 3

C) OCF S3: application réglementaire pour OCF 4

D) OCF S4: tronçons sur lesquels circulent des véhicules moteurs étrangers avec une largeur d'archet de 1950 mm. Les autres applications sont fixées au cas par cas.

Valeurs selon les DE-OCF:

b_e distance de sécurité électrique conformément aux DE-OCF ad art. 44, DE 44.c, ch. 5.9

Valeurs à déterminer par le gestionnaire d'infrastructure (GI) en fonction du type de la ligne de contact et des données locales :

Z_{hf, max} Somme des majorations conformément aux DE-OCF ad art. 44, DE 44.c, ch. 5.2.2.2

h_k ⁽³⁾ Hauteur de la construction de la ligne de contact

b_k ⁽³⁾ Demi-largeur de la construction de la ligne de contact

LH Hauteur libre des superstructures ($LH = hf_0 + h_k + b_e$)

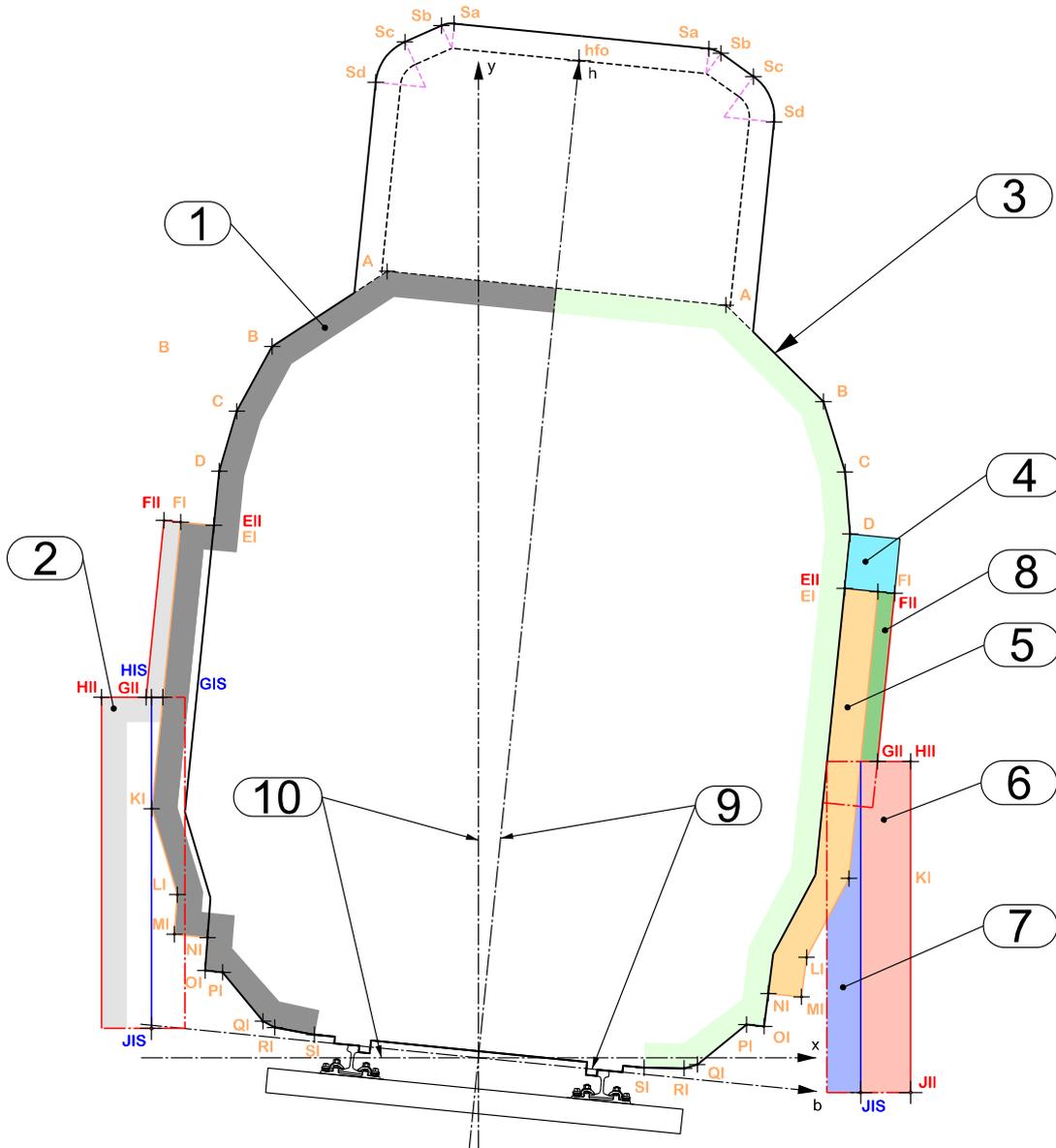
⁽³⁾ dans le système d'axes horizontal–vertical (voir aussi figure 11)

Figure 12 : Espace pour le pantographe (OCF S1 à S4) et espace pour la ligne de contact aérienne

Figure A1-6

A2 Valeurs nominales et spéciales

A2.1 Désignation des points du profil



Légende:

1	Zone I
2	Zone II
3	Gabarit limite des obstacles
4	Dégagement élargi à la hauteur des fenêtres
5	Dégagement pour portes ouvertes, y c. dégagement réduit à la hauteur des fenêtres
6	Espace pour le dégagement de service de la largeur requise
7	Espace pour le dégagement d'évacuation
8	Dégagement à la hauteur des fenêtres
9	Système d'axes du PEL
10	Système d'axes horizontal-vertical

Figure A2-1: Désignation des points du profil

A2.2 Aperçu

Les cas spéciaux doivent être traités individuellement. Si les valeurs indiquées pour \ddot{u} et id sont dépassées, les coordonnées des points du profil doivent être calculées individuellement. L'interpolation n'est pas possible.

Pour les dévers non mentionnés dans les tableaux, on peut interpoler linéairement les valeurs bL_a et bL_i (système d'axes du profil d'espace libre) entre les tableaux des dévers précédent et suivant. En revanche, cela n'est pas possible dans le système d'axes horizontal-vertical (valeurs x_i et x_a).

Les points calculés dans les tableaux ci-après se réfèrent à une courbe à droite. L'indice i correspond à des points situés à l'intérieur de la courbe et l'indice a à des points situés à l'extérieur de la courbe.

Zones I, I+S et II				
Tableau	Valeur nominale ou valeur spéciale	OCF	\ddot{u} [mm]	id [mm]
Tableau A2-3	Valeur nominale	OCF 1	150	150
Tableau A2-4	Valeur nominale	OCF 1	125	150
Tableau A2-5	Valeur nominale	OCF 1	100	150
Tableau A2-6	Valeur nominale	OCF 1	75	150
Tableau A2-7	Valeur nominale	OCF 1	50	150
Tableau A2-8	Valeur nominale	OCF 1	0	150
Tableau A2-9	Valeur nominale	OCF 2	150	150
Tableau A2-10	Valeur nominale	OCF 2	125	150
Tableau A2-11	Valeur nominale	OCF 2	100	150
Tableau A2-12	Valeur nominale	OCF 2	75	150
Tableau A2-13	Valeur nominale	OCF 2	50	150
Tableau A2-14	Valeur nominale	OCF 2	0	150
Tableau A2-15	Valeur nominale	OCF 3	150	150
Tableau A2-16	Valeur nominale	OCF 3	125	150
Tableau A2-17	Valeur nominale	OCF 3	100	150
Tableau A2-18	Valeur nominale	OCF 3	75	150
Tableau A2-19	Valeur nominale	OCF 3	50	150
Tableau A2-20	Valeur nominale	OCF 3	0	150
Tableau A2-21	Valeur nominale	OCF 4	150	150
Tableau A2-22	Valeur nominale	OCF 4	125	150
Tableau A2-23	Valeur nominale	OCF 4	100	150
Tableau A2-24	Valeur nominale	OCF 4	75	150
Tableau A2-25	Valeur nominale	OCF 4	50	150
Tableau A2-26	Valeur nominale	OCF 4	0	150
Tableau A2-27	Valeur spéciale	OCF 1	150	125
Tableau A2-28	Valeur spéciale	OCF 1	125	125
Tableau A2-29	Valeur spéciale	OCF 1	100	100

Zones I, I+S et II				
Tableau	Valeur nominale ou valeur spéciale	OCF	ü [mm]	id [mm]
Tableau A2-30	Valeur spéciale	OCF 1	75	75
Tableau A2-31	Valeur spéciale	OCF 1	50	50
Tableau A2-32	Valeur spéciale	OCF 1	0	0
Tableau A2-33	Valeur spéciale	OCF 2	150	125
Tableau A2-34	Valeur spéciale	OCF 2	125	125
Tableau A2-35	Valeur spéciale	OCF 2	100	100
Tableau A2-36	Valeur spéciale	OCF 2	75	75
Tableau A2-37	Valeur spéciale	OCF 2	50	50
Tableau A2-38	Valeur spéciale	OCF 2	0	0
Tableau A2-39	Valeur spéciale	OCF 3	150	125
Tableau A2-40	Valeur spéciale	OCF 3	125	125
Tableau A2-41	Valeur spéciale	OCF 3	100	100
Tableau A2-42	Valeur spéciale	OCF 3	75	75
Tableau A2-43	Valeur spéciale	OCF 3	50	50
Tableau A2-44	Valeur spéciale	OCF 3	0	0

Tableau A2-1: Tableau de synthèse des valeurs nominales et spéciales pour les zones I, I+S et II.

Zone du pantographe					
Tableau	Valeur nominale ou valeur spéciale	OCF	ü [mm]	id [mm]	hfo [mm]
Tableau A2-45	Valeur nominale	OCF 1–4	150	150	cf. le chiffre 5.6.10
Tableau A2-46	Valeur spéciale	OCF S1	150	125	5'800
	Valeur spéciale	OCF S1	125	125	5'800
	Valeur spéciale	OCF S1	100	100	5'800
	Valeur spéciale	OCF S1	75	75	5'800
	Valeur spéciale	OCF S1	67	67	5'800
	Valeur spéciale	OCF S1	0	0	5'800
Tableau A2-47	Valeur spéciale	OCF S1	150	125	5'400
	Valeur spéciale	OCF S1	125	125	5'400
	Valeur spéciale	OCF S1	100	100	5'400
	Valeur spéciale	OCF S1	75	75	5'400
	Valeur spéciale	OCF S1	67	67	5'400
	Valeur spéciale	OCF S1	0	0	5'400
Tableau A2-48	Valeur spéciale	OCF S1	150	125	5'000
	Valeur spéciale	OCF S1	125	125	5'000
	Valeur spéciale	OCF S1	100	100	5'000
	Valeur spéciale	OCF S1	75	75	5'000
	Valeur spéciale	OCF S1	67	67	5'000
	Valeur spéciale	OCF S1	0	0	5'000
Tableau A2-49	Valeur spéciale	OCF S2	150	125	5'800
	Valeur spéciale	OCF S2	125	125	5'800
	Valeur spéciale	OCF S2	100	100	5'800
	Valeur spéciale	OCF S2	75	75	5'800
	Valeur spéciale	OCF S2	67	67	5'800
	Valeur spéciale	OCF S2	0	0	5'800
Tableau A2-50	Valeur spéciale	OCF S2	150	125	5'400
	Valeur spéciale	OCF S2	125	125	5'400
	Valeur spéciale	OCF S2	100	100	5'400
	Valeur spéciale	OCF S2	75	75	5'400
	Valeur spéciale	OCF S2	67	67	5'400
	Valeur spéciale	OCF S2	0	0	5'400
Tableau A2-51	Valeur spéciale	OCF S2	150	125	5'000
	Valeur spéciale	OCF S2	125	125	5'000
	Valeur spéciale	OCF S2	100	100	5'000
	Valeur spéciale	OCF S2	75	75	5'000
	Valeur spéciale	OCF S2	67	67	5'000

Zone du pantographe					
Tableau	Valeur nominale ou valeur spéciale	OCF	ü [mm]	id [mm]	hfo [mm]
	Valeur spéciale	OCF S2	0	0	5'000
Tableau A2-52	Valeur spéciale	OCF S4	150	125	5'800
	Valeur spéciale	OCF S4	125	125	5'800
	Valeur spéciale	OCF S4	100	100	5'800
	Valeur spéciale	OCF S4	75	75	5'800
	Valeur spéciale	OCF S4	67	67	5'800
	Valeur spéciale	OCF S4	0	0	5'800
Tableau A2-53	Valeur spéciale	OCF S4	150	125	5'400
	Valeur spéciale	OCF S4	125	125	5'400
	Valeur spéciale	OCF S4	100	100	5'400
	Valeur spéciale	OCF S4	75	75	5'400
	Valeur spéciale	OCF S4	67	67	5'400
	Valeur spéciale	OCF S4	0	0	5'400
Tableau A2-54	Valeur spéciale	OCF S4	150	125	5'000
	Valeur spéciale	OCF S4	125	125	5'000
	Valeur spéciale	OCF S4	100	100	5'000
	Valeur spéciale	OCF S4	75	75	5'000
	Valeur spéciale	OCF S4	67	67	5'000
	Valeur spéciale	OCF S4	0	0	5'000

Tableau A2-2: Tableau de synthèse des valeurs nominales et spéciales pour la zone du pantographe.

A2.3 Tableaux de valeurs nominales et spéciales

Profil d'espace libre:		OCF 1						
Niveau de précision:		Valeur nominale						
$\ddot{u} =$	150 mm	$R_v =$	5'000 m	Sans réserve de relevage				
$i_d =$	150 mm	$R =$	250 m					
Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'649	-552	4'446	1'466
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'065	-1'247	3'736	2'031
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'235	-1'786	2'815	2'394
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'504	-1'960	1'083	2'220
LI	800	-1'895	800	1'895	985	-1'806	606	1'966
MI	560	-1'890	560	1'890	746	-1'824	368	1'936
NI	560	-1'690	560	1'690	726	-1'625	388	1'737
OI	360	-1'683	360	1'683	527	-1'639	190	1'711
PI	360	-1'578	360	1'578	516	-1'534	200	1'606
QI	90	-1'308	90	1'308	220	-1'293	-41	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	183	-1'221	-64	1'233
SI	40	-993	40	993	139	-984	-60	992
Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'649	-552	4'446	1'466
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'065	-1'247	3'736	2'031
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'235	-1'786	2'815	2'394
GIS	1'977	-2'101			2'177	-1'893		
HIS	1'970	-2'169			2'177	-1'961		
JIS	-20	-1'969	20	2'300	177	-1'961	-210	2'290
Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'649	-552	4'446	1'466
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'065	-1'247	3'736	2'031
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'245	-1'886	2'805	2'494
GII	2'391	-2'201	2'440	2'201	2'599	-1'951	2'208	2'434
HII	2'360	-2'510	2'460	2'398	2'599	-2'261	2'208	2'632
JII	370	-2'310	470	2'598	599	-2'261	208	2'632

Tableau A2-3

Profil d'espace libre:		OCF 1	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü =	125 mm	Rv =	5'000 m
id =	150 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'639	-630	4'470	1'392
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'044	-1'315	3'769	1'968
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'204	-1'840	2'854	2'347
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'471	-1'985	1'120	2'202
LI	800	-1'895	800	1'895	955	-1'822	639	1'955
MI	560	-1'890	560	1'890	716	-1'836	401	1'930
NI	560	-1'690	560	1'690	699	-1'637	417	1'730
OI	360	-1'683	360	1'683	499	-1'647	218	1'707
PI	360	-1'578	360	1'578	490	-1'543	227	1'603
QI	90	-1'308	90	1'308	199	-1'296	-19	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	163	-1'224	-43	1'234
SI	40	-993	40	993	123	-986	-43	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'639	-630	4'470	1'392
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'044	-1'315	3'769	1'968
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'204	-1'840	2'854	2'347
GIS	1'981	-2'101			2'149	-1'928		
HIS	1'976	-2'158			2'149	-1'986		
JIS	-17	-1'991	17	2267	149	-1'986	-172	2'260

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'639	-630	4'470	1'392
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'044	-1'315	3'769	1'968
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'213	-1'940	2'846	2'446
GII	2'396	-2'201	2'438	2'201	2'571	-1'993	2'246	2'396
HII	2'371	-2'492	2'455	2'399	2'571	-2'286	2'246	2'595
JII	378	-2'325	462	2'566	571	-2'286	246	2'595

Tableau A2-4

Profil d'espace libre:		OCF 1	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü = 100 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'627	-708	4'492	1'317
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'021	-1'382	3'801	1'905
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'173	-1'893	2'893	2'299
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'437	-2'009	1'157	2'183
LI	800	-1'895	800	1'895	925	-1'837	672	1'944
MI	560	-1'890	560	1'890	685	-1'848	433	1'923
NI	560	-1'690	560	1'690	671	-1'649	446	1'723
OI	360	-1'683	360	1'683	471	-1'655	247	1'703
PI	360	-1'578	360	1'578	464	-1'551	254	1'599
QI	90	-1'308	90	1'308	177	-1'299	3	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	142	-1'226	-22	1'234
SI	40	-993	40	993	106	-988	-26	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'627	-708	4'492	1'317
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'021	-1'382	3'801	1'905
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'173	-1'893	2'893	2'299
GIS	1'985	-2'101			2'121	-1'964		
HIS	1'982	-2'147			2'121	-2'010		
JIS	-13	-2'013	13	2'234	121	-2'010	-136	2'230

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'627	-708	4'492	1'317
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'021	-1'382	3'801	1'905
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'180	-1'993	2'887	2'399
GII	2'400	-2'201	2'436	2'201	2'542	-2'036	2'283	2'358
HII	2'382	-2'474	2'449	2'400	2'542	-2'310	2'283	2'558
JII	387	-2'341	453	2'533	542	-2'310	283	2'558

Tableau A2-5

Profil d'espace libre:		OCF 1	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü = 75 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'615	-785	4'514	1'242
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'997	-1'449	3'833	1'841
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'141	-1'946	2'931	2'250
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'403	-2'033	1'193	2'163
LI	800	-1'895	800	1'895	894	-1'853	704	1'933
MI	560	-1'890	560	1'890	654	-1'859	465	1'915
NI	560	-1'690	560	1'690	644	-1'660	475	1'716
OI	360	-1'683	360	1'683	444	-1'663	275	1'699
PI	360	-1'578	360	1'578	438	-1'558	281	1'594
QI	90	-1'308	90	1'308	155	-1'302	24	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	122	-1'229	-2	1'235
SI	40	-993	40	993	90	-990	-10	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'615	-785	4'514	1'242
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'997	-1'449	3'833	1'841
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'141	-1'946	2'931	2'250
GIS	1'989	-2'101			2'092	-1'999		
HIS	1'987	-2'135			2'092	-2'033		
JIS	-10	-2'035	10	2'201	92	-2'033	-100	2'198

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'615	-785	4'514	1'242
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'997	-1'449	3'833	1'841
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'146	-2'046	2'926	2'350
GII	2'405	-2'201	2'433	2'201	2'512	-2'078	2'319	2'320
HII	2'392	-2'456	2'442	2'400	2'512	-2'333	2'319	2'519
JII	395	-2'356	445	2'500	512	-2'333	319	2'519

Tableau A2-6

Profil d'espace libre:		OCF 1	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü = 50 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'601	-862	4'534	1'166
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'973	-1'516	3'863	1'777
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'108	-1'998	2'968	2'201
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'369	-2'056	1'229	2'143
LI	800	-1'895	800	1'895	863	-1'867	736	1'921
MI	560	-1'890	560	1'890	623	-1'870	497	1'907
NI	560	-1'690	560	1'690	616	-1'670	503	1'707
OI	360	-1'683	360	1'683	416	-1'670	304	1'694
PI	360	-1'578	360	1'578	412	-1'565	307	1'589
QI	90	-1'308	90	1'308	134	-1'304	46	1'310
RI	60	-1'233	60	1'233	101	-1'230	19	1'234
SI	40	-993	40	993	73	-991	7	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'601	-862	4'534	1'166
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'973	-1'516	3'863	1'777
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'108	-1'998	2'968	2'201
GIS	1'993	-2'101			2'062	-2'033		
HIS	1'992	-2'124			2'062	-2'056		
JIS	-7	-2'057	7	2'167	62	-2'056	-66	2'166

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'601	-862	4'534	1'166
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'973	-1'516	3'863	1'777
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'112	-2'098	2'965	2'301
GII	2'410	-2'201	2'429	2'201	2'482	-2'119	2'354	2'281
HII	2'402	-2'438	2'436	2'401	2'482	-2'356	2'354	2'480
JII	403	-2'371	437	2'467	482	-2'356	354	2'480

Tableau A2-7

Profil d'espace libre:		OCF 1	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
$\ddot{u} =$	0 mm	$R_v =$	5'000 m
$i_d =$	150 mm	$R =$	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'570	-1'014	4'570	1'014
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'920	-1'647	3'920	1'647
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'040	-2'101	3'040	2'101
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'300	-2'101	1'300	2'101
LI	800	-1'895	800	1'895	800	-1'895	800	1'895
MI	560	-1'890	560	1'890	560	-1'890	560	1'890
NI	560	-1'690	560	1'690	560	-1'690	560	1'690
OI	360	-1'683	360	1'683	360	-1'683	360	1'683
PI	360	-1'578	360	1'578	360	-1'578	360	1'578
QI	90	-1'308	90	1'308	90	-1'308	90	1'308
RI	60	-1'233	60	1'233	60	-1'233	60	1'233
SI	40	-993	40	993	40	-993	40	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'570	-1'014	4'570	1'014
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'920	-1'647	3'920	1'647
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'040	-2'101	3'040	2'101
GIS								
HIS								
JIS	0	-2'101	0	2'101	0	-2'101	0	2'101

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'570	-1'014	4'570	1'014
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'920	-1'647	3'920	1'647
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'040	-2'201	3'040	2'201
GII	2'420	-2'201	2'420	2'201	2'420	-2'201	2'420	2'201
HII	2'420	-2'401	2'420	2'401	2'420	-2'401	2'420	2'401
JII	420	-2'401	420	2'401	420	-2'401	420	2'401

Tableau A2-8

Profil d'espace libre:		OCF 2	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü =	150 mm	Rv =	5'000 m
id =	150 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'749	-548	4'545	1'482
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'295	-1'237	3'963	2'067
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'904	-1'449	3'538	2'197
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'235	-1'786	2'815	2'394
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'504	-1'960	1'083	2'220
LI	800	-1'895	800	1'895	985	-1'806	606	1'966
MI	560	-1'890	560	1'890	746	-1'824	368	1'936
NI	560	-1'690	560	1'690	726	-1'625	388	1'737
OI	360	-1'683	360	1'683	527	-1'639	190	1'711
PI	360	-1'578	360	1'578	516	-1'534	200	1'606
QI	90	-1'308	90	1'308	220	-1'293	-41	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	183	-1'221	-64	1'233
SI	40	-993	40	993	139	-984	-60	992

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'749	-548	4'545	1'482
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'295	-1'237	3'963	2'067
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'904	-1'449	3'538	2'197
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'235	-1'786	2'815	2'394
GIS	1'977	-2'101			2'177	-1'893		
HIS	1'970	-2'169			2'177	-1'961		
JIS	-20	-1'969	20	2'300	177	-1'961	-210	2'290

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'749	-548	4'545	1'482
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'295	-1'237	3'963	2'067
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'904	-1'449	3'538	2'197
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'245	-1'886	2'805	2'494
GII	2'391	-2'201	2'440	2'201	2'599	-1'951	2'208	2'434
HII	2'360	-2'510	2'460	2'398	2'599	-2'261	2'208	2'632
JII	370	-2'310	470	2'598	599	-2'261	208	2'632

Tableau A2-9

Profil d'espace libre:		OCF 2	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü =	125 mm	Rv =	5'000 m
id =	150 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'739	-628	4'569	1'406
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'274	-1'309	3'997	2'000
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'880	-1'514	3'574	2'137
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'204	-1'840	2'854	2'347
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'471	-1'985	1'120	2'202
LI	800	-1'895	800	1'895	955	-1'822	639	1'955
MI	560	-1'890	560	1'890	716	-1'836	401	1'930
NI	560	-1'690	560	1'690	699	-1'637	417	1'730
OI	360	-1'683	360	1'683	499	-1'647	218	1'707
PI	360	-1'578	360	1'578	490	-1'543	227	1'603
QI	90	-1'308	90	1'308	199	-1'296	-19	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	163	-1'224	-43	1'234
SI	40	-993	40	993	123	-986	-43	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'739	-628	4'569	1'406
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'274	-1'309	3'997	2'000
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'880	-1'514	3'574	2'137
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'204	-1'840	2'854	2'347
GIS	1'981	-2'101			2'149	-1'928		
HIS	1'976	-2'158			2'149	-1'986		
JIS	-17	-1'991	17	2'267	149	-1'986	-172	2'260

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'739	-628	4'569	1'406
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'274	-1'309	3'997	2'000
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'880	-1'514	3'574	2'137
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'213	-1'940	2'846	2'446
GII	2'396	-2'201	2'438	2'201	2'571	-1'993	2'246	2'396
HII	2'371	-2'492	2'455	2'399	2'571	-2'286	2'246	2'595
JII	378	-2'325	462	2'566	571	-2'286	246	2'595

Tableau A2-10

Profil d'espace libre:		OCF 2	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü = 100 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'728	-707	4'592	1'329
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'251	-1'380	4'030	1'933
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'854	-1'578	3'610	2'077
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'173	-1'893	2'893	2'299
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'437	-2'009	1'157	2'183
LI	800	-1'895	800	1'895	925	-1'837	672	1'944
MI	560	-1'890	560	1'890	685	-1'848	433	1'923
NI	560	-1'690	560	1'690	671	-1'649	446	1'723
OI	360	-1'683	360	1'683	471	-1'655	247	1'703
PI	360	-1'578	360	1'578	464	-1'551	254	1'599
QI	90	-1'308	90	1'308	177	-1'299	3	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	142	-1'226	-22	1'234
SI	40	-993	40	993	106	-988	-26	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'728	-707	4'592	1'329
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'251	-1'380	4'030	1'933
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'854	-1'578	3'610	2'077
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'173	-1'893	2'893	2'299
GIS	1'985	-2'101			2'121	-1'964		
HIS	1'982	-2'147			2'121	-2'010		
JIS	-13	-2'013	13	2'234	121	-2'010	-136	2'230

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'728	-707	4'592	1'329
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'251	-1'380	4'030	1'933
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'854	-1'578	3'610	2'077
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'180	-1'993	2'887	2'399
GII	2'400	-2'201	2'436	2'201	2'542	-2'036	2'283	2'358
HII	2'382	-2'474	2'449	2'400	2'542	-2'310	2'283	2'558
JII	387	-2'341	453	2'533	542	-2'310	283	2'558

Tableau A2-11

Profil d'espace libre:	OCF 2		
Niveau de précision:	Valeur nominale		
ü = 75 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'715	-785	4'613	1'252
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'228	-1'451	4'062	1'866
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'827	-1'643	3'644	2'017
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'141	-1'946	2'931	2'250
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'403	-2'033	1'193	2'163
LI	800	-1'895	800	1'895	894	-1'853	704	1'933
MI	560	-1'890	560	1'890	654	-1'859	465	1'915
NI	560	-1'690	560	1'690	644	-1'660	475	1'716
OI	360	-1'683	360	1'683	444	-1'663	275	1'699
PI	360	-1'578	360	1'578	438	-1'558	281	1'594
QI	90	-1'308	90	1'308	155	-1'302	24	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	122	-1'229	-2	1'235
SI	40	-993	40	993	90	-990	-10	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'715	-785	4'613	1'252
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'228	-1'451	4'062	1'866
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'827	-1'643	3'644	2'017
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'141	-1'946	2'931	2'250
GIS	1'989	-2'101			2'092	-1'999		
HIS	1'987	-2'135			2'092	-2'033		
JIS	-10	-2'035	10	2'201	92	-2'033	-100	2'198

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'715	-785	4'613	1'252
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'228	-1'451	4'062	1'866
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'827	-1'643	3'644	2'017
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'146	-2'046	2'926	2'350
GII	2'405	-2'201	2'433	2'201	2'512	-2'078	2'319	2'320
HII	2'392	-2'456	2'442	2'400	2'512	-2'333	2'319	2'519
JII	395	-2'356	445	2'500	512	-2'333	319	2'519

Tableau A2-12

Profil d'espace libre:		OCF 2	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü = 50 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'701	-864	4'633	1'175
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'203	-1'521	4'092	1'798
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'799	-1'706	3'677	1'956
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'108	-1'998	2'968	2'201
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'369	-2'056	1'229	2'143
LI	800	-1'895	800	1'895	863	-1'867	736	1'921
MI	560	-1'890	560	1'890	623	-1'870	497	1'907
NI	560	-1'690	560	1'690	616	-1'670	503	1'707
OI	360	-1'683	360	1'683	416	-1'670	304	1'694
PI	360	-1'578	360	1'578	412	-1'565	307	1'589
QI	90	-1'308	90	1'308	134	-1'304	46	1'310
RI	60	-1'233	60	1'233	101	-1'230	19	1'234
SI	40	-993	40	993	73	-991	7	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'701	-864	4'633	1'175
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'203	-1'521	4'092	1'798
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'799	-1'706	3'677	1'956
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'108	-1'998	2'968	2'201
GIS	1'993	-2'101			2'062	-2'033		
HIS	1'992	-2'124			2'062	-2'056		
JIS	-7	-2'057	7	2'167	62	-2'056	-66	2'166

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'701	-864	4'633	1'175
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'203	-1'521	4'092	1'798
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'799	-1'706	3'677	1'956
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'112	-2'098	2'965	2'301
GII	2'410	-2'201	2'429	2'201	2'482	-2'119	2'354	2'281
HII	2'402	-2'438	2'436	2'401	2'482	-2'356	2'354	2'480
JII	403	-2'371	437	2'467	482	-2'356	354	2'480

Tableau A2-13

Profil d'espace libre:	OCF 2		
Niveau de précision:	Valeur nominale		
ü = 0 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'670	-1'020	4'670	1'020
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'150	-1'660	4'150	1'660
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'740	-1'832	3'740	1'832
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'040	-2'101	3'040	2'101
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'300	-2'101	1'300	2'101
LI	800	-1'895	800	1'895	800	-1'895	800	1'895
MI	560	-1'890	560	1'890	560	-1'890	560	1'890
NI	560	-1'690	560	1'690	560	-1'690	560	1'690
OI	360	-1'683	360	1'683	360	-1'683	360	1'683
PI	360	-1'578	360	1'578	360	-1'578	360	1'578
QI	90	-1'308	90	1'308	90	-1'308	90	1'308
RI	60	-1'233	60	1'233	60	-1'233	60	1'233
SI	40	-993	40	993	40	-993	40	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'670	-1'020	4'670	1'020
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'150	-1'660	4'150	1'660
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'740	-1'832	3'740	1'832
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'040	-2'101	3'040	2'101
GIS								
HIS								
JIS	0	-2'101	0	2'101	0	-2'101	0	2'101

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'670	-1'020	4'670	1'020
B	4'150	-1'660	4'150	1'660	4'150	-1'660	4'150	1'660
C	3'740	-1'832	3'740	1'832	3'740	-1'832	3'740	1'832
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'040	-2'201	3'040	2'201
GII	2'420	-2'201	2'420	2'201	2'420	-2'201	2'420	2'201
HII	2'420	-2'401	2'420	2'401	2'420	-2'401	2'420	2'401
JII	420	-2'401	420	2'401	420	-2'401	420	2'401

Tableau A2-14

Profil d'espace libre:		OCF 3	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü =	150 mm	Rv =	5'000 m
id =	150 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'749	-548	4'545	1'482
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'592	-1'194	4'263	2'084
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'403	-1'312	4'054	2'162
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'235	-1'786	2'815	2'394
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'504	-1'960	1'083	2'220
LI	800	-1'895	800	1'895	985	-1'806	606	1'966
MI	560	-1'890	560	1'890	746	-1'824	368	1'936
NI	560	-1'690	560	1'690	726	-1'625	388	1'737
OI	360	-1'683	360	1'683	527	-1'639	190	1'711
PI	360	-1'578	360	1'578	516	-1'534	200	1'606
QI	90	-1'308	90	1'308	220	-1'293	-41	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	183	-1'221	-64	1'233
SI	40	-993	40	993	139	-984	-60	992

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'749	-548	4'545	1'482
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'592	-1'194	4'263	2'084
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'403	-1'312	4'054	2'162
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'235	-1'786	2'815	2'394
GIS	1'977	-2'101			2'177	-1'893		
HIS	1'970	-2'169			2'177	-1'961		
JIS	-20	-1'969	20	2'300	177	-1'961	-210	2'290

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'749	-548	4'545	1'482
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'592	-1'194	4'263	2'084
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'403	-1'312	4'054	2'162
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'245	-1'886	2'805	2'494
GII	2'391	-2'201	2'440	2'201	2'599	-1'951	2'208	2'434
HII	2'360	-2'510	2'460	2'398	2'599	-2'261	2'208	2'632
JII	370	-2'310	470	2'598	599	-2'261	208	2'632

Tableau A2-15

Profil d'espace libre:		OCF 3	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü =	125 mm	Rv =	5'000 m
id =	150 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'739	-628	4'569	1'406
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'572	-1'271	4'297	2'013
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'381	-1'386	4'090	2'094
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'204	-1'840	2'854	2'347
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'471	-1'985	1'120	2'202
LI	800	-1'895	800	1'895	955	-1'822	639	1'955
MI	560	-1'890	560	1'890	716	-1'836	401	1'930
NI	560	-1'690	560	1'690	699	-1'637	417	1'730
OI	360	-1'683	360	1'683	499	-1'647	218	1'707
PI	360	-1'578	360	1'578	490	-1'543	227	1'603
QI	90	-1'308	90	1'308	199	-1'296	-19	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	163	-1'224	-43	1'234
SI	40	-993	40	993	123	-986	-43	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'739	-628	4'569	1'406
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'572	-1'271	4'297	2'013
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'381	-1'386	4'090	2'094
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'204	-1'840	2'854	2'347
GIS	1'981	-2'101			2'149	-1'928		
HIS	1'976	-2'158			2'149	-1'986		
JIS	-17	-1'991	17	2'267	149	-1'986	-172	2'260

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'739	-628	4'569	1'406
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'572	-1'271	4'297	2'013
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'381	-1'386	4'090	2'094
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'213	-1'940	2'846	2'446
GII	2'396	-2'201	2'438	2'201	2'571	-1'993	2'246	2'396
HII	2'371	-2'492	2'455	2'399	2'571	-2'286	2'246	2'595
JII	378	-2'325	462	2'566	571	-2'286	246	2'595

Tableau A2-16

Profil d'espace libre:		OCF 3	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü =	100 mm	Rv =	5'000 m
id =	150 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'728	-707	4'592	1'329
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'550	-1'347	4'330	1'941
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'357	-1'459	4'124	2'026
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'173	-1'893	2'893	2'299
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'437	-2'009	1'157	2'183
LI	800	-1'895	800	1'895	925	-1'837	672	1'944
MI	560	-1'890	560	1'890	685	-1'848	433	1'923
NI	560	-1'690	560	1'690	671	-1'649	446	1'723
OI	360	-1'683	360	1'683	471	-1'655	247	1'703
PI	360	-1'578	360	1'578	464	-1'551	254	1'599
QI	90	-1'308	90	1'308	177	-1'299	3	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	142	-1'226	-22	1'234
SI	40	-993	40	993	106	-988	-26	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'728	-707	4'592	1'329
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'550	-1'347	4'330	1'941
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'357	-1'459	4'124	2'026
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'173	-1'893	2'893	2'299
GIS	1'985	-2'101			2'121	-1'964		
HIS	1'982	-2'147			2'121	-2'010		
JIS	-13	-2'013	13	2'234	121	-2'010	-136	2'230

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'728	-707	4'592	1'329
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'550	-1'347	4'330	1'941
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'357	-1'459	4'124	2'026
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'180	-1'993	2'887	2'399
GII	2'400	-2'201	2'436	2'201	2'542	-2'036	2'283	2'358
HII	2'382	-2'474	2'449	2'400	2'542	-2'310	2'283	2'558
JII	387	-2'341	453	2'533	542	-2'310	283	2'558

Tableau A2-17

Profil d'espace libre:		OCF 3	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
$\ddot{u} =$	75 mm	$R_v =$	5'000 m
$i_d =$	150 mm	$R =$	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'715	-785	4'613	1'252
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'527	-1'423	4'362	1'868
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'332	-1'531	4'157	1'956
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'141	-1'946	2'931	2'250
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'403	-2'033	1'193	2'163
LI	800	-1'895	800	1'895	894	-1'853	704	1'933
MI	560	-1'890	560	1'890	654	-1'859	465	1'915
NI	560	-1'690	560	1'690	644	-1'660	475	1'716
OI	360	-1'683	360	1'683	444	-1'663	275	1'699
PI	360	-1'578	360	1'578	438	-1'558	281	1'594
QI	90	-1'308	90	1'308	155	-1'302	24	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	122	-1'229	-2	1'235
SI	40	-993	40	993	90	-990	-10	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'715	-785	4'613	1'252
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'527	-1'423	4'362	1'868
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'332	-1'531	4'157	1'956
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'141	-1'946	2'931	2'250
GIS	1'989	-2'101			2'092	-1'999		
HIS	1'987	-2'135			2'092	-2'033		
JIS	-10	-2'035	10	2'201	92	-2'033	-100	2'198

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'715	-785	4'613	1'252
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'527	-1'423	4'362	1'868
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'332	-1'531	4'157	1'956
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'146	-2'046	2'926	2'350
GII	2'405	-2'201	2'433	2'201	2'512	-2'078	2'319	2'320
HII	2'392	-2'456	2'442	2'400	2'512	-2'333	2'319	2'519
JII	395	-2'356	445	2'500	512	-2'333	319	2'519

Tableau A2-18

Profil d'espace libre:		OCF 3	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
$\ddot{u} =$	50 mm	$R_v =$	5'000 m
$i_d =$	150 mm	$R =$	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'701	-864	4'633	1'175
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'502	-1'498	4'393	1'795
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'306	-1'603	4'189	1'887
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'108	-1'998	2'968	2'201
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'369	-2'056	1'229	2'143
LI	800	-1'895	800	1'895	863	-1'867	736	1'921
MI	560	-1'890	560	1'890	623	-1'870	497	1'907
NI	560	-1'690	560	1'690	616	-1'670	503	1'707
OI	360	-1'683	360	1'683	416	-1'670	304	1'694
PI	360	-1'578	360	1'578	412	-1'565	307	1'589
QI	90	-1'308	90	1'308	134	-1'304	46	1'310
RI	60	-1'233	60	1'233	101	-1'230	19	1'234
SI	40	-993	40	993	73	-991	7	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'701	-864	4'633	1'175
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'502	-1'498	4'393	1'795
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'306	-1'603	4'189	1'887
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'108	-1'998	2'968	2'201
GIS	1'993	-2'101			2'062	-2'033		
HIS	1'992	-2'124			2'062	-2'056		
JIS	-7	-2'057	7	2'167	62	-2'056	-66	2'166

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'701	-864	4'633	1'175
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'502	-1'498	4'393	1'795
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'306	-1'603	4'189	1'887
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'112	-2'098	2'965	2'301
GII	2'410	-2'201	2'429	2'201	2'482	-2'119	2'354	2'281
HII	2'402	-2'438	2'436	2'401	2'482	-2'356	2'354	2'480
JII	403	-2'371	437	2'467	482	-2'356	354	2'480

Tableau A2-19

Profil d'espace libre:		OCF 3	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
$\ddot{u} =$	0 mm	$R_v =$	5'000 m
$i_d =$	150 mm	$R =$	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'670	-1'020	4'670	1'020
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'450	-1'648	4'450	1'648
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'250	-1'746	4'250	1'746
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'040	-2'101	3'040	2'101
KI	1'300	-2'101	1'300	2'101	1'300	-2'101	1'300	2'101
LI	800	-1'895	800	1'895	800	-1'895	800	1'895
MI	560	-1'890	560	1'890	560	-1'890	560	1'890
NI	560	-1'690	560	1'690	560	-1'690	560	1'690
OI	360	-1'683	360	1'683	360	-1'683	360	1'683
PI	360	-1'578	360	1'578	360	-1'578	360	1'578
QI	90	-1'308	90	1'308	90	-1'308	90	1'308
RI	60	-1'233	60	1'233	60	-1'233	60	1'233
SI	40	-993	40	993	40	-993	40	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'670	-1'020	4'670	1'020
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'450	-1'648	4'450	1'648
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'250	-1'746	4'250	1'746
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FI	3'040	-2'101	3'040	2'101	3'040	-2'101	3'040	2'101
GIS								
HIS								
JIS	0	-2'101	0	2'101	0	-2'101	0	2'101

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'670	-1'020	4'670	1'020	4'670	-1'020	4'670	1'020
B	4'450	-1'648	4'450	1'648	4'450	-1'648	4'450	1'648
C	4'250	-1'746	4'250	1'746	4'250	-1'746	4'250	1'746
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FII	3'040	-2'201	3'040	2'201	3'040	-2'201	3'040	2'201
GII	2'420	-2'201	2'420	2'201	2'420	-2'201	2'420	2'201
HII	2'420	-2'401	2'420	2'401	2'420	-2'401	2'420	2'401
JII	420	-2'401	420	2'401	420	-2'401	420	2'401

Tableau A2-20

Profil d'espace libre:		OCF 4	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü = 150 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'840	-1'774	4'840	1'774	4'993	-1'281	4'638	2'249
B	4'740	-1'874	4'740	1'874	4'904	-1'391	4'529	2'339
C								
D	3'590	-1'913	3'590	1'913	3'763	-1'545	3'381	2'263
EI	3'040	-1'913	3'040	1'913	3'216	-1'600	2'833	2'208
FI	3'040	-2'113	3'040	2'113	3'236	-1'799	2'813	2'407
KI	1'300	-2'113	1'300	2'113	1'505	-1'973	1'082	2'233
LI	800	-1'895	800	1'895	985	-1'806	606	1'966
MI	560	-1'890	560	1'890	746	-1'824	368	1'936
NI	560	-1'690	560	1'690	726	-1'625	388	1'737
OI	360	-1'683	360	1'683	527	-1'639	190	1'711
PI	360	-1'578	360	1'578	516	-1'534	200	1'606
QI	90	-1'308	90	1'308	220	-1'293	-41	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	183	-1'221	-64	1'233
SI	40	-993	40	993	139	-984	-60	992

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A								
B								
C								
D								
EI								
FI								
GIS								
HIS								
JIS								

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'840	-1'774	4'840	1'774	4'993	-1'281	4'638	2'249
B	4'740	-1'874	4'740	1'874	4'904	-1'391	4'529	2'339
C								
D	3'590	-1'913	3'590	1'913	3'763	-1'545	3'381	2'263
EII	3'040	-1'913	3'040	1'913	3'216	-1'600	2'833	2'208
FII	3'040	-2'213	3'040	2'213	3'246	-1'898	2'803	2'506
GII	2'391	-2'213	2'440	2'213	2'600	-1'963	2'207	2'446
HII	2'360	-2'522	2'460	2'411	2'600	-2'274	2'207	2'645
JII	370	-2'322	470	2'611	600	-2'274	207	2'645

Tableau A2-21

Profil d'espace libre:	OCF 4		
Niveau de précision:	Valeur nominale		
ü = 125 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'840	-1'774	4'840	1'774	4'971	-1'365	4'675	2'171
B	4'740	-1'874	4'740	1'874	4'880	-1'473	4'567	2'263
C								
D	3'590	-1'913	3'590	1'913	3'737	-1'607	3'418	2'206
EI	3'040	-1'913	3'040	1'913	3'189	-1'653	2'870	2'160
FI	3'040	-2'113	3'040	2'113	3'206	-1'853	2'853	2'359
KI	1'300	-2'113	1'300	2'113	1'472	-1'998	1'119	2'214
LI	800	-1'895	800	1'895	955	-1'822	639	1'955
MI	560	-1'890	560	1'890	716	-1'836	401	1'930
NI	560	-1'690	560	1'690	699	-1'637	417	1'730
OI	360	-1'683	360	1'683	499	-1'647	218	1'707
PI	360	-1'578	360	1'578	490	-1'543	227	1'603
QI	90	-1'308	90	1'308	199	-1'296	-19	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	163	-1'224	-43	1'234
SI	40	-993	40	993	123	-986	-43	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A								
B								
C								
D								
EI								
FI								
GIS								
HIS								
JIS								

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'840	-1'774	4'840	1'774	4'971	-1'365	4'675	2'171
B	4'740	-1'874	4'740	1'874	4'880	-1'473	4'567	2'263
C								
D	3'590	-1'913	3'590	1'913	3'737	-1'607	3'418	2'206
EII	3'040	-1'913	3'040	1'913	3'189	-1'653	2'870	2'160
FII	3'040	-2'213	3'040	2'213	3'214	-1'952	2'845	2'459
GII	2'396	-2'213	2'438	2'213	2'572	-2'006	2'245	2'409
HII	2'371	-2'505	2'455	2'412	2'572	-2'298	2'245	2'608
JII	378	-2'338	462	2'578	572	-2'298	245	2'608

Tableau A2-22

Profil d'espace libre:		OCF 4	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü =	100 mm	Rv =	5'000 m
id =	150 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'840	-1'774	4'840	1'774	4'948	-1'448	4'711	2'093
B	4'740	-1'874	4'740	1'874	4'854	-1'554	4'605	2'186
C								
D	3'590	-1'913	3'590	1'913	3'710	-1'670	3'454	2'148
EI	3'040	-1'913	3'040	1'913	3'161	-1'706	2'906	2'112
FI	3'040	-2'113	3'040	2'113	3'174	-1'906	2'892	2'311
KI	1'300	-2'113	1'300	2'113	1'438	-2'022	1'156	2'195
LI	800	-1'895	800	1'895	925	-1'837	672	1'944
MI	560	-1'890	560	1'890	685	-1'848	433	1'923
NI	560	-1'690	560	1'690	671	-1'649	446	1'723
OI	360	-1'683	360	1'683	471	-1'655	247	1'703
PI	360	-1'578	360	1'578	464	-1'551	254	1'599
QI	90	-1'308	90	1'308	177	-1'299	3	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	142	-1'226	-22	1'234
SI	40	-993	40	993	106	-988	-26	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A								
B								
C								
D								
EI								
FI								
GIS								
HIS								
JIS								

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'840	-1'774	4'840	1'774	4'948	-1'448	4'711	2'093
B	4'740	-1'874	4'740	1'874	4'854	-1'554	4'605	2'186
C								
D	3'590	-1'913	3'590	1'913	3'710	-1'670	3'454	2'148
EII	3'040	-1'913	3'040	1'913	3'161	-1'706	2'906	2'112
FII	3'040	-2'213	3'040	2'213	3'181	-2'006	2'886	2'411
GII	2'400	-2'213	2'436	2'213	2'543	-2'048	2'283	2'371
HII	2'382	-2'487	2'449	2'412	2'543	-2'322	2'283	2'570
JII	387	-2'353	453	2'546	543	-2'322	283	2'570

Tableau A2-23

Profil d'espace libre:		OCF 4	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü = 75 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'840	-1'774	4'840	1'774	4'923	-1'530	4'745	2'014
B	4'740	-1'874	4'740	1'874	4'828	-1'635	4'640	2'109
C								
D	3'590	-1'913	3'590	1'913	3'681	-1'731	3'490	2'090
EI	3'040	-1'913	3'040	1'913	3'132	-1'759	2'941	2'063
FI	3'040	-2'113	3'040	2'113	3'142	-1'959	2'931	2'263
KI	1'300	-2'113	1'300	2'113	1'404	-2'046	1'193	2'176
LI	800	-1'895	800	1'895	894	-1'853	704	1'933
MI	560	-1'890	560	1'890	654	-1'859	465	1'915
NI	560	-1'690	560	1'690	644	-1'660	475	1'716
OI	360	-1'683	360	1'683	444	-1'663	275	1'699
PI	360	-1'578	360	1'578	438	-1'558	281	1'594
QI	90	-1'308	90	1'308	155	-1'302	24	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	122	-1'229	-2	1'235
SI	40	-993	40	993	90	-990	-10	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A								
B								
C								
D								
EI								
FI								
GIS								
HIS								
JIS								

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'840	-1'774	4'840	1'774	4'923	-1'530	4'745	2'014
B	4'740	-1'874	4'740	1'874	4'828	-1'635	4'640	2'109
C								
D	3'590	-1'913	3'590	1'913	3'681	-1'731	3'490	2'090
EII	3'040	-1'913	3'040	1'913	3'132	-1'759	2'941	2'063
FII	3'040	-2'213	3'040	2'213	3'147	-2'059	2'926	2'363
GII	2'405	-2'213	2'433	2'213	2'513	-2'090	2'319	2'332
HII	2'392	-2'469	2'442	2'413	2'513	-2'346	2'319	2'532
JII	395	-2'369	445	2'513	513	-2'346	319	2'532

Tableau A2-24

Profil d'espace libre:		OCF 4	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü = 50 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'840	-1'774	4'840	1'774	4'896	-1'612	4'778	1'935
B	4'740	-1'874	4'740	1'874	4'800	-1'715	4'675	2'031
C								
D	3'590	-1'913	3'590	1'913	3'652	-1'793	3'524	2'032
EI	3'040	-1'913	3'040	1'913	3'102	-1'811	2'975	2'014
FI	3'040	-2'113	3'040	2'113	3'109	-2'011	2'968	2'213
KI	1'300	-2'113	1'300	2'113	1'370	-2'069	1'229	2'155
LI	800	-1'895	800	1'895	863	-1'867	736	1'921
MI	560	-1'890	560	1'890	623	-1'870	497	1'907
NI	560	-1'690	560	1'690	616	-1'670	503	1'707
OI	360	-1'683	360	1'683	416	-1'670	304	1'694
PI	360	-1'578	360	1'578	412	-1'565	307	1'589
QI	90	-1'308	90	1'308	134	-1'304	46	1'310
RI	60	-1'233	60	1'233	101	-1'230	19	1'234
SI	40	-993	40	993	73	-991	7	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A								
B								
C								
D								
EI								
FI								
GIS								
HIS								
JIS								

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'840	-1'774	4'840	1'774	4'896	-1'612	4'778	1'935
B	4'740	-1'874	4'740	1'874	4'800	-1'715	4'675	2'031
C								
D	3'590	-1'913	3'590	1'913	3'652	-1'793	3'524	2'032
EII	3'040	-1'913	3'040	1'913	3'102	-1'811	2'975	2'014
FII	3'040	-2'213	3'040	2'213	3'112	-2'111	2'965	2'313
GII	2'410	-2'213	2'429	2'213	2'483	-2'132	2'354	2'293
HII	2'402	-2'450	2'436	2'413	2'483	-2'369	2'354	2'493
JII	403	-2'384	437	2'480	483	-2'369	354	2'493

Tableau A2-25

Profil d'espace libre:	OCF 4		
Niveau de précision:	Valeur nominale		
ü = 0 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'840	-1'774	4'840	1'774	4'840	-1'774	4'840	1'774
B	4'740	-1'874	4'740	1'874	4'740	-1'874	4'740	1'874
C								
D	3'590	-1'913	3'590	1'913	3'590	-1'913	3'590	1'913
EI	3'040	-1'913	3'040	1'913	3'040	-1'913	3'040	1'913
FI	3'040	-2'113	3'040	2'113	3'040	-2'113	3'040	2'113
KI	1'300	-2'113	1'300	2'113	1'300	-2'113	1'300	2'113
LI	800	-1'895	800	1'895	800	-1'895	800	1'895
MI	560	-1'890	560	1'890	560	-1'890	560	1'890
NI	560	-1'690	560	1'690	560	-1'690	560	1'690
OI	360	-1'683	360	1'683	360	-1'683	360	1'683
PI	360	-1'578	360	1'578	360	-1'578	360	1'578
QI	90	-1'308	90	1'308	90	-1'308	90	1'308
RI	60	-1'233	60	1'233	60	-1'233	60	1'233
SI	40	-993	40	993	40	-993	40	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A								
B								
C								
D								
EI								
FI								
GIS								
HIS								
JIS								

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'840	-1'774	4'840	1'774	4'840	-1'774	4'840	1'774
B	4'740	-1'874	4'740	1'874	4'740	-1'874	4'740	1'874
C								
D	3'590	-1'913	3'590	1'913	3'590	-1'913	3'590	1'913
EII	3'040	-1'913	3'040	1'913	3'040	-1'913	3'040	1'913
FII	3'040	-2'213	3'040	2'213	3'040	-2'213	3'040	2'213
GII	2'420	-2'213	2'420	2'213	2'420	-2'213	2'420	2'213
HII	2'420	-2'413	2'420	2'413	2'420	-2'413	2'420	2'413
JII	420	-2'413	420	2'413	420	-2'413	420	2'413

Tableau A2-26

Profil d'espace libre:		OCF 1	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	150 mm	Rv =	5'000 m
id =	125 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-988	4'570	988	4'646	-526	4'448	1'440
B	3'920	-1'625	3'920	1'625	4'063	-1'224	3'738	2'008
C								
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'541	-1'535	3'165	2'209
EI	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'213	-1'568	2'837	2'176
FI	3'040	-2'082	3'040	2'082	3'233	-1'767	2'817	2'375
KI	1'300	-2'082	1'300	2'082	1'502	-1'941	1'085	2'201
LI	800	-1'894	800	1'894	985	-1'805	607	1'965
MI	560	-1'889	560	1'889	746	-1'824	368	1'936
NI	560	-1'689	560	1'689	726	-1'625	388	1'737
OI	360	-1'683	360	1'683	527	-1'639	190	1'711
PI	360	-1'578	360	1'578	516	-1'534	200	1'606
QI	90	-1'308	90	1'308	220	-1'293	-41	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	183	-1'221	-64	1'233
SI	40	-993	40	993	139	-984	-60	992

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-988	4'570	988	4'646	-526	4'448	1'440
B	3'920	-1'625	3'920	1'625	4'063	-1'224	3'738	2'008
C								
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'541	-1'535	3'165	2'209
EI	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'213	-1'568	2'837	2'176
FI	3'040	-2'082	3'040	2'082	3'233	-1'767	2'817	2'375
GIS	1'977	-2'082			2'175	-1'874		
HIS	1'970	-2'150			2'175	-1'942		
JIS	-20	-1'950	20	2'281	175	-1'942	-208	2'271

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-988	4'570	988	4'646	-526	4'448	1'440
B	3'920	-1'625	3'920	1'625	4'063	-1'224	3'738	2'008
C								
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'541	-1'535	3'165	2'209
EII	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'213	-1'568	2'837	2'176
FII	3'040	-2'182	3'040	2'182	3'243	-1'867	2'807	2'475
GII	2'391	-2'182	2'440	2'182	2'597	-1'932	2'210	2'415
HII	2'360	-2'491	2'460	2'379	2'597	-2'242	2'210	2'613
JII	370	-2'291	470	2'579	597	-2'242	210	2'613

Tableau A2-27

Profil d'espace libre:		OCF 1	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	125 mm	Rv =	5'000 m
id =	125 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-988	4'570	988	4'636	-603	4'472	1'365
B	3'920	-1'625	3'920	1'625	4'042	-1'292	3'771	1'946
C								
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'515	-1'595	3'201	2'156
EI	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'186	-1'622	2'873	2'129
FI	3'040	-2'082	3'040	2'082	3'203	-1'821	2'856	2'328
KI	1'300	-2'082	1'300	2'082	1'469	-1'966	1'122	2'183
LI	800	-1'893	800	1'893	955	-1'820	639	1'953
MI	560	-1'888	560	1'888	715	-1'835	401	1'928
NI	560	-1'688	560	1'688	699	-1'636	417	1'729
OI	360	-1'683	360	1'683	499	-1'647	218	1'707
PI	360	-1'578	360	1'578	490	-1'543	227	1'603
QI	90	-1'308	90	1'308	199	-1'296	-19	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	163	-1'224	-43	1'234
SI	40	-993	40	993	123	-986	-43	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-988	4'570	988	4'636	-603	4'472	1'365
B	3'920	-1'625	3'920	1'625	4'042	-1'292	3'771	1'946
C								
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'515	-1'595	3'201	2'156
EI	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'186	-1'622	2'873	2'129
FI	3'040	-2'082	3'040	2'082	3'203	-1'821	2'856	2'328
GIS	1'981	-2'082			2'148	-1'910		
HIS	1'976	-2'139			2'148	-1'967		
JIS	-17	-1'972	17	2'248	148	-1'967	-171	2'241

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-988	4'570	988	4'636	-603	4'472	1'365
B	3'920	-1'625	3'920	1'625	4'042	-1'292	3'771	1'946
C								
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'515	-1'595	3'201	2'156
EII	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'186	-1'622	2'873	2'129
FII	3'040	-2'182	3'040	2'182	3'211	-1'921	2'848	2'428
GII	2'396	-2'182	2'438	2'182	2'569	-1'975	2'248	2'378
HII	2'371	-2'473	2'455	2'380	2'569	-2'267	2'248	2'576
JII	378	-2'307	462	2'547	569	-2'267	248	2'576

Tableau A2-28

Profil d'espace libre:	OCF 1		
Niveau de précision:	Valeur spéciale		
ü = 100 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 100 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-961	4'570	961	4'624	-654	4'496	1'263
B	3'920	-1'602	3'920	1'602	4'018	-1'337	3'804	1'860
C								
D	3'370	-1'863	3'370	1'863	3'487	-1'634	3'238	2'084
EI	3'040	-1'863	3'040	1'863	3'157	-1'656	2'909	2'062
FI	3'040	-2'063	3'040	2'063	3'171	-1'856	2'896	2'261
KI	1'300	-2'063	1'300	2'063	1'435	-1'972	1'160	2'145
LI	800	-1'891	800	1'891	924	-1'833	672	1'940
MI	560	-1'887	560	1'887	685	-1'846	433	1'920
NI	560	-1'687	560	1'687	671	-1'646	446	1'721
OI	360	-1'683	360	1'683	471	-1'655	247	1'703
PI	360	-1'578	360	1'578	464	-1'551	254	1'599
QI	90	-1'308	90	1'308	177	-1'299	3	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	142	-1'226	-22	1'234
SI	40	-993	40	993	106	-988	-26	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-961	4'570	961	4'624	-654	4'496	1'263
B	3'920	-1'602	3'920	1'602	4'018	-1'337	3'804	1'860
C								
D	3'370	-1'863	3'370	1'863	3'487	-1'634	3'238	2'084
EI	3'040	-1'863	3'040	1'863	3'157	-1'656	2'909	2'062
FI	3'040	-2'063	3'040	2'063	3'171	-1'856	2'896	2'261
GIS	1'985	-2'063			2'118	-1'926		
HIS	1'982	-2'109			2'118	-1'972		
JIS	-13	-1'976	13	2'196	118	-1'972	-133	2'192

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-961	4'570	961	4'624	-654	4'496	1'263
B	3'920	-1'602	3'920	1'602	4'018	-1'337	3'804	1'860
C								
D	3'370	-1'863	3'370	1'863	3'487	-1'634	3'238	2'084
EII	3'040	-1'863	3'040	1'863	3'157	-1'656	2'909	2'062
FII	3'040	-2'163	3'040	2'163	3'177	-1'956	2'889	2'361
GII	2'400	-2'163	2'436	2'163	2'539	-1'998	2'286	2'321
HII	2'382	-2'436	2'449	2'362	2'539	-2'272	2'286	2'520
JII	387	-2'303	453	2'495	539	-2'272	286	2'520

Tableau A2-29

Profil d'espace libre:		OCF 1	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	75 mm	Rv =	5'000 m
id =	75 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-934	4'570	934	4'611	-704	4'518	1'161
B	3'920	-1'580	3'920	1'580	3'994	-1'382	3'836	1'774
C								
D	3'370	-1'844	3'370	1'844	3'458	-1'673	3'274	2'010
EI	3'040	-1'844	3'040	1'844	3'128	-1'690	2'944	1'994
FI	3'040	-2'044	3'040	2'044	3'138	-1'890	2'934	2'194
KI	1'300	-2'044	1'300	2'044	1'401	-1'977	1'196	2'107
LI	800	-1'888	800	1'888	893	-1'846	705	1'926
MI	560	-1'886	560	1'886	654	-1'856	465	1'912
NI	560	-1'686	560	1'686	644	-1'656	475	1'712
OI	360	-1'683	360	1'683	444	-1'663	275	1'699
PI	360	-1'578	360	1'578	438	-1'558	281	1'594
QI	90	-1'308	90	1'308	155	-1'302	24	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	122	-1'229	-2	1'235
SI	40	-993	40	993	90	-990	-10	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-934	4'570	934	4'611	-704	4'518	1'161
B	3'920	-1'580	3'920	1'580	3'994	-1'382	3'836	1'774
C								
D	3'370	-1'844	3'370	1'844	3'458	-1'673	3'274	2'010
EI	3'040	-1'844	3'040	1'844	3'128	-1'690	2'944	1'994
FI	3'040	-2'044	3'040	2'044	3'138	-1'890	2'934	2'194
GIS	1'989	-2'044			2'089	-1'942		
HIS	1'987	-2'079			2'089	-1'977		
JIS	-10	-1'979	10	2'144	89	-1'977	-97	2'142

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-934	4'570	934	4'611	-704	4'518	1'161
B	3'920	-1'580	3'920	1'580	3'994	-1'382	3'836	1'774
C								
D	3'370	-1'844	3'370	1'844	3'458	-1'673	3'274	2'010
EII	3'040	-1'844	3'040	1'844	3'128	-1'690	2'944	1'994
FII	3'040	-2'144	3'040	2'144	3'143	-1'989	2'929	2'293
GII	2'405	-2'144	2'433	2'144	2'509	-2'021	2'322	2'263
HII	2'392	-2'399	2'442	2'344	2'509	-2'277	2'322	2'463
JII	395	-2'299	445	2'444	509	-2'277	322	2'463

Tableau A2-30

Profil d'espace libre:		OCF 1	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	50 mm	Rv =	5'000 m
id =	50 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-907	4'570	907	4'598	-754	4'537	1'059
B	3'920	-1'557	3'920	1'557	3'970	-1'425	3'866	1'687
C								
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'429	-1'712	3'307	1'937
EI	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'099	-1'723	2'977	1'926
FI	3'040	-2'025	3'040	2'025	3'106	-1'923	2'971	2'126
KI	1'300	-2'025	1'300	2'025	1'367	-1'981	1'232	2'068
LI	800	-1'886	800	1'886	862	-1'858	737	1'912
MI	560	-1'885	560	1'885	623	-1'865	497	1'902
NI	560	-1'685	560	1'685	616	-1'665	504	1'702
OI	360	-1'683	360	1'683	416	-1'670	304	1'694
PI	360	-1'578	360	1'578	412	-1'565	307	1'589
QI	90	-1'308	90	1'308	134	-1'304	46	1'310
RI	60	-1'233	60	1'233	101	-1'230	19	1'234
SI	40	-993	40	993	73	-991	7	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-907	4'570	907	4'598	-754	4'537	1'059
B	3'920	-1'557	3'920	1'557	3'970	-1'425	3'866	1'687
C								
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'429	-1'712	3'307	1'937
EI	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'099	-1'723	2'977	1'926
FI	3'040	-2'025	3'040	2'025	3'106	-1'923	2'971	2'126
GIS	1'993	-2'025			2'059	-1'958		
HIS	1'992	-2'049			2'059	-1'981		
JIS	-7	-1'982	7	2'092	59	-1'981	-63	2'091

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-907	4'570	907	4'598	-754	4'537	1'059
B	3'920	-1'557	3'920	1'557	3'970	-1'425	3'866	1'687
C								
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'429	-1'712	3'307	1'937
EII	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'099	-1'723	2'977	1'926
FII	3'040	-2'125	3'040	2'125	3'109	-2'023	2'967	2'225
GII	2'410	-2'125	2'429	2'125	2'480	-2'044	2'357	2'205
HII	2'402	-2'362	2'436	2'325	2'480	-2'281	2'357	2'405
JII	403	-2'296	437	2'392	480	-2'281	357	2'405

Tableau A2-31

Profil d'espace libre:		OCF 1	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
$\ddot{u} =$	0 mm	$R_v =$	5'000 m
$i_d =$	0 mm	$R =$	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-907	4'570	907	4'570	-907	4'570	907
B	3'920	-1'557	3'920	1'557	3'920	-1'557	3'920	1'557
C								
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'370	-1'825	3'370	1'825
EI	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'040	-1'825	3'040	1'825
FI	3'040	-2'025	3'040	2'025	3'040	-2'025	3'040	2'025
KI	1'300	-2'025	1'300	2'025	1'300	-2'025	1'300	2'025
LI	800	-1'886	800	1'886	800	-1'886	800	1'886
MI	560	-1'885	560	1'885	560	-1'885	560	1'885
NI	560	-1'685	560	1'685	560	-1'685	560	1'685
OI	360	-1'683	360	1'683	360	-1'683	360	1'683
PI	360	-1'578	360	1'578	360	-1'578	360	1'578
QI	90	-1'308	90	1'308	90	-1'308	90	1'308
RI	60	-1'233	60	1'233	60	-1'233	60	1'233
SI	40	-993	40	993	40	-993	40	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-907	4'570	907	4'570	-907	4'570	907
B	3'920	-1'557	3'920	1'557	3'920	-1'557	3'920	1'557
C								
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'370	-1'825	3'370	1'825
EI	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'040	-1'825	3'040	1'825
FI	3'040	-2'025	3'040	2'025	3'040	-2'025	3'040	2'025
GIS								
HIS								
JIS	0	-2'025	0	2'025	0	-2'025	0	2'025

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-907	4'570	907	4'570	-907	4'570	907
B	3'920	-1'557	3'920	1'557	3'920	-1'557	3'920	1'557
C								
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'370	-1'825	3'370	1'825
EII	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'040	-1'825	3'040	1'825
FII	3'040	-2'125	3'040	2'125	3'040	-2'125	3'040	2'125
GII	2'420	-2'125	2'420	2'125	2'420	-2'125	2'420	2'125
HII	2'420	-2'325	2'420	2'325	2'420	-2'325	2'420	2'325
JII	420	-2'325	420	2'325	420	-2'325	420	2'325

Tableau A2-32

Profil d'espace libre:		OCF 2	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	150 mm	Rv =	5'000 m
id =	125 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-993	4'670	993	4'746	-521	4'547	1'455
B	4'150	-1'636	4'150	1'636	4'293	-1'213	3'966	2'043
C	3'740	-1'811	3'740	1'811	3'902	-1'427	3'540	2'175
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'541	-1'535	3'165	2'209
EI	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'213	-1'568	2'837	2'176
FI	3'040	-2'082	3'040	2'082	3'233	-1'767	2'817	2'375
KI	1'300	-2'082	1'300	2'082	1'502	-1'941	1'085	2'201
LI	800	-1'894	800	1'894	985	-1'805	607	1'965
MI	560	-1'889	560	1'889	746	-1'824	368	1'936
NI	560	-1'689	560	1'689	726	-1'625	388	1'737
OI	360	-1'683	360	1'683	527	-1'639	190	1'711
PI	360	-1'578	360	1'578	516	-1'534	200	1'606
QI	90	-1'308	90	1'308	220	-1'293	-41	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	183	-1'221	-64	1'233
SI	40	-993	40	993	139	-984	-60	992

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-993	4'670	993	4'746	-521	4'547	1'455
B	4'150	-1'636	4'150	1'636	4'293	-1'213	3'966	2'043
C	3'740	-1'811	3'740	1'811	3'902	-1'427	3'540	2'175
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'541	-1'535	3'165	2'209
EI	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'213	-1'568	2'837	2'176
FI	3'040	-2'082	3'040	2'082	3'233	-1'767	2'817	2'375
GIS	1'977	-2'082			2'175	-1'874		
HIS	1'970	-2'150			2'175	-1'942		
JIS	-20	-1'950	20	2'281	175	-1'942	-208	2'271

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-993	4'670	993	4'746	-521	4'547	1'455
B	4'150	-1'636	4'150	1'636	4'293	-1'213	3'966	2'043
C	3'740	-1'811	3'740	1'811	3'902	-1'427	3'540	2'175
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'541	-1'535	3'165	2'209
EII	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'213	-1'568	2'837	2'176
FII	3'040	-2'182	3'040	2'182	3'243	-1'867	2'807	2'475
GII	2'391	-2'182	2'440	2'182	2'597	-1'932	2'210	2'415
HII	2'360	-2'491	2'460	2'379	2'597	-2'242	2'210	2'613
JII	370	-2'291	470	2'579	597	-2'242	210	2'613

Tableau A2-33

Profil d'espace libre:		OCF 2	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	125 mm	Rv =	5'000 m
id =	125 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-993	4'670	993	4'736	-600	4'571	1'378
B	4'150	-1'636	4'150	1'636	4'272	-1'285	3'999	1'976
C	3'740	-1'811	3'740	1'811	3'878	-1'493	3'576	2'116
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'515	-1'595	3'201	2'156
EI	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'186	-1'622	2'873	2'129
FI	3'040	-2'082	3'040	2'082	3'203	-1'821	2'856	2'328
KI	1'300	-2'082	1'300	2'082	1'469	-1'966	1'122	2'183
LI	800	-1'893	800	1'893	955	-1'820	639	1'953
MI	560	-1'888	560	1'888	715	-1'835	401	1'928
NI	560	-1'688	560	1'688	699	-1'636	417	1'729
OI	360	-1'683	360	1'683	499	-1'647	218	1'707
PI	360	-1'578	360	1'578	490	-1'543	227	1'603
QI	90	-1'308	90	1'308	199	-1'296	-19	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	163	-1'224	-43	1'234
SI	40	-993	40	993	123	-986	-43	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-993	4'670	993	4'736	-600	4'571	1'378
B	4'150	-1'636	4'150	1'636	4'272	-1'285	3'999	1'976
C	3'740	-1'811	3'740	1'811	3'878	-1'493	3'576	2'116
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'515	-1'595	3'201	2'156
EI	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'186	-1'622	2'873	2'129
FI	3'040	-2'082	3'040	2'082	3'203	-1'821	2'856	2'328
GIS	1'981	-2'082			2'148	-1'910		
HIS	1'976	-2'139			2'148	-1'967		
JIS	-17	-1'972	17	2'248	148	-1'967	-171	2'241

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-993	4'670	993	4'736	-600	4'571	1'378
B	4'150	-1'636	4'150	1'636	4'272	-1'285	3'999	1'976
C	3'740	-1'811	3'740	1'811	3'878	-1'493	3'576	2'116
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'515	-1'595	3'201	2'156
EII	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'186	-1'622	2'873	2'129
FII	3'040	-2'182	3'040	2'182	3'211	-1'921	2'848	2'428
GII	2'396	-2'182	2'438	2'182	2'569	-1'975	2'248	2'378
HII	2'371	-2'473	2'455	2'380	2'569	-2'267	2'248	2'576
JII	378	-2'307	462	2'547	569	-2'267	248	2'576

Tableau A2-34

Profil d'espace libre:		OCF 2	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü = 100 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 100 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-965	4'670	965	4'724	-652	4'595	1'274
B	4'150	-1'612	4'150	1'612	4'248	-1'332	4'033	1'885
C	3'740	-1'789	3'740	1'789	3'851	-1'536	3'612	2'035
D	3'370	-1'863	3'370	1'863	3'487	-1'634	3'238	2'084
EI	3'040	-1'863	3'040	1'863	3'157	-1'656	2'909	2'062
FI	3'040	-2'063	3'040	2'063	3'171	-1'856	2'896	2'261
KI	1'300	-2'063	1'300	2'063	1'435	-1'972	1'160	2'145
LI	800	-1'891	800	1'891	924	-1'833	672	1'940
MI	560	-1'887	560	1'887	685	-1'846	433	1'920
NI	560	-1'687	560	1'687	671	-1'646	446	1'721
OI	360	-1'683	360	1'683	471	-1'655	247	1'703
PI	360	-1'578	360	1'578	464	-1'551	254	1'599
QI	90	-1'308	90	1'308	177	-1'299	3	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	142	-1'226	-22	1'234
SI	40	-993	40	993	106	-988	-26	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-965	4'670	965	4'724	-652	4'595	1'274
B	4'150	-1'612	4'150	1'612	4'248	-1'332	4'033	1'885
C	3'740	-1'789	3'740	1'789	3'851	-1'536	3'612	2'035
D	3'370	-1'863	3'370	1'863	3'487	-1'634	3'238	2'084
EI	3'040	-1'863	3'040	1'863	3'157	-1'656	2'909	2'062
FI	3'040	-2'063	3'040	2'063	3'171	-1'856	2'896	2'261
GIS	1'985	-2'063			2'118	-1'926		
HIS	1'982	-2'109			2'118	-1'972		
JIS	-13	-1'976	13	2'196	118	-1'972	-133	2'192

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-965	4'670	965	4'724	-652	4'595	1'274
B	4'150	-1'612	4'150	1'612	4'248	-1'332	4'033	1'885
C	3'740	-1'789	3'740	1'789	3'851	-1'536	3'612	2'035
D	3'370	-1'863	3'370	1'863	3'487	-1'634	3'238	2'084
EII	3'040	-1'863	3'040	1'863	3'157	-1'656	2'909	2'062
FII	3'040	-2'163	3'040	2'163	3'177	-1'956	2'889	2'361
GII	2'400	-2'163	2'436	2'163	2'539	-1'998	2'286	2'321
HII	2'382	-2'436	2'449	2'362	2'539	-2'272	2'286	2'520
JII	387	-2'303	453	2'495	539	-2'272	286	2'520

Tableau A2-35

Profil d'espace libre:		OCF 2	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	75 mm	Rv =	5'000 m
id =	75 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-938	4'670	938	4'711	-703	4'617	1'170
B	4'150	-1'588	4'150	1'588	4'224	-1'379	4'065	1'794
C	3'740	-1'768	3'740	1'768	3'824	-1'579	3'647	1'953
D	3'370	-1'844	3'370	1'844	3'458	-1'673	3'274	2'010
EI	3'040	-1'844	3'040	1'844	3'128	-1'690	2'944	1'994
FI	3'040	-2'044	3'040	2'044	3'138	-1'890	2'934	2'194
KI	1'300	-2'044	1'300	2'044	1'401	-1'977	1'196	2'107
LI	800	-1'888	800	1'888	893	-1'846	705	1'926
MI	560	-1'886	560	1'886	654	-1'856	465	1'912
NI	560	-1'686	560	1'686	644	-1'656	475	1'712
OI	360	-1'683	360	1'683	444	-1'663	275	1'699
PI	360	-1'578	360	1'578	438	-1'558	281	1'594
QI	90	-1'308	90	1'308	155	-1'302	24	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	122	-1'229	-2	1'235
SI	40	-993	40	993	90	-990	-10	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-938	4'670	938	4'711	-703	4'617	1'170
B	4'150	-1'588	4'150	1'588	4'224	-1'379	4'065	1'794
C	3'740	-1'768	3'740	1'768	3'824	-1'579	3'647	1'953
D	3'370	-1'844	3'370	1'844	3'458	-1'673	3'274	2'010
EI	3'040	-1'844	3'040	1'844	3'128	-1'690	2'944	1'994
FI	3'040	-2'044	3'040	2'044	3'138	-1'890	2'934	2'194
GIS	1'989	-2'044			2'089	-1'942		
HIS	1'987	-2'079			2'089	-1'977		
JIS	-10	-1'979	10	2'144	89	-1'977	-97	2'142

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-938	4'670	938	4'711	-703	4'617	1'170
B	4'150	-1'588	4'150	1'588	4'224	-1'379	4'065	1'794
C	3'740	-1'768	3'740	1'768	3'824	-1'579	3'647	1'953
D	3'370	-1'844	3'370	1'844	3'458	-1'673	3'274	2'010
EII	3'040	-1'844	3'040	1'844	3'128	-1'690	2'944	1'994
FII	3'040	-2'144	3'040	2'144	3'143	-1'989	2'929	2'293
GII	2'405	-2'144	2'433	2'144	2'509	-2'021	2'322	2'263
HII	2'392	-2'399	2'442	2'344	2'509	-2'277	2'322	2'463
JII	395	-2'299	445	2'444	509	-2'277	322	2'463

Tableau A2-36

Profil d'espace libre:		OCF 2	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	50 mm	Rv =	5'000 m
id =	50 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-910	4'670	910	4'698	-754	4'637	1'065
B	4'150	-1'564	4'150	1'564	4'200	-1'425	4'096	1'702
C	3'740	-1'747	3'740	1'747	3'796	-1'621	3'680	1'870
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'429	-1'712	3'307	1'937
EI	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'099	-1'723	2'977	1'926
FI	3'040	-2'025	3'040	2'025	3'106	-1'923	2'971	2'126
KI	1'300	-2'025	1'300	2'025	1'367	-1'981	1'232	2'068
LI	800	-1'886	800	1'886	862	-1'858	737	1'912
MI	560	-1'885	560	1'885	623	-1'865	497	1'902
NI	560	-1'685	560	1'685	616	-1'665	504	1'702
OI	360	-1'683	360	1'683	416	-1'670	304	1'694
PI	360	-1'578	360	1'578	412	-1'565	307	1'589
QI	90	-1'308	90	1'308	134	-1'304	46	1'310
RI	60	-1'233	60	1'233	101	-1'230	19	1'234
SI	40	-993	40	993	73	-991	7	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-910	4'670	910	4'698	-754	4'637	1'065
B	4'150	-1'564	4'150	1'564	4'200	-1'425	4'096	1'702
C	3'740	-1'747	3'740	1'747	3'796	-1'621	3'680	1'870
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'429	-1'712	3'307	1'937
EI	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'099	-1'723	2'977	1'926
FI	3'040	-2'025	3'040	2'025	3'106	-1'923	2'971	2'126
GIS	1'993	-2'025			2'059	-1'958		
HIS	1'992	-2'049			2'059	-1'981		
JIS	-7	-1'982	7	2'092	59	-1'981	-63	2'091

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-910	4'670	910	4'698	-754	4'637	1'065
B	4'150	-1'564	4'150	1'564	4'200	-1'425	4'096	1'702
C	3'740	-1'747	3'740	1'747	3'796	-1'621	3'680	1'870
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'429	-1'712	3'307	1'937
EII	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'099	-1'723	2'977	1'926
FII	3'040	-2'125	3'040	2'125	3'109	-2'023	2'967	2'225
GII	2'410	-2'125	2'429	2'125	2'480	-2'044	2'357	2'205
HII	2'402	-2'362	2'436	2'325	2'480	-2'281	2'357	2'405
JII	403	-2'296	437	2'392	480	-2'281	357	2'405

Tableau A2-37

Profil d'espace libre:		OCF 2	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	0 mm	Rv =	5'000 m
id =	0 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-910	4'670	910	4'670	-910	4'670	910
B	4'150	-1'564	4'150	1'564	4'150	-1'564	4'150	1'564
C	3'740	-1'747	3'740	1'747	3'740	-1'747	3'740	1'747
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'370	-1'825	3'370	1'825
EI	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'040	-1'825	3'040	1'825
FI	3'040	-2'025	3'040	2'025	3'040	-2'025	3'040	2'025
KI	1'300	-2'025	1'300	2'025	1'300	-2'025	1'300	2'025
LI	800	-1'886	800	1'886	800	-1'886	800	1'886
MI	560	-1'885	560	1'885	560	-1'885	560	1'885
NI	560	-1'685	560	1'685	560	-1'685	560	1'685
OI	360	-1'683	360	1'683	360	-1'683	360	1'683
PI	360	-1'578	360	1'578	360	-1'578	360	1'578
QI	90	-1'308	90	1'308	90	-1'308	90	1'308
RI	60	-1'233	60	1'233	60	-1'233	60	1'233
SI	40	-993	40	993	40	-993	40	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-910	4'670	910	4'670	-910	4'670	910
B	4'150	-1'564	4'150	1'564	4'150	-1'564	4'150	1'564
C	3'740	-1'747	3'740	1'747	3'740	-1'747	3'740	1'747
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'370	-1'825	3'370	1'825
EI	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'040	-1'825	3'040	1'825
FI	3'040	-2'025	3'040	2'025	3'040	-2'025	3'040	2'025
GIS								
HIS								
JIS	0	-2'025	0	2'025	0	-2'025	0	2'025

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-910	4'670	910	4'670	-910	4'670	910
B	4'150	-1'564	4'150	1'564	4'150	-1'564	4'150	1'564
C	3'740	-1'747	3'740	1'747	3'740	-1'747	3'740	1'747
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'370	-1'825	3'370	1'825
EII	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'040	-1'825	3'040	1'825
FII	3'040	-2'125	3'040	2'125	3'040	-2'125	3'040	2'125
GII	2'420	-2'125	2'420	2'125	2'420	-2'125	2'420	2'125
HII	2'420	-2'325	2'420	2'325	2'420	-2'325	2'420	2'325
JII	420	-2'325	420	2'325	420	-2'325	420	2'325

Tableau A2-38

Profil d'espace libre:		OCF 3	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	150 mm	Rv =	5'000 m
id =	125 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-993	4'670	993	4'746	-521	4'547	1'455
B	4'450	-1'622	4'450	1'622	4'590	-1'168	4'266	2'058
C	4'250	-1'721	4'250	1'721	4'401	-1'288	4'057	2'138
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'541	-1'535	3'165	2'209
EI	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'213	-1'568	2'837	2'176
FI	3'040	-2'082	3'040	2'082	3'233	-1'767	2'817	2'375
KI	1'300	-2'082	1'300	2'082	1'502	-1'941	1'085	2'201
LI	800	-1'894	800	1'894	985	-1'805	607	1'965
MI	560	-1'889	560	1'889	746	-1'824	368	1'936
NI	560	-1'689	560	1'689	726	-1'625	388	1'737
OI	360	-1'683	360	1'683	527	-1'639	190	1'711
PI	360	-1'578	360	1'578	516	-1'534	200	1'606
QI	90	-1'308	90	1'308	220	-1'293	-41	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	183	-1'221	-64	1'233
SI	40	-993	40	993	139	-984	-60	992

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-993	4'670	993	4'746	-521	4'547	1'455
B	4'450	-1'622	4'450	1'622	4'590	-1'168	4'266	2'058
C	4'250	-1'721	4'250	1'721	4'401	-1'288	4'057	2'138
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'541	-1'535	3'165	2'209
EI	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'213	-1'568	2'837	2'176
FI	3'040	-2'082	3'040	2'082	3'233	-1'767	2'817	2'375
GIS	1'977	-2'082			2'175	-1'874		
HIS	1'970	-2'150			2'175	-1'942		
JIS	-20	-1'950	20	2'281	175	-1'942	-208	2'271

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-993	4'670	993	4'746	-521	4'547	1'455
B	4'450	-1'622	4'450	1'622	4'590	-1'168	4'266	2'058
C	4'250	-1'721	4'250	1'721	4'401	-1'288	4'057	2'138
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'541	-1'535	3'165	2'209
EII	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'213	-1'568	2'837	2'176
FII	3'040	-2'182	3'040	2'182	3'243	-1'867	2'807	2'475
GII	2'391	-2'182	2'440	2'182	2'597	-1'932	2'210	2'415
HII	2'360	-2'491	2'460	2'379	2'597	-2'242	2'210	2'613
JII	370	-2'291	470	2'579	597	-2'242	210	2'613

Tableau A2-39

Profil d'espace libre:		OCF 3	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	125 mm	Rv =	5'000 m
id =	125 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-993	4'670	993	4'736	-600	4'571	1'378
B	4'450	-1'622	4'450	1'622	4'570	-1'245	4'299	1'987
C	4'250	-1'721	4'250	1'721	4'379	-1'361	4'092	2'070
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'515	-1'595	3'201	2'156
EI	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'186	-1'622	2'873	2'129
FI	3'040	-2'082	3'040	2'082	3'203	-1'821	2'856	2'328
KI	1'300	-2'082	1'300	2'082	1'469	-1'966	1'122	2'183
LI	800	-1'893	800	1'893	955	-1'820	639	1'953
MI	560	-1'888	560	1'888	715	-1'835	401	1'928
NI	560	-1'688	560	1'688	699	-1'636	417	1'729
OI	360	-1'683	360	1'683	499	-1'647	218	1'707
PI	360	-1'578	360	1'578	490	-1'543	227	1'603
QI	90	-1'308	90	1'308	199	-1'296	-19	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	163	-1'224	-43	1'234
SI	40	-993	40	993	123	-986	-43	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-993	4'670	993	4'736	-600	4'571	1'378
B	4'450	-1'622	4'450	1'622	4'570	-1'245	4'299	1'987
C	4'250	-1'721	4'250	1'721	4'379	-1'361	4'092	2'070
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'515	-1'595	3'201	2'156
EI	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'186	-1'622	2'873	2'129
FI	3'040	-2'082	3'040	2'082	3'203	-1'821	2'856	2'328
GIS	1'981	-2'082			2'148	-1'910		
HIS	1'976	-2'139			2'148	-1'967		
JIS	-17	-1'972	17	2'248	148	-1'967	-171	2'241

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-993	4'670	993	4'736	-600	4'571	1'378
B	4'450	-1'622	4'450	1'622	4'570	-1'245	4'299	1'987
C	4'250	-1'721	4'250	1'721	4'379	-1'361	4'092	2'070
D	3'370	-1'882	3'370	1'882	3'515	-1'595	3'201	2'156
EII	3'040	-1'882	3'040	1'882	3'186	-1'622	2'873	2'129
FII	3'040	-2'182	3'040	2'182	3'211	-1'921	2'848	2'428
GII	2'396	-2'182	2'438	2'182	2'569	-1'975	2'248	2'378
HII	2'371	-2'473	2'455	2'380	2'569	-2'267	2'248	2'576
JII	378	-2'307	462	2'547	569	-2'267	248	2'576

Tableau A2-40

Profil d'espace libre:		OCF 3	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	100 mm	Rv =	5'000 m
id =	100 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-965	4'670	965	4'724	-652	4'595	1'274
B	4'450	-1'595	4'450	1'595	4'546	-1'295	4'334	1'889
C	4'250	-1'697	4'250	1'697	4'354	-1'410	4'127	1'976
D	3'370	-1'863	3'370	1'863	3'487	-1'634	3'238	2'084
EI	3'040	-1'863	3'040	1'863	3'157	-1'656	2'909	2'062
FI	3'040	-2'063	3'040	2'063	3'171	-1'856	2'896	2'261
KI	1'300	-2'063	1'300	2'063	1'435	-1'972	1'160	2'145
LI	800	-1'891	800	1'891	924	-1'833	672	1'940
MI	560	-1'887	560	1'887	685	-1'846	433	1'920
NI	560	-1'687	560	1'687	671	-1'646	446	1'721
OI	360	-1'683	360	1'683	471	-1'655	247	1'703
PI	360	-1'578	360	1'578	464	-1'551	254	1'599
QI	90	-1'308	90	1'308	177	-1'299	3	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	142	-1'226	-22	1'234
SI	40	-993	40	993	106	-988	-26	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-965	4'670	965	4'724	-652	4'595	1'274
B	4'450	-1'595	4'450	1'595	4'546	-1'295	4'334	1'889
C	4'250	-1'697	4'250	1'697	4'354	-1'410	4'127	1'976
D	3'370	-1'863	3'370	1'863	3'487	-1'634	3'238	2'084
EI	3'040	-1'863	3'040	1'863	3'157	-1'656	2'909	2'062
FI	3'040	-2'063	3'040	2'063	3'171	-1'856	2'896	2'261
GIS	1'985	-2'063			2'118	-1'926		
HIS	1'982	-2'109			2'118	-1'972		
JIS	-13	-1'976	13	2'196	118	-1'972	-133	2'192

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-965	4'670	965	4'724	-652	4'595	1'274
B	4'450	-1'595	4'450	1'595	4'546	-1'295	4'334	1'889
C	4'250	-1'697	4'250	1'697	4'354	-1'410	4'127	1'976
D	3'370	-1'863	3'370	1'863	3'487	-1'634	3'238	2'084
EII	3'040	-1'863	3'040	1'863	3'157	-1'656	2'909	2'062
FII	3'040	-2'163	3'040	2'163	3'177	-1'956	2'889	2'361
GII	2'400	-2'163	2'436	2'163	2'539	-1'998	2'286	2'321
HII	2'382	-2'436	2'449	2'362	2'539	-2'272	2'286	2'520
JII	387	-2'303	453	2'495	539	-2'272	286	2'520

Tableau A2-41

Profil d'espace libre:		OCF 3	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	75 mm	Rv =	5'000 m
id =	75 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-938	4'670	938	4'711	-703	4'617	1'170
B	4'450	-1'569	4'450	1'569	4'523	-1'345	4'366	1'790
C	4'250	-1'672	4'250	1'672	4'328	-1'457	4'161	1'882
D	3'370	-1'844	3'370	1'844	3'458	-1'673	3'274	2'010
EI	3'040	-1'844	3'040	1'844	3'128	-1'690	2'944	1'994
FI	3'040	-2'044	3'040	2'044	3'138	-1'890	2'934	2'194
KI	1'300	-2'044	1'300	2'044	1'401	-1'977	1'196	2'107
LI	800	-1'888	800	1'888	893	-1'846	705	1'926
MI	560	-1'886	560	1'886	654	-1'856	465	1'912
NI	560	-1'686	560	1'686	644	-1'656	475	1'712
OI	360	-1'683	360	1'683	444	-1'663	275	1'699
PI	360	-1'578	360	1'578	438	-1'558	281	1'594
QI	90	-1'308	90	1'308	155	-1'302	24	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	122	-1'229	-2	1'235
SI	40	-993	40	993	90	-990	-10	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-938	4'670	938	4'711	-703	4'617	1'170
B	4'450	-1'569	4'450	1'569	4'523	-1'345	4'366	1'790
C	4'250	-1'672	4'250	1'672	4'328	-1'457	4'161	1'882
D	3'370	-1'844	3'370	1'844	3'458	-1'673	3'274	2'010
EI	3'040	-1'844	3'040	1'844	3'128	-1'690	2'944	1'994
FI	3'040	-2'044	3'040	2'044	3'138	-1'890	2'934	2'194
GIS	1'989	-2'044			2'089	-1'942		
HIS	1'987	-2'079			2'089	-1'977		
JIS	-10	-1'979	10	2'144	89	-1'977	-97	2'142

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-938	4'670	938	4'711	-703	4'617	1'170
B	4'450	-1'569	4'450	1'569	4'523	-1'345	4'366	1'790
C	4'250	-1'672	4'250	1'672	4'328	-1'457	4'161	1'882
D	3'370	-1'844	3'370	1'844	3'458	-1'673	3'274	2'010
EII	3'040	-1'844	3'040	1'844	3'128	-1'690	2'944	1'994
FII	3'040	-2'144	3'040	2'144	3'143	-1'989	2'929	2'293
GII	2'405	-2'144	2'433	2'144	2'509	-2'021	2'322	2'263
HII	2'392	-2'399	2'442	2'344	2'509	-2'277	2'322	2'463
JII	395	-2'299	445	2'444	509	-2'277	322	2'463

Tableau A2-42

Profil d'espace libre:		OCF 3	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	50 mm	Rv =	5'000 m
id =	50 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-910	4'670	910	4'698	-754	4'637	1'065
B	4'450	-1'543	4'450	1'543	4'499	-1'394	4'396	1'691
C	4'250	-1'647	4'250	1'647	4'303	-1'505	4'193	1'788
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'429	-1'712	3'307	1'937
EI	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'099	-1'723	2'977	1'926
FI	3'040	-2'025	3'040	2'025	3'106	-1'923	2'971	2'126
KI	1'300	-2'025	1'300	2'025	1'367	-1'981	1'232	2'068
LI	800	-1'886	800	1'886	862	-1'858	737	1'912
MI	560	-1'885	560	1'885	623	-1'865	497	1'902
NI	560	-1'685	560	1'685	616	-1'665	504	1'702
OI	360	-1'683	360	1'683	416	-1'670	304	1'694
PI	360	-1'578	360	1'578	412	-1'565	307	1'589
QI	90	-1'308	90	1'308	134	-1'304	46	1'310
RI	60	-1'233	60	1'233	101	-1'230	19	1'234
SI	40	-993	40	993	73	-991	7	994

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-910	4'670	910	4'698	-754	4'637	1'065
B	4'450	-1'543	4'450	1'543	4'499	-1'394	4'396	1'691
C	4'250	-1'647	4'250	1'647	4'303	-1'505	4'193	1'788
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'429	-1'712	3'307	1'937
EI	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'099	-1'723	2'977	1'926
FI	3'040	-2'025	3'040	2'025	3'106	-1'923	2'971	2'126
GIS	1'993	-2'025			2'059	-1'958		
HIS	1'992	-2'049			2'059	-1'981		
JIS	-7	-1'982	7	2'092	59	-1'981	-63	2'091

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-910	4'670	910	4'698	-754	4'637	1'065
B	4'450	-1'543	4'450	1'543	4'499	-1'394	4'396	1'691
C	4'250	-1'647	4'250	1'647	4'303	-1'505	4'193	1'788
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'429	-1'712	3'307	1'937
EII	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'099	-1'723	2'977	1'926
FII	3'040	-2'125	3'040	2'125	3'109	-2'023	2'967	2'225
GII	2'410	-2'125	2'429	2'125	2'480	-2'044	2'357	2'205
HII	2'402	-2'362	2'436	2'325	2'480	-2'281	2'357	2'405
JII	403	-2'296	437	2'392	480	-2'281	357	2'405

Tableau A2-43

Profil d'espace libre:		OCF 3	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	0 mm	Rv =	5'000 m
id =	0 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-910	4'670	910	4'670	-910	4'670	910
B	4'450	-1'543	4'450	1'543	4'450	-1'543	4'450	1'543
C	4'250	-1'647	4'250	1'647	4'250	-1'647	4'250	1'647
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'370	-1'825	3'370	1'825
EI	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'040	-1'825	3'040	1'825
FI	3'040	-2'025	3'040	2'025	3'040	-2'025	3'040	2'025
KI	1'300	-2'025	1'300	2'025	1'300	-2'025	1'300	2'025
LI	800	-1'886	800	1'886	800	-1'886	800	1'886
MI	560	-1'885	560	1'885	560	-1'885	560	1'885
NI	560	-1'685	560	1'685	560	-1'685	560	1'685
OI	360	-1'683	360	1'683	360	-1'683	360	1'683
PI	360	-1'578	360	1'578	360	-1'578	360	1'578
QI	90	-1'308	90	1'308	90	-1'308	90	1'308
RI	60	-1'233	60	1'233	60	-1'233	60	1'233
SI	40	-993	40	993	40	-993	40	993

Zone I+S								
Piste sur PDR								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-910	4'670	910	4'670	-910	4'670	910
B	4'450	-1'543	4'450	1'543	4'450	-1'543	4'450	1'543
C	4'250	-1'647	4'250	1'647	4'250	-1'647	4'250	1'647
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'370	-1'825	3'370	1'825
EI	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'040	-1'825	3'040	1'825
FI	3'040	-2'025	3'040	2'025	3'040	-2'025	3'040	2'025
GIS								
HIS								
JIS	0	-2'025	0	2'025	0	-2'025	0	2'025

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'670	-910	4'670	910	4'670	-910	4'670	910
B	4'450	-1'543	4'450	1'543	4'450	-1'543	4'450	1'543
C	4'250	-1'647	4'250	1'647	4'250	-1'647	4'250	1'647
D	3'370	-1'825	3'370	1'825	3'370	-1'825	3'370	1'825
EII	3'040	-1'825	3'040	1'825	3'040	-1'825	3'040	1'825
FII	3'040	-2'125	3'040	2'125	3'040	-2'125	3'040	2'125
GII	2'420	-2'125	2'420	2'125	2'420	-2'125	2'420	2'125
HII	2'420	-2'325	2'420	2'325	2'420	-2'325	2'420	2'325
JII	420	-2'325	420	2'325	420	-2'325	420	2'325

Tableau A2-44

Zone du pantographe	
Niveau de précision:	Valeur nominale

OCF S1								
hfo = cf. le chiffre 5.6.10		R = 250 m		ü = 150 mm				
be = 150 mm				id = 150 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	6'200	-767	6'200	767	6'246	-143	6'092	1'383
Sb	6'178	-845	6'178	845	6'232	-223	6'063	1'459
Sc	6'086	-996	6'086	996	6'155	-383	5'956	1'600
Sd	5'830	-1'140	5'830	1'140	5'915	-552	5'687	1'718

OCF S2								
hfo = cf. le chiffre 5.6.10		R = 250 m		ü = 150 mm				
be = 150 mm				id = 150 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	6'200	-767	6'200	767	6'246	-143	6'092	1'383
Sb	6'180	-842	6'180	842	6'233	-220	6'065	1'456
Sc	6'060	-1'050	6'060	1'050	6'134	-439	5'924	1'651
Sd	5'800	-1'200	5'800	1'200	5'891	-614	5'651	1'774

OCF S3								
hfo = cf. le chiffre 5.6.10		R = 250 m		ü = 150 mm				
be = 150 mm				id = 150 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	6'200	-826	6'200	826	6'252	-202	6'086	1'442
Sb	6'186	-889	6'186	889	6'244	-266	6'066	1'504
Sc	6'087	-1'102	6'087	1'102	6'167	-488	5'946	1'705
Sd	5'815	-1'275	5'815	1'275	5'913	-687	5'658	1'850

OCF S4								
hfo = cf. le chiffre 5.6.10		R = 250 m		ü = 150 mm				
be = 150 mm				id = 150 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	6'200	-1'085	6'200	1'085	6'277	-460	6'060	1'700
Sb	6'165	-1'181	6'165	1'181	6'252	-559	6'016	1'792
Sc	6'030	-1'343	6'030	1'343	6'134	-734	5'865	1'939
Sd	5'800	-1'450	5'800	1'450	5'916	-863	5'626	2'023

Tableau A2-45

Zone du pantographe:	OCF S1	Les valeurs intermédiaires pour hfo peuvent être interpolées.
Niveau de précision:	Valeur spéciale	
		hfo = 5'800 mm
		be = 150 mm

R = 250 m		ü = 150 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-750	5'950	750	5'995	-152	5'845	1'342
Sb	5'928	-828	5'928	828	5'981	-231	5'816	1'417
Sc	5'836	-980	5'836	980	5'905	-391	5'709	1'558
Sd	5'580	-1'124	5'580	1'124	5'664	-560	5'440	1'676

R = 250 m		ü = 125 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-730	5'950	730	5'990	-232	5'868	1'223
Sb	5'928	-808	5'928	808	5'975	-311	5'840	1'299
Sc	5'836	-961	5'836	961	5'896	-471	5'736	1'444
Sd	5'580	-1'105	5'580	1'105	5'653	-636	5'469	1'566

R = 250 m		ü = 100 mm		id = 100 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-709	5'950	709	5'984	-311	5'889	1'105
Sb	5'928	-787	5'928	787	5'967	-390	5'862	1'181
Sc	5'836	-942	5'836	942	5'886	-550	5'761	1'329
Sd	5'580	-1'086	5'580	1'086	5'640	-711	5'495	1'455

R = 250 m		ü = 75 mm		id = 75 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-689	5'950	689	5'977	-391	5'908	986
Sb	5'928	-767	5'928	767	5'959	-470	5'882	1'062
Sc	5'836	-923	5'836	923	5'875	-630	5'783	1'213
Sd	5'580	-1'067	5'580	1'067	5'626	-786	5'520	1'344

R = 250 m		ü = 67 mm		id = 67 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-683	5'950	683	5'975	-416	5'914	948
Sb	5'928	-760	5'928	760	5'956	-495	5'888	1'025
Sc	5'836	-916	5'836	916	5'871	-655	5'790	1'176
Sd	5'580	-1'061	5'580	1'061	5'622	-810	5'527	1'309

R = ∞ m		ü = 0 mm		id = 0 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-672	5'950	672	5'950	-672	5'950	672
Sb	5'928	-750	5'928	750	5'928	-750	5'928	750
Sc	5'836	-906	5'836	906	5'836	-906	5'836	906
Sd	5'580	-1'050	5'580	1'050	5'580	-1'050	5'580	1'050

Tableau A2-46

Zone du pantographe:	OCF S1	Les valeurs intermédiaires pour hfo peuvent être interpolées.
Niveau de précision:	Valeur spéciale	
		hfo = 5'400 mm
		be = 150 mm

R = 250 m		ü = 150 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'550	-724	5'550	724	5'595	-165	5'450	1'275
Sb	5'528	-802	5'528	802	5'581	-245	5'420	1'351
Sc	5'436	-953	5'436	953	5'504	-405	5'314	1'492
Sd	5'180	-1'097	5'180	1'097	5'264	-574	5'044	1'610

R = 250 m		ü = 125 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'550	-705	5'550	705	5'589	-240	5'472	1'165
Sb	5'528	-783	5'528	783	5'574	-319	5'444	1'241
Sc	5'436	-936	5'436	936	5'495	-479	5'339	1'385
Sd	5'180	-1'080	5'180	1'080	5'252	-644	5'072	1'508

R = 250 m		ü = 100 mm		id = 100 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'550	-686	5'550	686	5'583	-314	5'492	1'054
Sb	5'528	-764	5'528	764	5'567	-394	5'465	1'131
Sc	5'436	-918	5'436	918	5'485	-554	5'363	1'278
Sd	5'180	-1'062	5'180	1'062	5'239	-714	5'098	1'405

R = 250 m		ü = 75 mm		id = 75 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'550	-667	5'550	667	5'576	-389	5'510	944
Sb	5'528	-745	5'528	745	5'558	-468	5'484	1'020
Sc	5'436	-901	5'436	901	5'475	-628	5'384	1'171
Sd	5'180	-1'045	5'180	1'045	5'226	-784	5'121	1'302

R = 250 m		ü = 67 mm		id = 67 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'550	-661	5'550	661	5'574	-412	5'515	908
Sb	5'528	-739	5'528	739	5'556	-491	5'490	985
Sc	5'436	-895	5'436	895	5'471	-651	5'391	1'137
Sd	5'180	-1'039	5'180	1'039	5'221	-807	5'128	1'269

R = ∞ m		ü = 0 mm		id = 0 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'550	-650	5'550	650	5'550	-650	5'550	650
Sb	5'528	-728	5'528	728	5'528	-728	5'528	728
Sc	5'436	-884	5'436	884	5'436	-884	5'436	884
Sd	5'180	-1'028	5'180	1'028	5'180	-1'028	5'180	1'028

Tableau A2-47

Zone du pantographe:	OCF S1	Les valeurs intermédiaires pour hfo peuvent être interpolées.
Niveau de précision:	Valeur spéciale	
		hfo = 5'000 mm
		be = 150 mm

R = 250 m		ü = 150 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'150	-697	5'150	697	5'194	-179	5'054	1'209
Sb	5'128	-775	5'128	775	5'180	-259	5'025	1'284
Sc	5'036	-936	5'036	936	5'105	-427	4'917	1'434
Sd	4'780	-1'080	4'780	1'080	4'864	-596	4'648	1'552

R = 250 m		ü = 125 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'150	-680	5'150	680	5'189	-248	5'075	1'107
Sb	5'128	-758	5'128	758	5'173	-328	5'047	1'183
Sc	5'036	-919	5'036	919	5'095	-497	4'942	1'336
Sd	4'780	-1'064	4'780	1'064	4'852	-662	4'675	1'458

R = 250 m		ü = 100 mm		id = 100 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'150	-662	5'150	662	5'183	-318	5'094	1'004
Sb	5'128	-740	5'128	740	5'166	-397	5'067	1'081
Sc	5'036	-903	5'036	903	5'085	-566	4'965	1'237
Sd	4'780	-1'047	4'780	1'047	4'839	-726	4'700	1'364

R = 250 m		ü = 75 mm		id = 75 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'150	-645	5'150	645	5'176	-387	5'111	902
Sb	5'128	-723	5'128	723	5'158	-466	5'086	978
Sc	5'036	-887	5'036	887	5'074	-634	4'986	1'138
Sd	4'780	-1'031	4'780	1'031	4'826	-791	4'722	1'269

R = 250 m		ü = 67 mm		id = 67 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'150	-639	5'150	639	5'173	-409	5'116	869
Sb	5'128	-717	5'128	717	5'155	-488	5'091	946
Sc	5'036	-882	5'036	882	5'071	-656	4'992	1'106
Sd	4'780	-1'026	4'780	1'026	4'821	-812	4'729	1'239

R = ∞ m		ü = 0 mm		id = 0 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'150	-629	5'150	629	5'150	-629	5'150	629
Sb	5'128	-707	5'128	707	5'128	-707	5'128	707
Sc	5'036	-872	5'036	872	5'036	-872	5'036	872
Sd	4'780	-1'016	4'780	1'016	4'780	-1'016	4'780	1'016

Tableau A2-48

Zone du pantographe:	OCF S2	Les valeurs intermédiaires pour hfo peuvent être interpolées.
Niveau de précision:	Valeur spéciale	
		hfo = 5'800 mm
		be = 150 mm

R = 250 m		ü = 150 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-750	5'950	750	5'995	-152	5'845	1'342
Sb	5'930	-825	5'930	825	5'983	-228	5'818	1'414
Sc	5'810	-1'034	5'810	1'034	5'884	-448	5'677	1'610
Sd	5'550	-1'184	5'550	1'184	5'641	-623	5'404	1'733

R = 250 m		ü = 125 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-730	5'950	730	5'990	-232	5'868	1'223
Sb	5'930	-805	5'930	805	5'976	-308	5'842	1'296
Sc	5'810	-1'015	5'810	1'015	5'874	-527	5'705	1'495
Sd	5'550	-1'165	5'550	1'165	5'628	-698	5'434	1'623

R = 250 m		ü = 100 mm		id = 100 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-709	5'950	709	5'984	-311	5'889	1'105
Sb	5'930	-784	5'930	784	5'969	-387	5'864	1'178
Sc	5'810	-996	5'810	996	5'863	-606	5'730	1'381
Sd	5'550	-1'146	5'550	1'146	5'614	-773	5'461	1'513

R = 250 m		ü = 75 mm		id = 75 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-689	5'950	689	5'977	-391	5'908	986
Sb	5'930	-764	5'930	764	5'961	-467	5'884	1'060
Sc	5'810	-977	5'810	977	5'851	-685	5'754	1'266
Sd	5'550	-1'127	5'550	1'127	5'599	-848	5'487	1'403

R = 250 m		ü = 67 mm		id = 67 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-683	5'950	683	5'975	-416	5'914	948
Sb	5'930	-758	5'930	758	5'958	-492	5'890	1022
Sc	5'810	-971	5'810	971	5'847	-710	5'761	1'229
Sd	5'550	-1'121	5'550	1'121	5'595	-872	5'494	1'368

R = ∞ m		ü = 0 mm		id = 0 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-672	5'950	672	5'950	-672	5'950	672
Sb	5'930	-747	5'930	747	5'930	-747	5'930	747
Sc	5'810	-960	5'810	960	5'810	-960	5'810	960
Sd	5'550	-1'110	5'550	1'110	5'550	-1'110	5'550	1'110

Tableau A2-49

Zone du pantographe:	OCF S2	Les valeurs intermédiaires pour hfo peuvent être interpolées.
Niveau de précision:	Valeur spéciale	
		hfo = 5'400 mm
		be = 150 mm

R = 250 m		ü = 150 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'550	-724	5'550	724	5'595	-165	5'450	1'275
Sb	5'530	-799	5'530	799	5'582	-242	5'422	1'348
Sc	5'410	-1'007	5'410	1'007	5'483	-461	5'282	1'543
Sd	5'150	-1'157	5'150	1'157	5'240	-636	5'008	1'666

R = 250 m		ü = 125 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'550	-705	5'550	705	5'589	-240	5'472	1'165
Sb	5'530	-780	5'530	780	5'576	-316	5'446	1'238
Sc	5'410	-990	5'410	990	5'473	-536	5'309	1'437
Sd	5'150	-1'140	5'150	1'140	5'227	-707	5'037	1'565

R = 250 m		ü = 100 mm		id = 100 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'550	-686	5'550	686	5'583	-314	5'492	1'054
Sb	5'530	-761	5'530	761	5'568	-391	5'467	1'128
Sc	5'410	-972	5'410	972	5'463	-610	5'333	1'331
Sd	5'150	-1'122	5'150	1'122	5'213	-777	5'064	1'463

R = 250 m		ü = 75 mm		id = 75 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'550	-667	5'550	667	5'576	-389	5'510	944
Sb	5'530	-742	5'530	742	5'560	-465	5'486	1'018
Sc	5'410	-955	5'410	955	5'451	-683	5'355	1'224
Sd	5'150	-1'105	5'150	1'105	5'199	-846	5'088	1'361

R = 250 m		ü = 67 mm		id = 67 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'550	-661	5'550	661	5'574	-412	5'515	908
Sb	5'530	-736	5'530	736	5'557	-488	5'492	982
Sc	5'410	-949	5'410	949	5'447	-707	5'362	1'190
Sd	5'150	-1'099	5'150	1'099	5'194	-868	5'096	1'328

R = ∞ m		ü = 0 mm		id = 0 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'550	-650	5'550	650	5'550	-650	5'550	650
Sb	5'530	-725	5'530	725	5'530	-725	5'530	725
Sc	5'410	-939	5'410	939	5'410	-939	5'410	939
Sd	5'150	-1'089	5'150	1'089	5'150	-1'089	5'150	1'089

Tableau A2-50

Zone du pantographe:	OCF S2	Les valeurs intermédiaires pour hfo peuvent être interpolées.
Niveau de précision:	Valeur spéciale	
		hfo = 5'000 mm
		be = 150 mm

R = 250 m		ü = 150 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'150	-697	5'150	697	5'194	-179	5'054	1'209
Sb	5'130	-772	5'130	772	5'181	-255	5'027	1'281
Sc	5'010	-991	5'010	991	5'084	-485	4'886	1'487
Sd	4'750	-1'141	4'750	1'141	4'840	-660	4'612	1'610

R = 250 m		ü = 125 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'150	-680	5'150	680	5'189	-248	5'075	1'107
Sb	5'130	-755	5'130	755	5'175	-325	5'049	1'180
Sc	5'010	-975	5'010	975	5'074	-554	4'911	1'389
Sd	4'750	-1'125	4'750	1'125	4'827	-725	4'640	1'517

R = 250 m		ü = 100 mm		id = 100 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'150	-662	5'150	662	5'183	-318	5'094	1'004
Sb	5'130	-737	5'130	737	5'168	-394	5'069	1'078
Sc	5'010	-959	5'010	959	5'063	-623	4'935	1'291
Sd	4'750	-1'109	4'750	1'109	4'813	-790	4'666	1'423

R = 250 m		ü = 75 mm		id = 75 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'150	-645	5'150	645	5'176	-387	5'111	902
Sb	5'130	-720	5'130	720	5'159	-463	5'087	976
Sc	5'010	-943	5'010	943	5'051	-691	4'956	1'192
Sd	4'750	-1'093	4'750	1'093	4'799	-854	4'689	1'329

R = 250 m		ü = 67 mm		id = 67 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'150	-639	5'150	639	5'173	-409	5'116	869
Sb	5'130	-714	5'130	714	5'157	-485	5'093	943
Sc	5'010	-938	5'010	938	5'047	-713	4'963	1'161
Sd	4'750	-1'088	4'750	1'088	4'794	-875	4'697	1'299

R = ∞ m		ü = 0 mm		id = 0 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'150	-629	5'150	629	5'150	-629	5'150	629
Sb	5'130	-704	5'130	704	5'130	-704	5'130	704
Sc	5'010	-927	5'010	927	5'010	-927	5'010	927
Sd	4'750	-1'077	4'750	1'077	4'750	-1'077	4'750	1'077

Tableau A2-51

Zone du pantographe:	OCF S4	Les valeurs intermédiaires pour hfo peuvent être interpolées.
Niveau de précision:	Valeur spéciale	
		hfo = 5'800 mm
		be = 150 mm

R = 250 m		ü = 150 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-1'068	5'950	1'068	6'027	-468	5'813	1'658
Sb	5'915	-1'165	5'915	1'165	6'002	-567	5'769	1'750
Sc	5'780	-1'327	5'780	1'327	5'884	-742	5'618	1'898
Sd	5'550	-1'434	5'550	1'434	5'666	-872	5'379	1'982

R = 250 m		ü = 125 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-1'048	5'950	1'048	6'017	-548	5'842	1'540
Sb	5'915	-1'144	5'915	1'144	5'990	-647	5'799	1'633
Sc	5'780	-1'308	5'780	1'308	5'869	-821	5'651	1'785
Sd	5'550	-1'415	5'550	1'415	5'649	-947	5'413	1'872

R = 250 m		ü = 100 mm		id = 100 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-1'027	5'950	1'027	6'005	-629	5'868	1'422
Sb	5'915	-1'124	5'915	1'124	5'977	-727	5'827	1'516
Sc	5'780	-1'289	5'780	1'289	5'853	-901	5'681	1'671
Sd	5'550	-1'396	5'550	1'396	5'631	-1'023	5'445	1'763

R = 250 m		ü = 75 mm		id = 75 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-1'007	5'950	1'007	5'993	-708	5'892	1'303
Sb	5'915	-1'103	5'915	1'103	5'963	-806	5'852	1'398
Sc	5'780	-1'270	5'780	1'270	5'836	-979	5'709	1'557
Sd	5'550	-1'377	5'550	1'377	5'612	-1'098	5'474	1'653

R = 250 m		ü = 67 mm		id = 67 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-1'001	5'950	1'001	5'989	-734	5'899	1'265
Sb	5'915	-1'097	5'915	1'097	5'958	-832	5'860	1'360
Sc	5'780	-1'264	5'780	1'264	5'830	-1'004	5'718	1'521
Sd	5'550	-1'371	5'550	1'371	5'606	-1'122	5'483	1'617

R = ∞ m		ü = 0 mm		id = 0 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hLa	bLa	hLi	bLi	ya	xa	yi	xi
Sa	5'950	-990	5'950	990	5'950	-990	5'950	990
Sb	5'915	-1'086	5'915	1'086	5'915	-1'086	5'915	1'086
Sc	5'780	-1'253	5'780	1'253	5'780	-1'253	5'780	1'253
Sd	5'550	-1'360	5'550	1'360	5'550	-1'360	5'550	1'360

Tableau A2-52

Zone du pantographe:	OCF S4	Les valeurs intermédiaires pour hfo peuvent être interpolées.
Niveau de précision:	Valeur spéciale	
		hfo = 5'400 mm
		be = 150 mm

R = 250 m		\ddot{u} = 150 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	5'550	-1'042	5'550	1'042	5'626	-482	5'418	1'592
Sb	5'515	-1'138	5'515	1'138	5'601	-581	5'373	1'684
Sc	5'380	-1'300	5'380	1'300	5'483	-756	5'223	1'832
Sd	5'150	-1'407	5'150	1'407	5'265	-885	4'983	1'915

R = 250 m		\ddot{u} = 125 mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	5'550	-1'023	5'550	1'023	5'616	-557	5'445	1'482
Sb	5'515	-1'119	5'515	1'119	5'589	-656	5'402	1'575
Sc	5'380	-1'283	5'380	1'283	5'468	-830	5'254	1'727
Sd	5'150	-1'390	5'150	1'390	5'248	-956	5'016	1'814

R = 250 m		\ddot{u} = 100 mm		id = 100 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	5'550	-1'004	5'550	1'004	5'605	-632	5'471	1'372
Sb	5'515	-1'100	5'515	1'100	5'576	-730	5'429	1'466
Sc	5'380	-1'265	5'380	1'265	5'452	-904	5'283	1'621
Sd	5'150	-1'372	5'150	1'372	5'230	-1'026	5'047	1'713

R = 250 m		\ddot{u} = 75 mm		id = 75 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	5'550	-985	5'550	985	5'592	-706	5'494	1'261
Sb	5'515	-1'081	5'515	1'081	5'562	-804	5'454	1'356
Sc	5'380	-1'248	5'380	1'248	5'435	-977	5'311	1'515
Sd	5'150	-1'355	5'150	1'355	5'211	-1'096	5'076	1'611

R = 250 m		\ddot{u} = 67 mm		id = 67 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	5'550	-979	5'550	979	5'588	-730	5'501	1'226
Sb	5'515	-1'075	5'515	1'075	5'557	-828	5'461	1'321
Sc	5'380	-1'242	5'380	1'242	5'430	-1'001	5'319	1'481
Sd	5'150	-1'349	5'150	1'349	5'205	-1'118	5'085	1'578

R = ∞ m		\ddot{u} = 0 mm		id = 0 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	5'550	-968	5'550	968	5'550	-968	5'550	968
Sb	5'515	-1'065	5'515	1'065	5'515	-1'065	5'515	1'065
Sc	5'380	-1'232	5'380	1'232	5'380	-1'232	5'380	1'232
Sd	5'150	-1'339	5'150	1'339	5'150	-1'339	5'150	1'339

Tableau A2-53

Zone du pantographe:	OCF S4	Les valeurs intermédiaires pour hfo peuvent être interpolées.
Niveau de précision:	Valeur spéciale	
		hfo = 5'000 mm
		be = 150 mm

R = 250 m		$\ddot{u} = 150$ mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	5'150	-1'015	5'150	1'015	5'226	-495	5'023	1'525
Sb	5'115	-1'112	5'115	1'112	5'200	-595	4'978	1'618
Sc	4'980	-1'284	4'980	1'284	5'083	-779	4'826	1'775
Sd	4'750	-1'391	4'750	1'391	4'865	-909	4'587	1'859

R = 250 m		$\ddot{u} = 125$ mm		id = 125 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	5'150	-998	5'150	998	5'215	-565	5'049	1'424
Sb	5'115	-1'094	5'115	1'094	5'188	-664	5'006	1'517
Sc	4'980	-1'268	4'980	1'268	5'068	-848	4'857	1'678
Sd	4'750	-1'375	4'750	1'375	4'848	-974	4'619	1'766

R = 250 m		$\ddot{u} = 100$ mm		id = 100 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	5'150	-980	5'150	980	5'204	-635	5'073	1'322
Sb	5'115	-1'077	5'115	1'077	5'175	-733	5'032	1'415
Sc	4'980	-1'252	4'980	1'252	5'052	-917	4'885	1'581
Sd	4'750	-1'359	4'750	1'359	4'830	-1'039	4'649	1'673

R = 250 m		$\ddot{u} = 75$ mm		id = 75 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	5'150	-963	5'150	963	5'192	-704	5'095	1'219
Sb	5'115	-1'059	5'115	1'059	5'161	-802	5'056	1'314
Sc	4'980	-1'236	4'980	1'236	5'035	-985	4'912	1'483
Sd	4'750	-1'343	4'750	1'343	4'811	-1'104	4'677	1'579

R = 250 m		$\ddot{u} = 67$ mm		id = 67 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	5'150	-957	5'150	957	5'188	-726	5'102	1'186
Sb	5'115	-1'054	5'115	1'054	5'157	-824	5'063	1'281
Sc	4'980	-1'231	4'980	1'231	5'030	-1'007	4'920	1'452
Sd	4'750	-1'338	4'750	1'338	4'805	-1'124	4'685	1'549

R = ∞ m		$\ddot{u} = 0$ mm		id = 0 mm				
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
Sa	5'150	-947	5'150	947	5'150	-947	5'150	947
Sb	5'115	-1'043	5'115	1'043	5'115	-1'043	5'115	1'043
Sc	4'980	-1'220	4'980	1'220	4'980	-1'220	4'980	1'220
Sd	4'750	-1'327	4'750	1'327	4'750	-1'327	4'750	1'327

Tableau A2-54

A3 Représentation correcte du profil d'espace libre dans l'étude de projet

A3.1 Approche systématique

Gabarit limite

Représentation du gabarit limite des obstacles avec système d'axes du profil d'espace libre et tourné dans le dévers.

→ Valeurs nominales selon les indications dans la DE-OCF ad art. 18, voie normale, DE 18, figures, figures 2 à 6 (ou valeurs spéciales si elles sont demandées dans le cadre du projet).

Zone du pantographe

La zone du pantographe doit être déplacée en fonction de la hauteur effective de soulèvement hfo du fil de contact dans le système d'axes du profil d'espace libre.

→ Zone du pantographe selon la Figure A2-1, du Tableau A2-45 au Tableau A2-54.

Zone de la ligne de contact aérienne

La zone de la ligne de contact aérienne doit être définie par le gestionnaire de l'infrastructure (GI), en fonction du type de ligne de contact aérienne et des conditions locales. La zone de la ligne de contact aérienne doit être dessinée autour du point hf (hauteur nominale du fil de contact) dans la position verticale. Pour les profils aériens de contact, il est possible de s'écarter de la position verticale.

→ Zone de la ligne de contact aérienne selon le chiffre 5.5.10

Espaces de sécurité

Les espaces de sécurité doivent être complétés selon le système modulaire prédéfini (dégagement à la hauteur des fenêtres, dégagement d'évacuation et dégagement de service). Le dégagement de service doit être représenté à la hauteur du PDR, respectivement à la hauteur effective au-dessus du PDR.

Installations à plusieurs voies

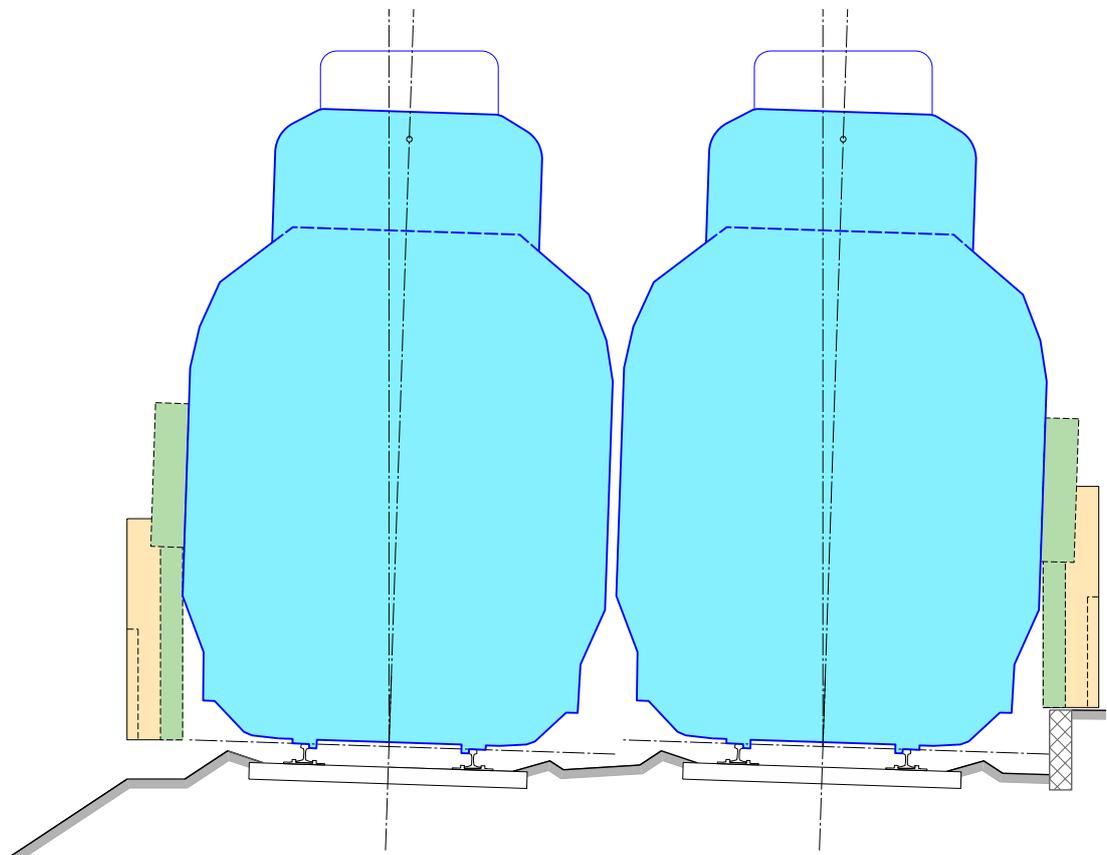
Pour les installations à plusieurs voies, il convient de mesurer l'entraxe et, le cas échéant, de dessiner les espaces de sécurité pertinents selon l'exemple à la Figure 6-2.

A3.2 Exemples

Les exemples ci-après se concentrent uniquement sur la disposition correcte des espaces de sécurité dans les conditions spécifiques mentionnées sous «Description de l'exemple». Certains autres aspects (p. ex. représentation du bras de retenue, distance de protection électrique, gabarit de passage mécanique, etc.) ne sont pas représentés en détail dans les exemples respectifs.

Dans les exemples, le gabarit limite des obstacles et les espaces de sécurité sont représentés en couleur et remplis sur toute la surface à des fins d'illustration. Dans les projets, il suffit de dessiner les contours correspondants. Lorsque des espaces de sécurité se chevauchent, il est possible de ne dessiner que le contour extérieur de tous les espaces de sécurité pour une meilleure visibilité.

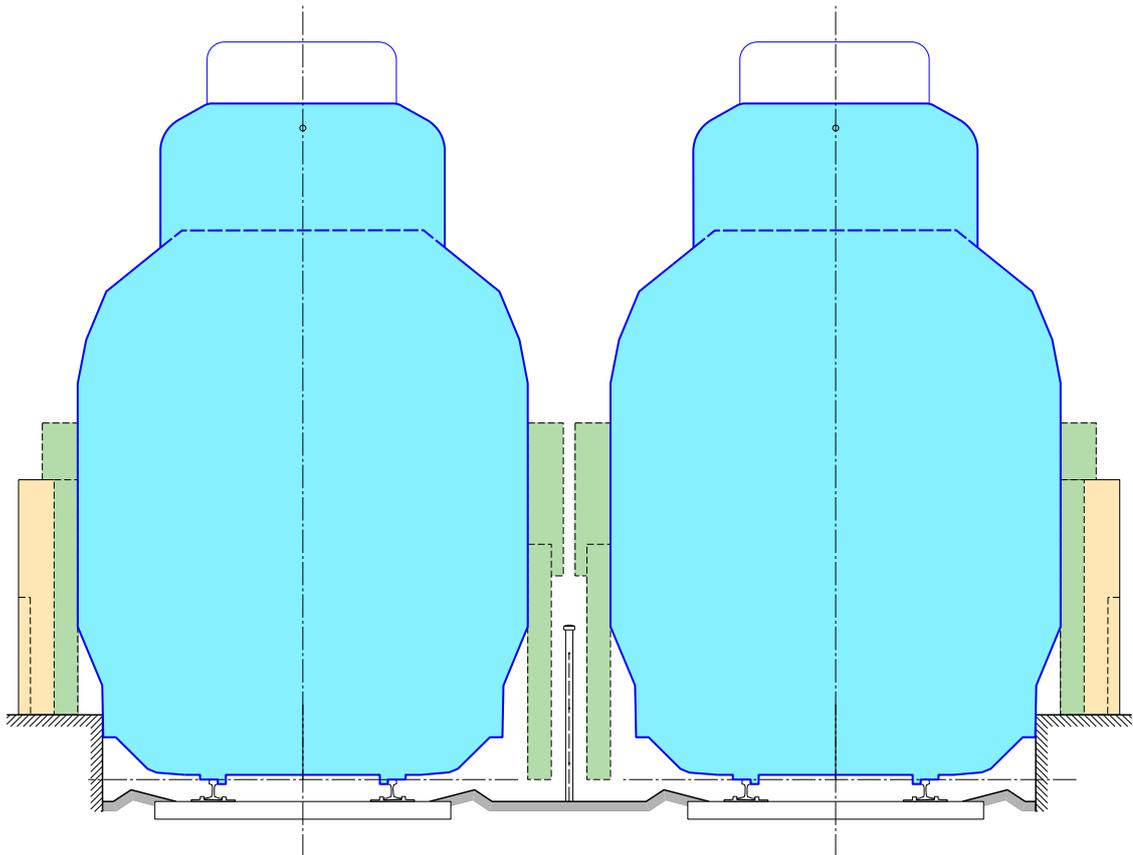
A3.2.1 Espaces entre les voies



Description de l'exemple

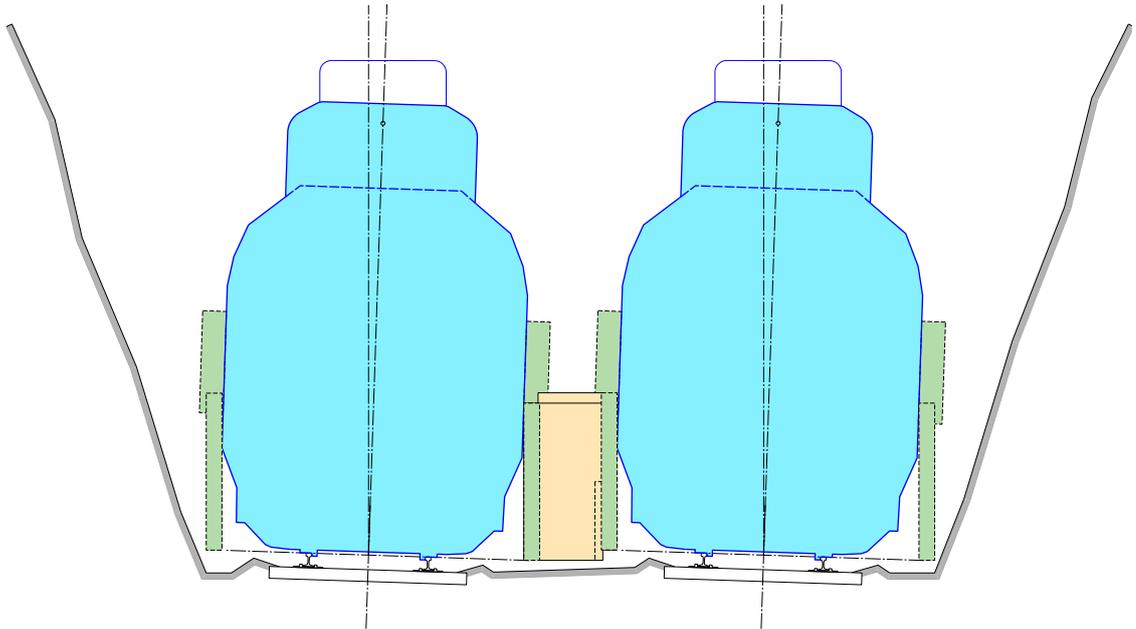
- Deux voies parallèles sans espaces de sécurité, ouvrages et installations entre elles.
- Côté gauche: dégagement de service et dégagement d'évacuation sur le PDR (piste effective sous le PDR).
- Côté droit: dégagement de service et dégagement d'évacuation sur le terrain au-dessus du PDR.

Figure A3-1: Double voie normale

**Description de l'exemple**

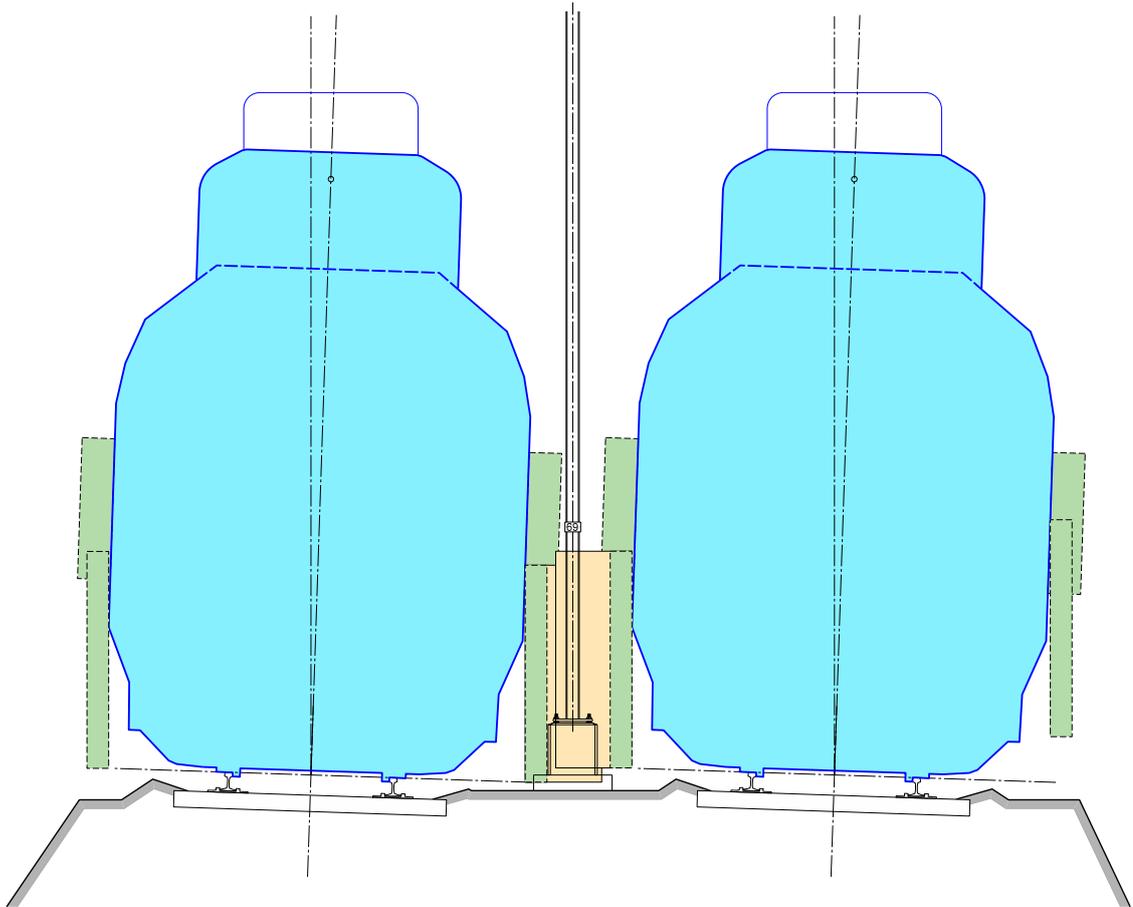
- Deux voies parallèles avec ouvrage ou installation (p. ex. une clôture) entre les voies mais sans dégagement de service entre les voies.
- Côtés droit et gauche avec quai P55.

Figure A3-2: Voie double avec clôture grillagée (voie de gare).

**Description de l'exemple:**

- Deux voies parallèles avec dégagement de service entre les voies (sans ouvrages ni installations), p. ex. double voie dans une tranchée. Remarque: en cas d'application des entraxes minimaux selon le chiffre 6.6.1, le léger chevauchement graphique du dégagement de service avec le gabarit limite des obstacles est autorisé en raison du gabarit limite réduit en conséquence (cf. note de bas de page 5 dans le Tableau 6-4).
- Il n'y a pas de dégagement de service aménagé ni à gauche ni à droite.

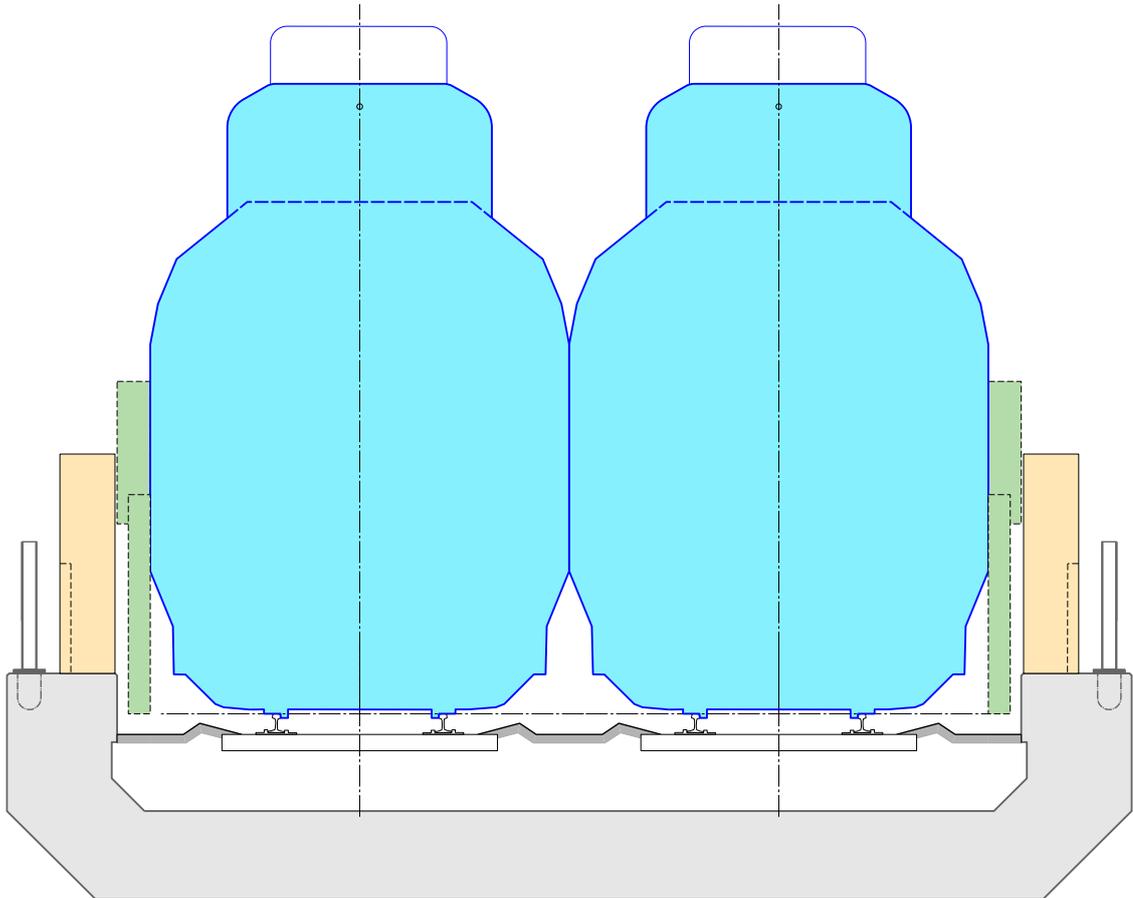
Figure A3-3: Voie double avec dégagement de service entre les voies.

**Description de l'exemple**

- Deux voies parallèles avec ouvrage ou installation court(e) (p. ex. mât de ligne de contact) et dégagement de service entre les voies, p. ex. voie double sur remblai.
- Il n'y a pas de dégagement de service aménagé ni à gauche ni à droite.

Figure A3-4: Voie double avec mâts et dégagement de service entre les voies.

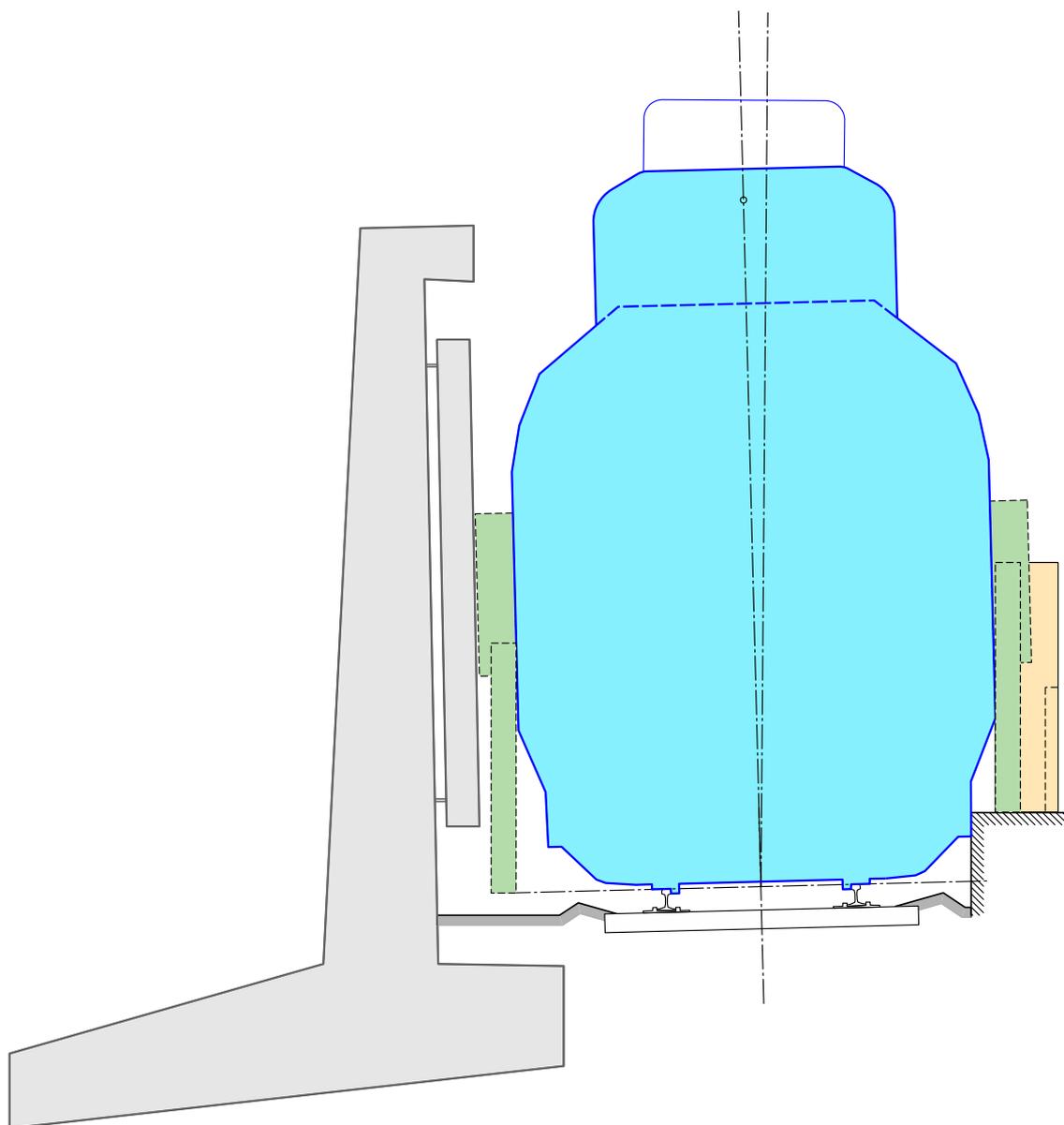
A3.2.2 Espaces à côté des voies



Description de l'exemple:

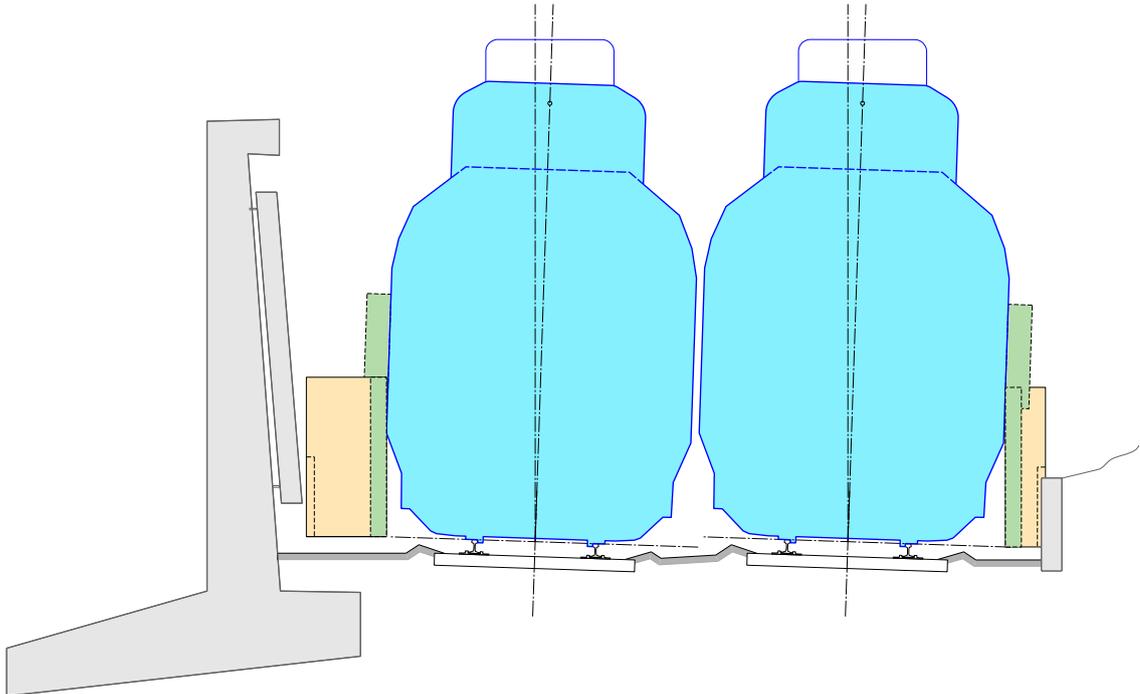
- Sans obstacle fixe à côté des voies, p. ex. voie double sur un pont avec des garde-corps.
- Dégagement de service éloigné

Figure A3-5: Voie double sur un pont.

**Description de l'exemple**

- Obstacle fixe d'un côté, p. ex. mur de soutènement avec panneau publicitaire fixé.
- D'un côté sans obstacle fixe, p. ex. quai.

Figure A3-6: Simple voie entre un mur et une bordure de quai.

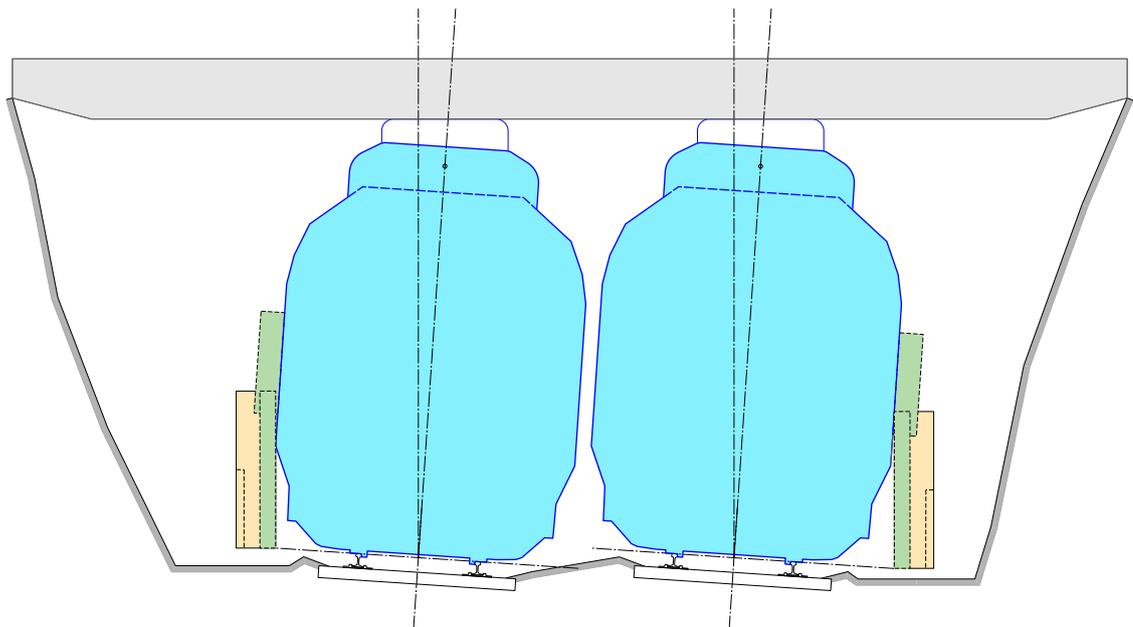


Description de l'exemple

- Voie double avec un obstacle fixe d'un côté (côté gauche).
- Dégagement de service réduit du côté droit en raison d'un muret.

Figure A3-7: Voie double le long d'un mur.

A3.2.3 Représentation correcte de la zone du pantographe et de la zone de la ligne de contact aérienne



Description de l'exemple

- Représenter la hauteur de la zone du pantographe et de la zone de la ligne de contact aérienne avec la valeur hf_0 effective.

Figure A3-8: Voie double sous un pont très bas.

A4 Homologations de série

A4.1 Homologation de série ZR44TZ2021-03-0005 pour la séparation protectrice pour des activités d'exploitation entre les voies avec une zone intermédiaire de sécurité insuffisante

A4.1.1 Objet

La largeur de la zone intermédiaire de sécurité pour l'aménagement d'un dégagement de service de la largeur requise entre deux voies, et donc l'autorisation d'activités d'exploitation (p. ex. travaux de préparation des trains) entre celles-ci sans protection ou interdiction de la voie contiguë, dépend de la vitesse autorisée sur les deux voies. Les données correspondantes sont documentées dans la DE-OCF ad art. 19, voie normale, DE 19.3.

En particulier lorsque l'entraxe est compris entre 4.50 m et 4.80 m, il est possible qu'une interdiction de telles activités pose des problèmes insolubles à l'exploitation ou à l'ETF en raison de la vitesse de circulation sur la voie contiguë. Pour garantir la sécurité des personnes, il doit être possible dans de tels cas d'aménager une séparation protectrice entre la «voie de passage» et la «voie de préparation des trains».

La présente homologation de série règle les exigences précises d'une telle séparation et définit son emplacement par rapport à l'axe de la voie de passage. Toutes les autres exigences, telles que la nature du dégagement de service et du dégagement d'évacuation, le marquage de la zone intermédiaire de sécurité et les distances par rapport aux ouvrages et installations fixes entre les voies (p. ex. mâts) ne sont pas traitées dans la présente homologation de série. Les prescriptions correspondantes des DE-OCF et des PCT doivent être respectées.

A4.1.2 Exigences relatives à la séparation protectrice

La séparation protectrice est à la fois une limitation visuelle de l'espace disponible pour les activités d'exploitation sur la voie pour la préparation des trains et une séparation physique et une possibilité de maintien. Les exigences suivantes doivent être respectées:

- La séparation protectrice doit être solidement ancrée dans l'infrastructure. Une fixation dans le corps de la voie n'est pas autorisée.
- Elle ne doit pas occuper plus de 0.1 m de largeur (± 0.05 m à partir de la distance X).
- Elle doit comporter une lisse supérieure fixe et continue dont le bord supérieur doit se situer entre 0.95 m et 1.0 m au-dessus du niveau de la piste et constituer une possibilité de maintien sûre. Les barrières flexibles telles que les chaînes ne sont pas autorisées.
- Entre la lisse supérieure et la piste, la séparation protectrice doit être aménagée de manière à ce que même une personne qui chute soit tenue à l'écart de la zone de la voie de passage. Cela peut être réalisé p. ex. au moyen de barres longitudinales espacées de 0.2 m au maximum ou d'un grillage suffisamment tendu (attention, la séparation protectrice ne doit toutefois pas avoir d'influence aérodynamique supplémentaire sur le personnel; il ne faut donc pas utiliser p. ex. des parois en bois).
- La séparation protectrice peut comporter des passages d'une largeur de 0.8 m à 1.0 m à des intervalles d'au moins 50 m.

- Dans la zone des couvercles de canal, la séparation protectrice peut être modifiée sans que les fonctions de protection mentionnées ci-dessus ne soient compromises.

A4.1.3 Vitesse autorisée le long de la séparation protectrice

a [m]	V _{passage} [km/h]	V _{préparation des trains} [km/h]
$4.50 \leq a < 4.70$	100	65
$4.70 \leq a < 4.80$	140	65
≥ 4.80	140	90

Tableau A4-1: Vitesse autorisée le long de la séparation protectrice.

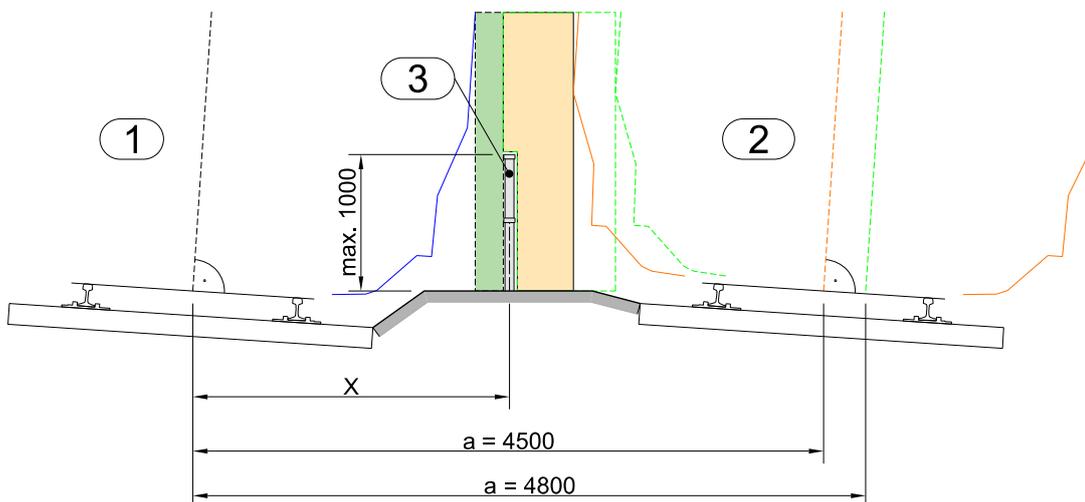
A4.1.4 Aménagement de la séparation protectrice

En principe, la séparation protectrice doit être aménagée de manière à respecter le dégagement d'évacuation par rapport à la voie de passage. Pour satisfaire à la prescription selon laquelle il doit être possible d'atteindre un espace pour le dégagement de service de la largeur requise à partir de chaque voie sans traverser une autre voie, un tel espace doit se trouver du côté opposé à la voie de passage. Il peut également s'agir d'une bordure de quai.

Les trois situations décrites ci-après doivent être prises en compte lors de l'aménagement de la séparation protectrice. Ces aménagements ne sont valables que pour des rayons $R \geq 250$ m sur les deux voies (aucune surlargeur en courbe n'est nécessaire selon la DE-OCF ad art. 18, voie normale).

Situation A:

La voie de préparation des trains est la voie à l'intérieur de la courbe. Les deux voies présentent un dévers.



Dimensions en mm

Légende:

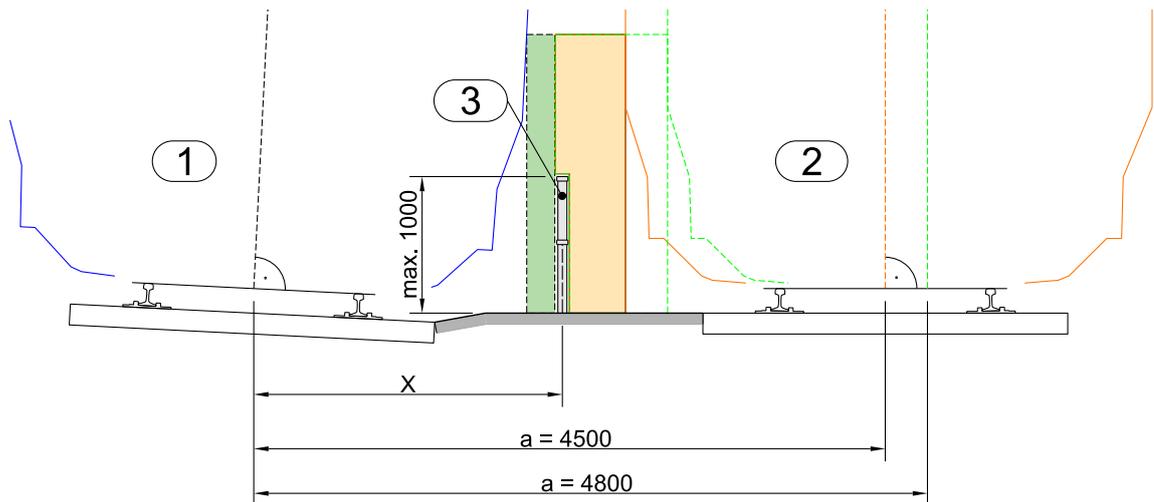
1	Voie de passage
2	Voie de préparation des trains
3	Séparation protectrice
X	Position de la séparation protectrice (dimensions minimales selon SIA 414/1)

Figure A4-1: Aménagement de la séparation protectrice dans la situation A.

Dévers de la voie de passage ü [mm]	0	25	50	75	100	125	150
X [mm]	2'150	2'180	2'205	2'235	2'260	2'285	2'320

Tableau A4-2: Distance X entre l'axe de la voie et le **milieu** de la séparation protectrice dans la situation A.**Situation B:**

La voie de préparation des trains est la voie à l'intérieur de la courbe. Seule la voie de passage présente un dévers.



Dimensions en mm

Légende:

1	Voie de passage
2	Voie de préparation des trains
3	Séparation protectrice
X	Position de la séparation protectrice (dimensions minimales selon SIA 414/1)

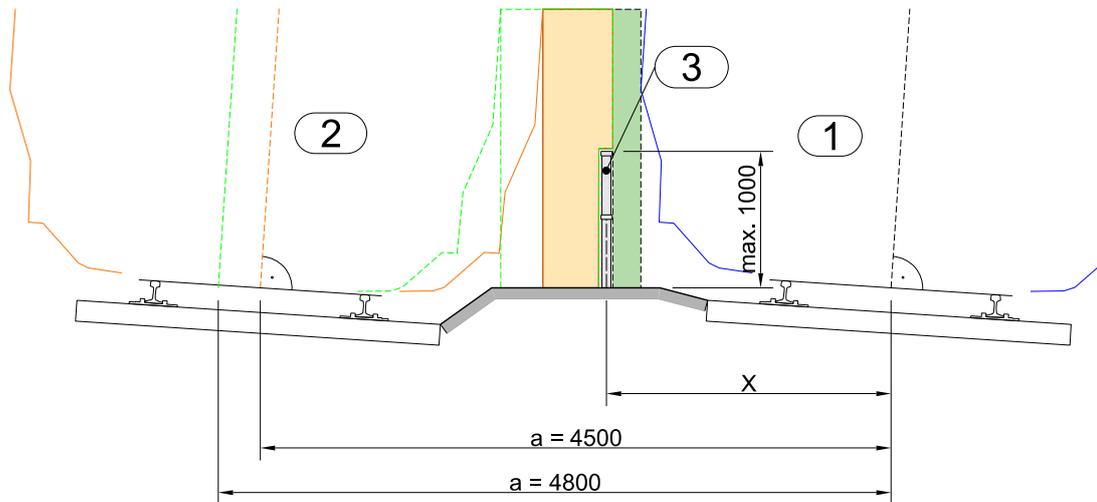
Figure A4-2: Aménagement de la séparation protectrice dans la situation B.

Dévers de la voie de passage ü [mm]	≤ 75
X [mm]	2'200

Tableau A4-3: Distance X entre l'axe de la voie et le **milieu** de la séparation protectrice dans la situation B.

Situation C:

La voie de préparation des trains est la voie à l'extérieur de la courbe. La voie de passage ou les deux voies présentent un dévers.



Dimensions en mm

Légende:

1	Voie de passage
2	Voie de préparation des trains
3	Séparation protectrice
X	Position de la séparation protectrice (dimensions minimales selon SIA 414/1)

Figure A4-3: Aménagement de la séparation protectrice dans la situation C.

Dévers de la voie de passage \ddot{u} [mm]	0	25	50	75	100	125	150
X [mm]	2'150	2'120	2'095	2'065	2'030	2'000	1'970

Tableau A4-4: Distance X entre l'axe de la voie et le milieu de la séparation protectrice dans la situation C.

A4.2 Homologation de série ZR44TZ2010-06-0006 pour les écriteaux d'interdiction «Défense de traverser les voies»

Les écriteaux d'interdiction à placer dans la zone des quais constituaient souvent, dans leur forme initiale, un empiètement dans le profil d'espace libre. Cependant, la zone I du profil d'espace libre au moins doit être respectée. C'est pourquoi les règles régissant la disposition de tels écriteaux en fonction de la géométrie de la voie repérée ont été définies dans la présente homologation de série. Cette dernière indique lequel des trois types d'écriteaux à disposition doit être utilisé et si les écriteaux, compte tenu de la géométrie des voies, doivent être posés entre les voies (types d'écriteaux A et B) ou du côté vertical de la bordure du quai (type d'écriteau C). Pour la pose entre les voies, les distances minimales à respecter à partir des deux axes de voie ainsi que les hauteurs maximales admissibles au-dessus des profils de rail les plus proches y sont indiquées. Les dimensions concrètes figurent à l'annexe A4.2.2.

Les installations existantes ne doivent être adaptées que si des changements sont apportés à la géométrie horizontale de la voie. Si le changement concerne uniquement le dévers, il convient de vérifier que la zone I est maintenue libre.

A4.2.1 Tableau de synthèse

Figure	Entraxe [mm]	ü [mm]
Figure A4-4	$a \geq 4'500$	0
Figure A4-5	$a \geq 4'500$	25
Figure A4-6	$a \geq 4'500$	50
Figure A4-7	$a \geq 4'500$	75
Figure A4-8	$a \geq 4'500$	100
Figure A4-9	$a \geq 4'500$	125
Figure A4-10	$a \geq 4'500$	150
Figure A4-11	$4'120 \leq a < 4'500$	0
Figure A4-12	$4'120 \leq a < 4'500$	25
Figure A4-13	$4'120 \leq a < 4'500$	50
Figure A4-14	$4'120 \leq a < 4'500$	75
Figure A4-15	$4'120 \leq a < 4'500$	100
Figure A4-16	$4'120 \leq a < 4'500$	125
Figure A4-17	$4'120 \leq a < 4'500$	150
Figure A4-18	$3'800 \leq a < 4'120$	0
Figure A4-19	$3'800 \leq a < 4'120$	25
Figure A4-20	$3'800 \leq a < 4'120$	50
Figure A4-21	$3'800 \leq a < 4'120$	75
Figure A4-22	$3'800 \leq a < 4'120$	100
Figure A4-23	$3'800 \leq a < 4'120$	125
Figure A4-24	$3'800 \leq a < 4'120$	150
Figure A4-25	Écriteaux d'interdiction de type A, B et C	

Tableau A4-5: Tableau de synthèse des écriteaux d'interdiction «Défense de traverser les voies».

A4.2.2 Figures

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$a \geq 4'500$ mm	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 0$ mm	$R \geq 250$ m	$R_V \geq 5'000$ m

* Tracé pour $a = 4'500$ mm

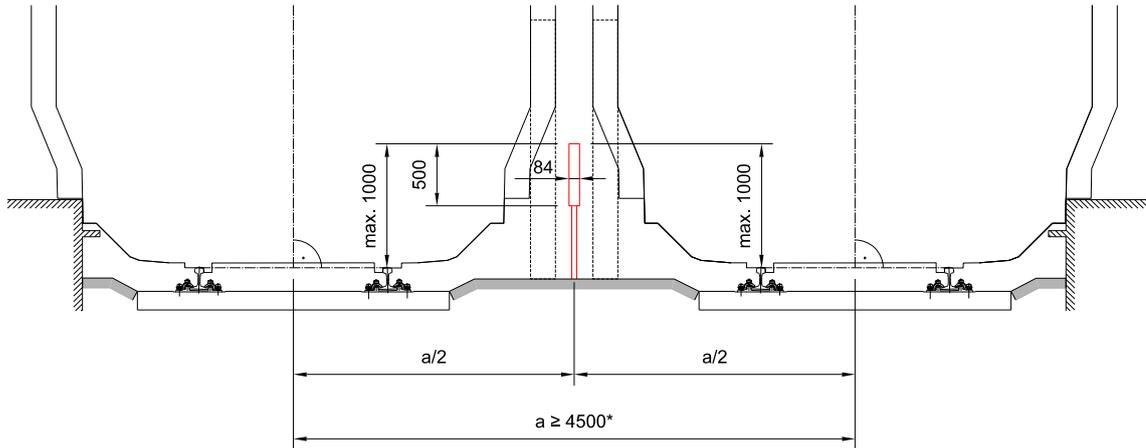


Figure A4-4

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$a \geq 4'500$ mm	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 25$ mm	$R \geq 250$ m	$R_V \geq 5'000$ m

* Tracé pour $a = 4'500$ mm

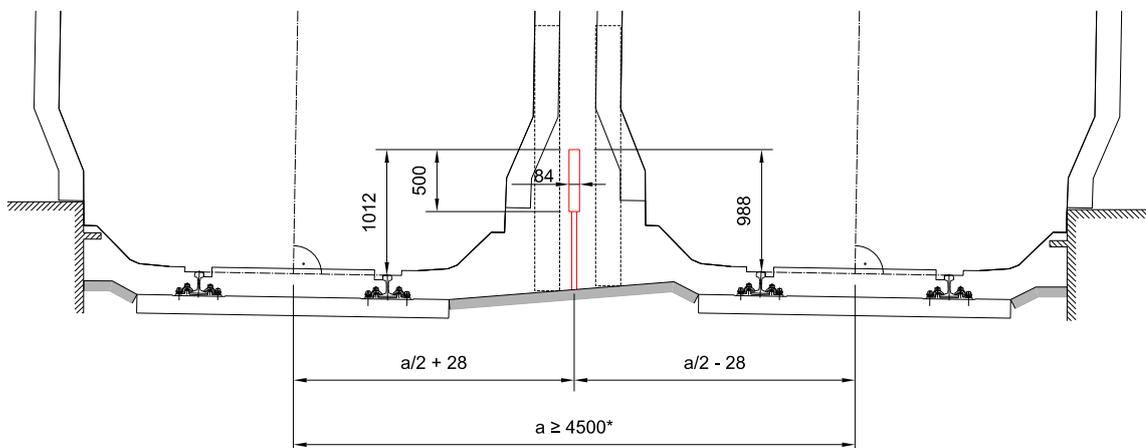


Figure A4-5

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$a \geq 4'500$ mm	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 50$ mm	$R \geq 250$ m	$R_V \geq 5'000$ m

* Tracé pour $a = 4'500$ mm

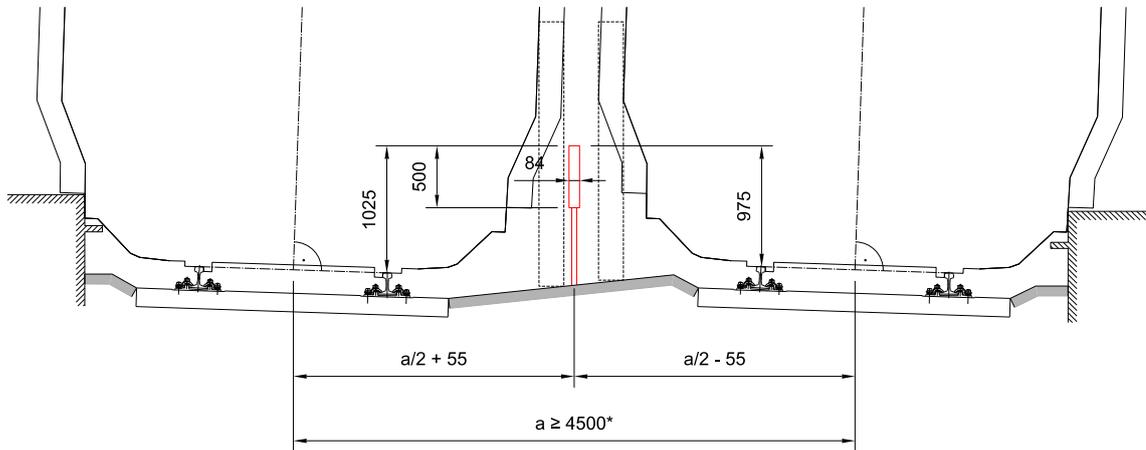


Figure A4-6

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$a \geq 4'500$ mm	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 75$ mm	$R \geq 250$ m	$R_V \geq 5'000$ m

* Tracé pour $a = 4'500$ mm

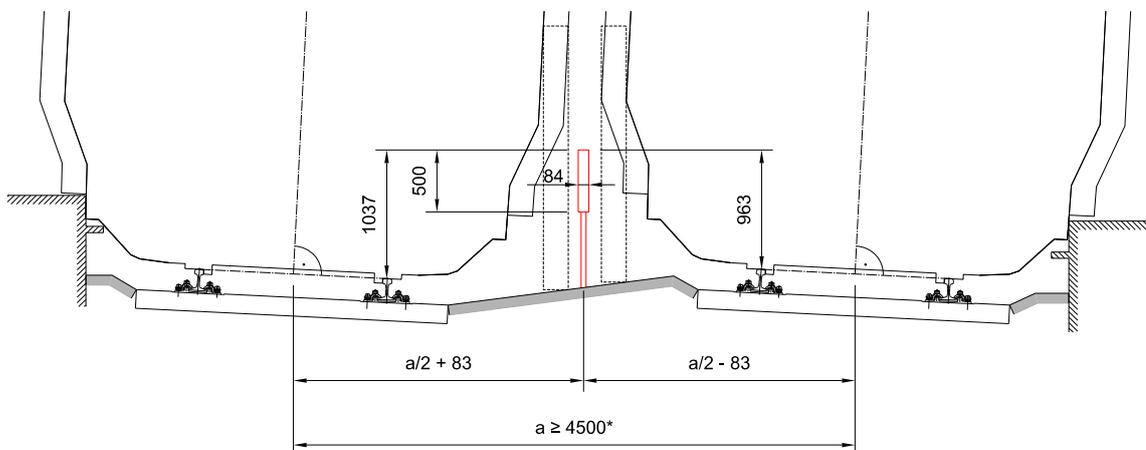


Figure A4-7

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$a \geq 4'500$ mm	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 100$ mm	$R \geq 250$ m	$R_v \geq 5'000$ m

* Tracé pour $a = 4'500$ mm

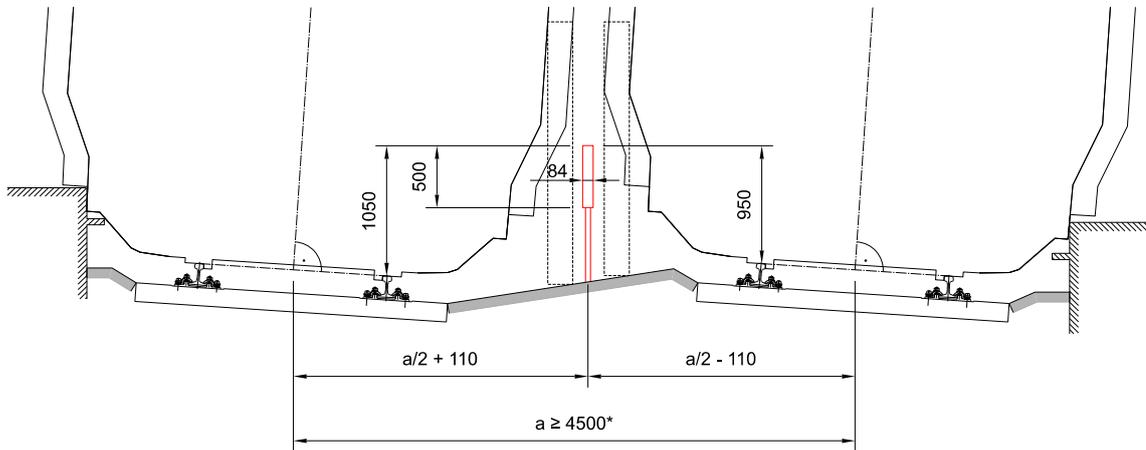


Figure A4-8

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$a \geq 4'500$ mm	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 125$ mm	$R \geq 250$ m	$R_v \geq 5'000$ m

* Tracé pour $a = 4'500$ mm

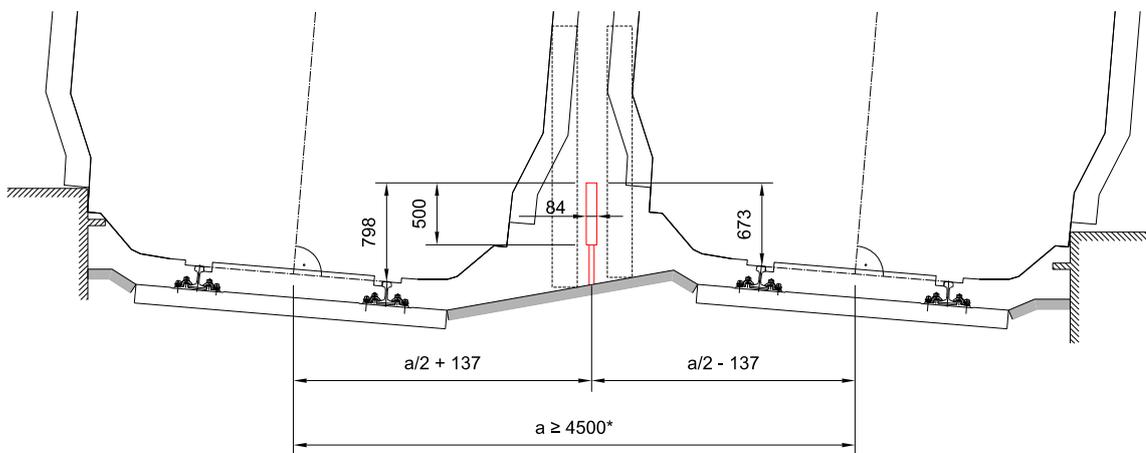


Figure A4-9

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$a \geq 4'500 \text{ mm}$	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 150 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_v \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 4'500 \text{ mm}$

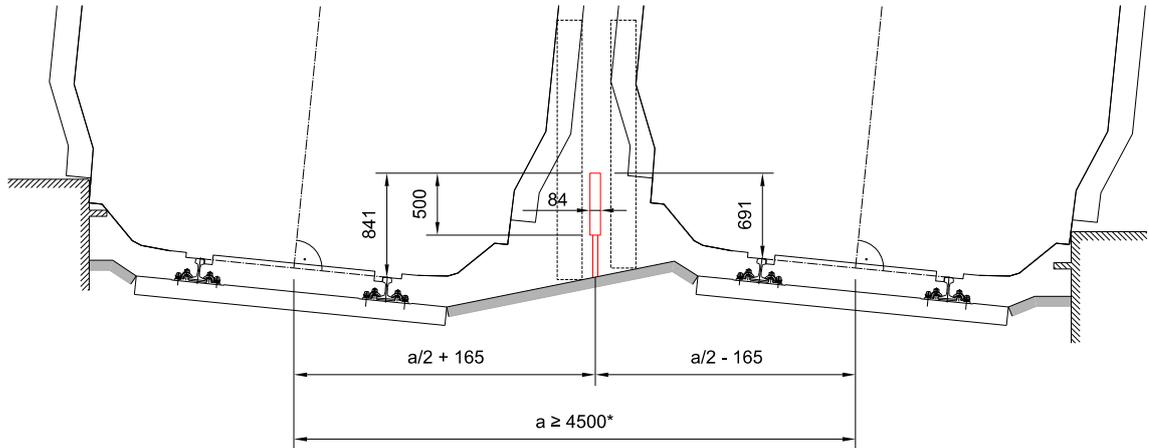


Figure A4-10

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$4'120 \text{ mm} \leq a < 4'500 \text{ mm}$	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 0 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_v \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 4'200 \text{ mm}$

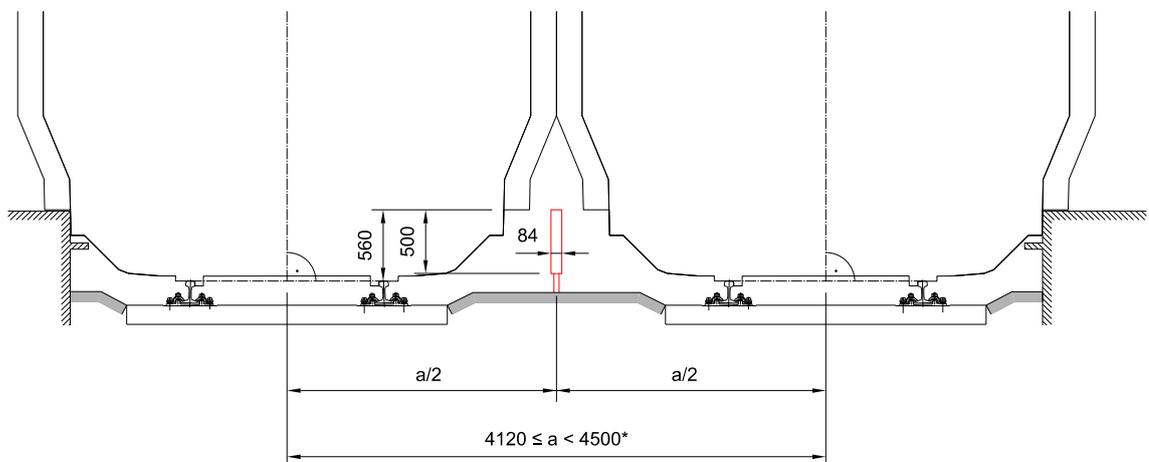


Figure A4-11

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$4'120 \text{ mm} \leq a < 4'500 \text{ mm}$	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 25 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_V \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 4'200 \text{ mm}$

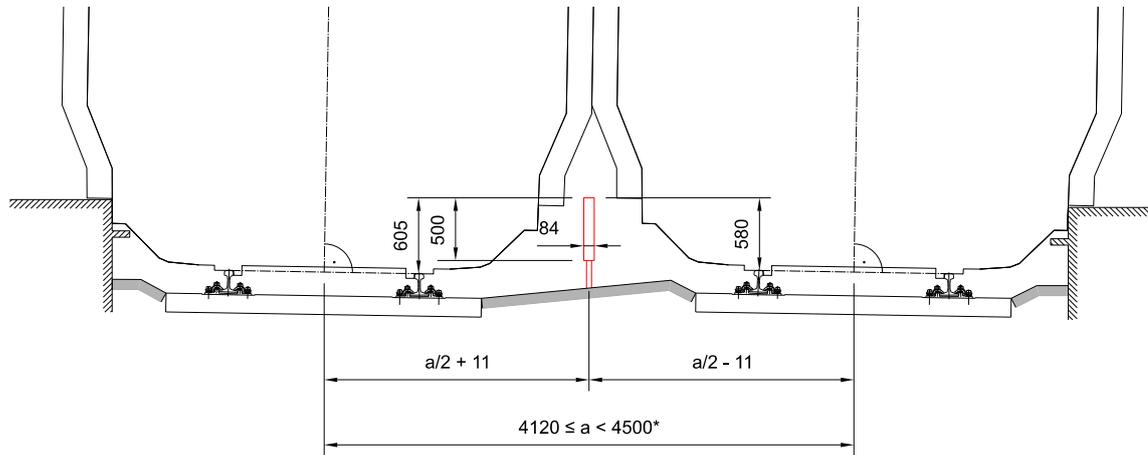


Figure A4-12

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$4'120 \text{ mm} \leq a < 4'500 \text{ mm}$	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 50 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_V \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 4'200 \text{ mm}$

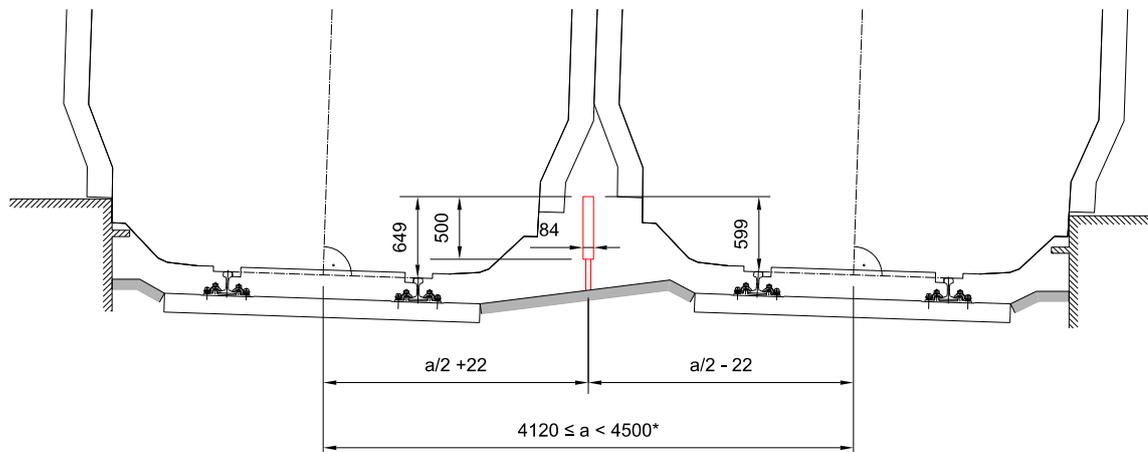


Figure A4-13

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$4'120 \text{ mm} \leq a < 4'500 \text{ mm}$	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 75 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_v \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 4'200 \text{ mm}$

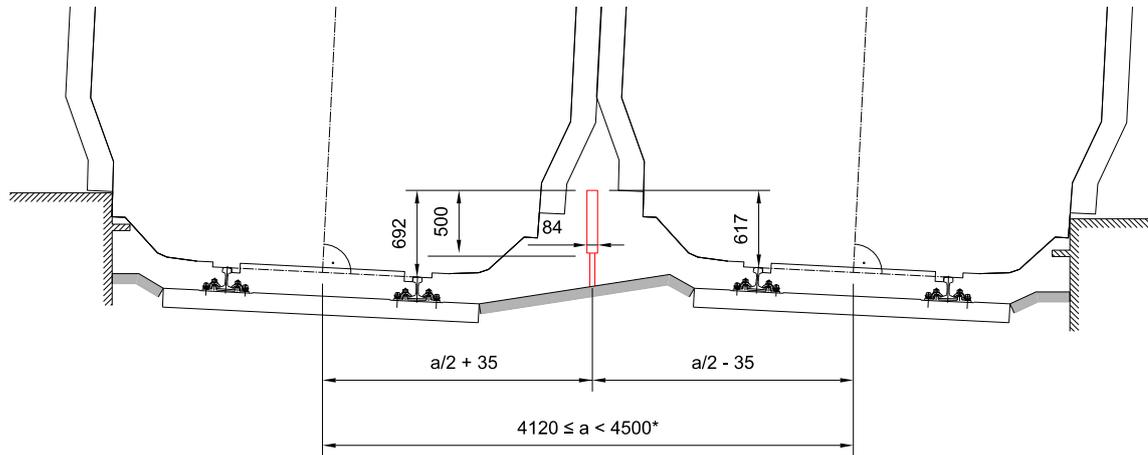


Figure A4-14

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$4'120 \text{ mm} \leq a < 4'500 \text{ mm}$	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 100 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_v \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 4'200 \text{ mm}$

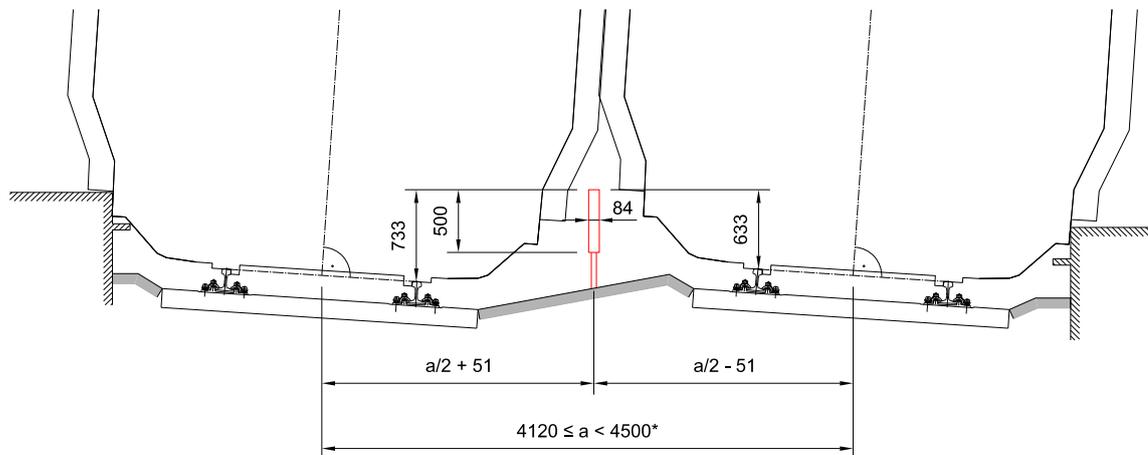


Figure A4-15

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$4'120 \text{ mm} \leq a < 4'500 \text{ mm}$	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 125 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_V \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 4'200 \text{ mm}$

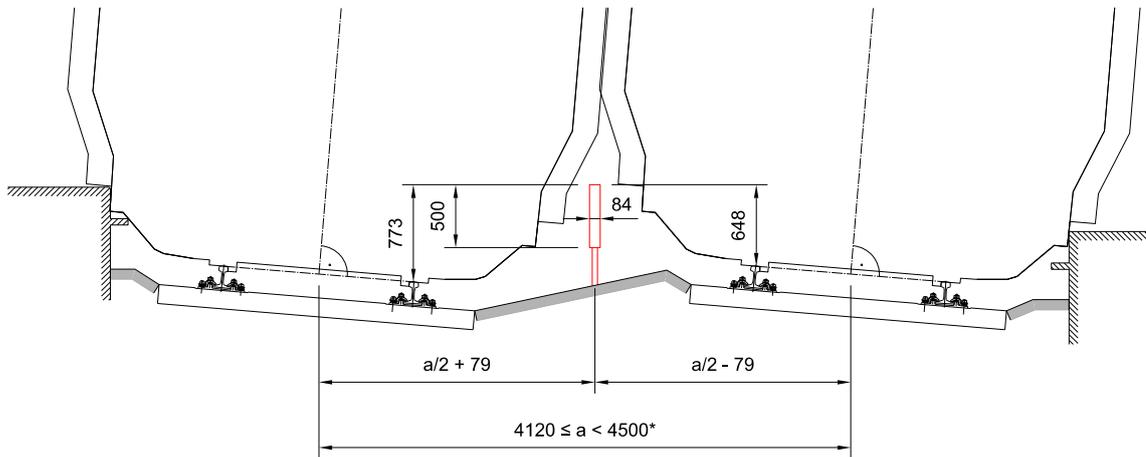


Figure A4-16

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$4'120 \text{ mm} \leq a < 4'500 \text{ mm}$	
Panneau	Type A (500 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 150 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_V \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 4'200 \text{ mm}$

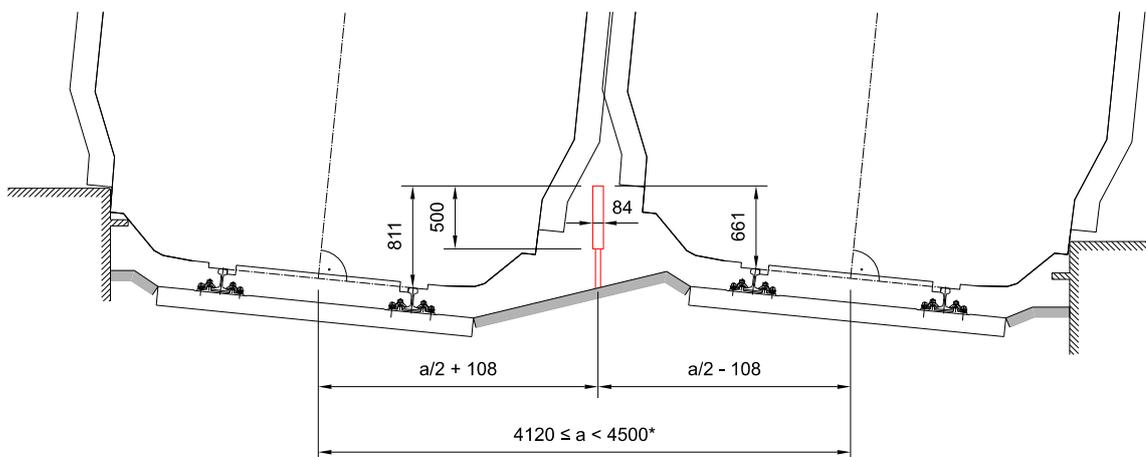


Figure A4-17

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$3'800 \text{ mm} \leq a < 4'120 \text{ mm}$	
Panneau	Type B (380 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 0 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_V \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 3'800 \text{ mm}$

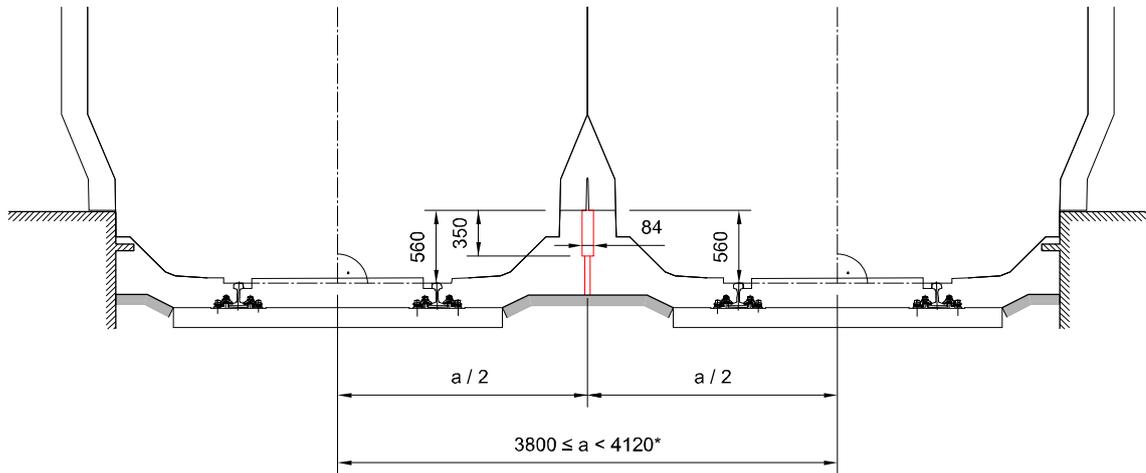


Figure A4-18

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$3'800 \text{ mm} \leq a < 4'120 \text{ mm}$	
Panneau	Type B (380 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 25 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_V \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 3'800 \text{ mm}$

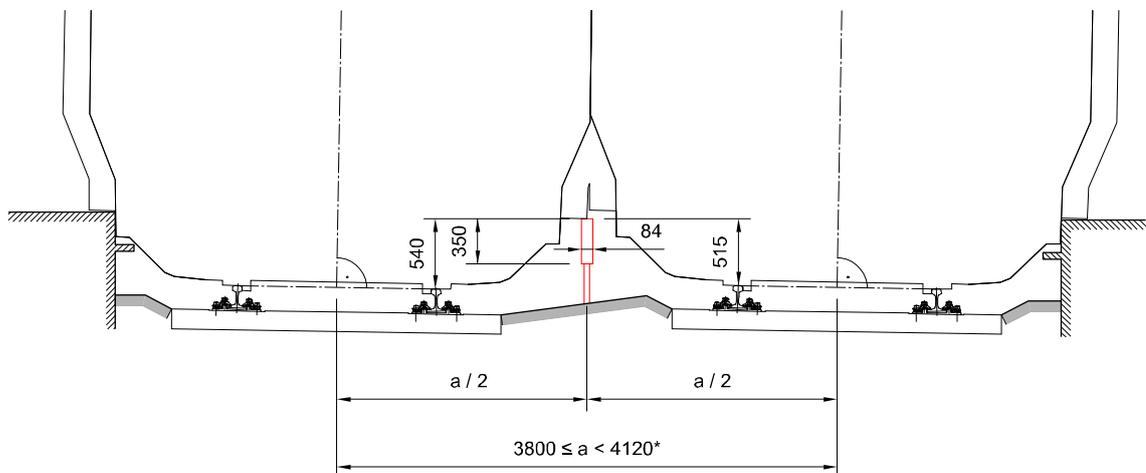


Figure A4-19

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$3'800 \text{ mm} \leq a < 4'120 \text{ mm}$	
Panneau	Type B (380 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 50 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_V \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 3'800 \text{ mm}$

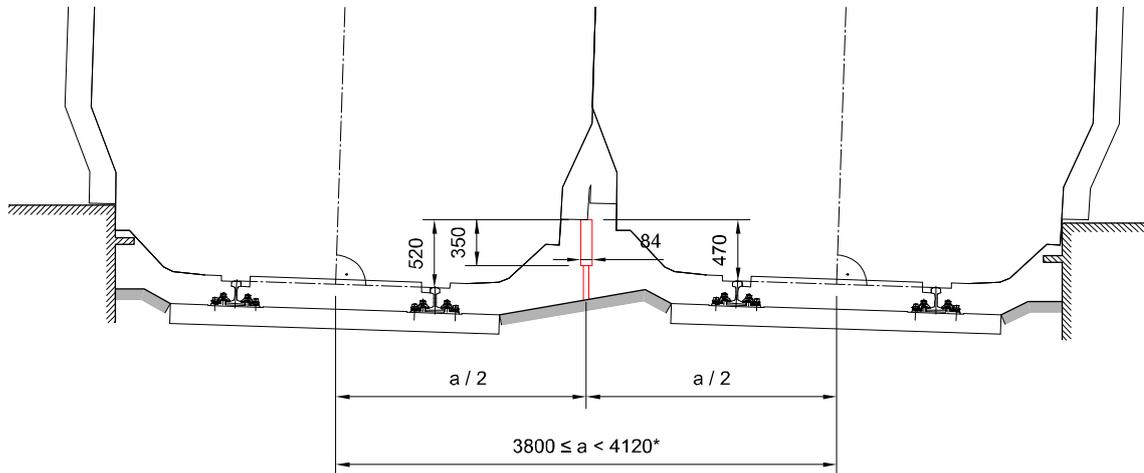


Figure A4-20

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$3'800 \text{ mm} \leq a < 4'120 \text{ mm}$	
Panneau	Type B (380 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 75 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_V \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 3'800 \text{ mm}$

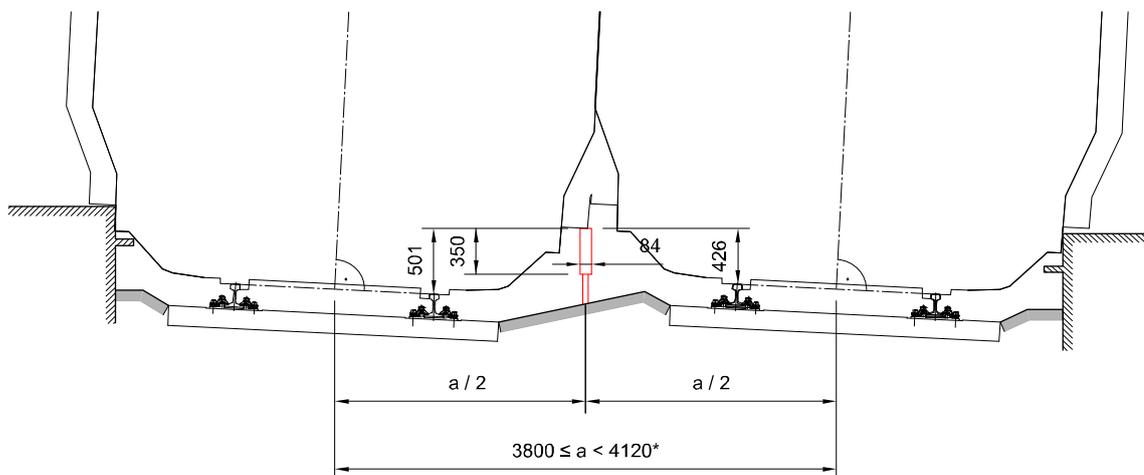


Figure A4-21

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$3800 \text{ mm} \leq a < 4'120 \text{ mm}$	
Panneau	Type B (380 mm de haut) entre les voies	
$\ddot{u} = 100 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_v \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 3'800 \text{ mm}$

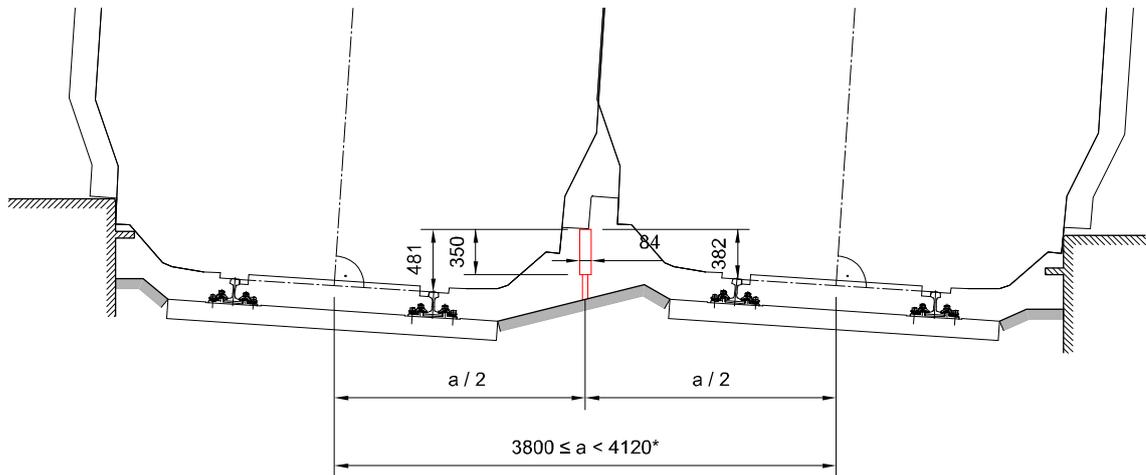


Figure A4-22

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	$3'800 \text{ mm} \leq a < 4'120 \text{ mm}$	
Panneau	Panneau de type C (230 mm de haut) du côté frontal du quai	
$\ddot{u} = 125 \text{ mm}$	$R \geq 250 \text{ m}$	$R_v \geq 5'000 \text{ m}$

* Tracé pour $a = 3'800 \text{ mm}$

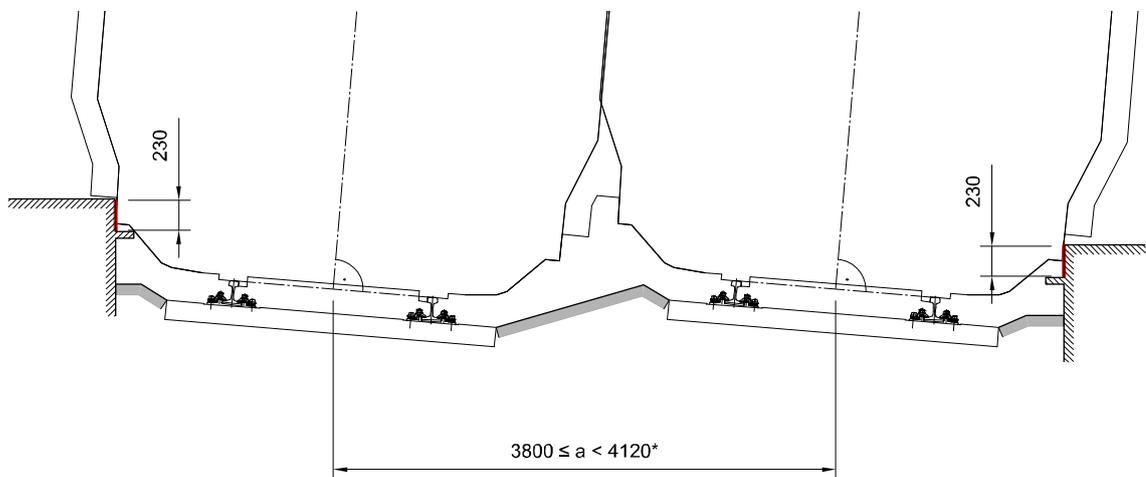


Figure A4-23

Profil d'espace libre	Valeur nominale pour la zone I	
Entraxe	3'800 mm ≤ a < 4'120 mm	
Panneau	Panneau de type C (230 mm de haut) du côté frontal du quai	
ü = 150 mm	R ≥ 250 m	R _v ≥ 5'000 m

* Tracé pour a = 3'800 mm

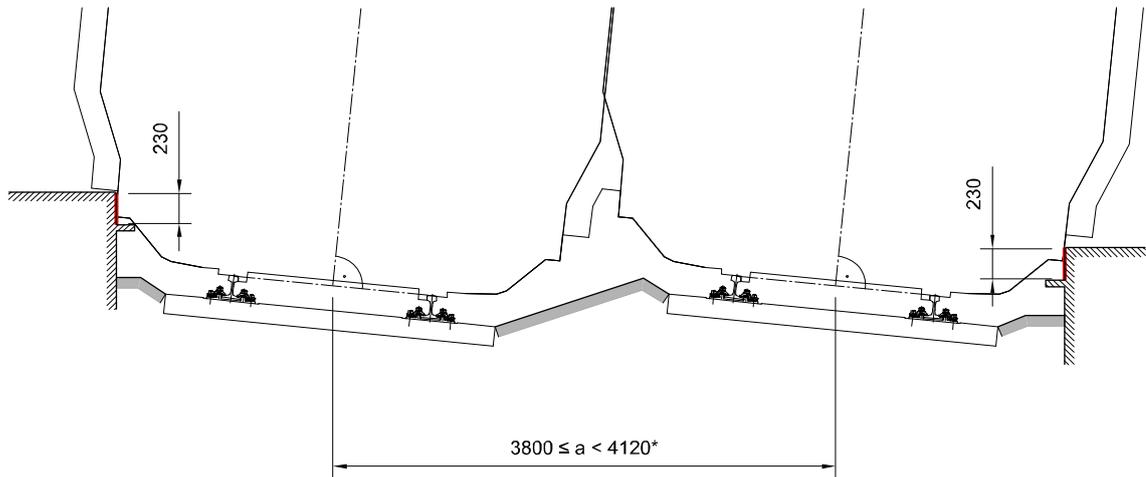
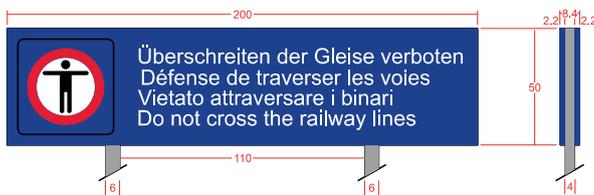


Figure A4-24

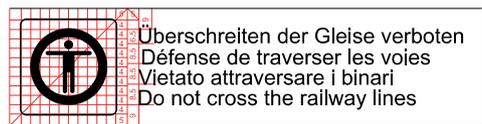
Typ A 200 x 50cm



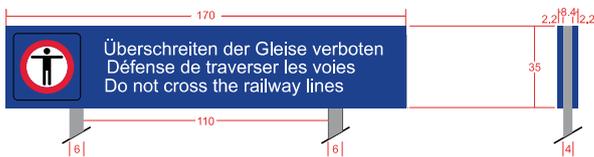
4 langues

Taille de la police (hauteur de majuscule): 6.5 cm

Distance de lecture: 13–26 m



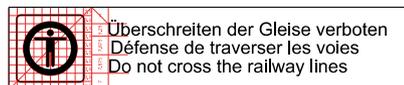
Typ B 170 x 35cm



3 langues

Taille de la police (hauteur de majuscule): 5.25 cm

Distance de lecture: 10–22 m



Typ C 125 x 23cm

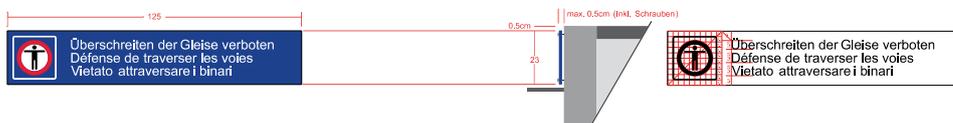


Figure A4-25: Ecris de interdiction, panneaux de type A, B et C.

Annexes A5-A7 (spécifique aux CFF)

A5 Profil d'espace libre spécial SEETAL

A5.1 Domaine de validité

Waldibrücke (excl.) – Lenzburg (excl.)

A5.2 Dimensions

ü [mm]	Li [mm]	La [mm]
0	1'900	1'900
50	2'010	1'900
75	2'070	1'900
100	2'120	1'900
125	2'180	1'900
150	2'230	1'900

Dimensions valables pour
$R \geq 250 \text{ m}$
$R_v \geq 5'000 \text{ m}$
$\Delta\ddot{u} \leq 150 \text{ mm}$
$\Delta\ddot{u} = \pm 30 \text{ mm}$

Légende: dimensions en mm

1	PDR
2	Zone du pantographe (en règle générale OCF S2, OCF S1 autorisé)
3	Zone I
4	Zone II (avec dégagement de service simple)
5	Glo OCF 1
6	Glissière
Li/La	Espace minimal à maintenir libre pour les besoins du chemin de fer
¹ int. des agglomérations ² ext. des agglomérations	

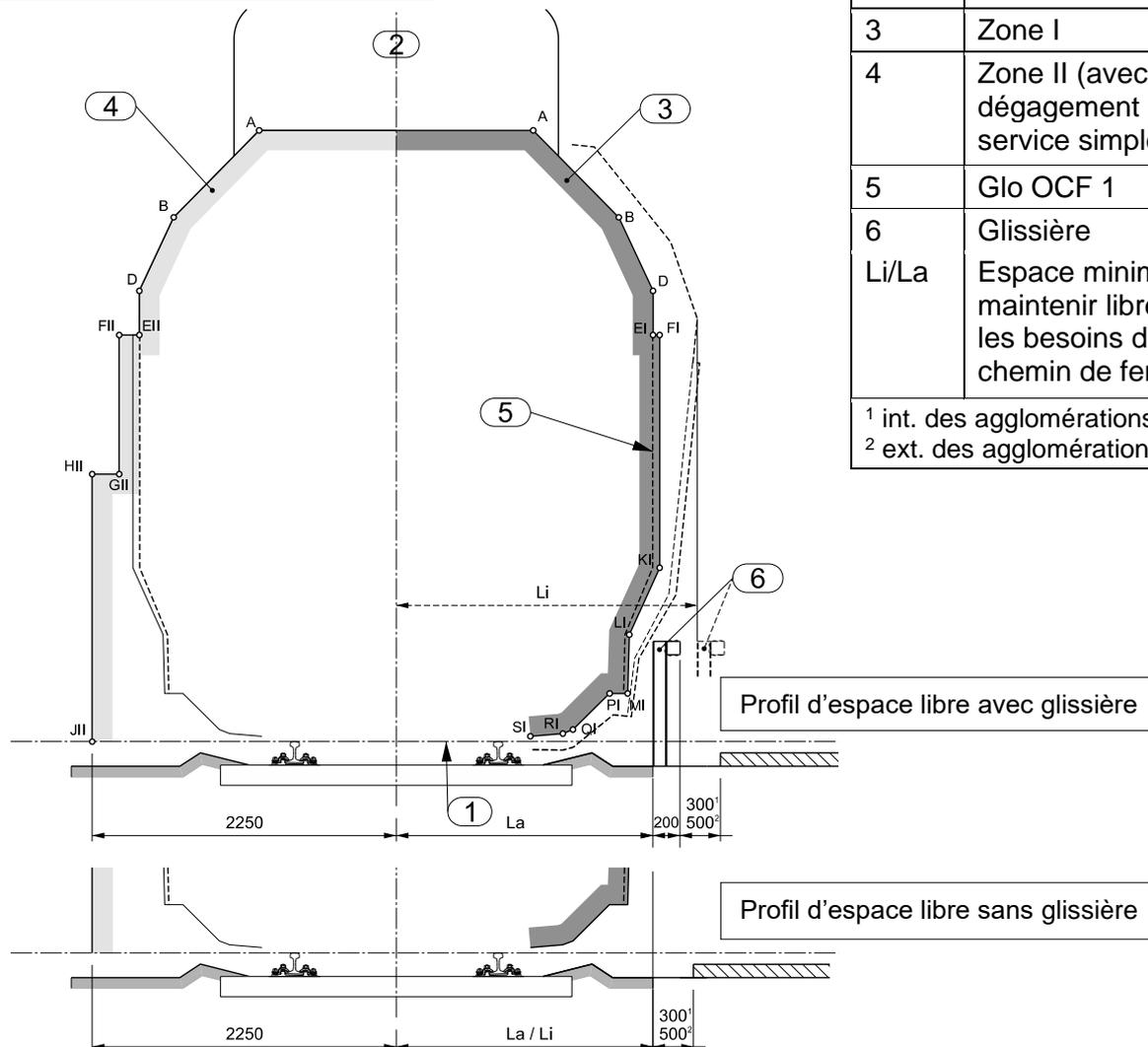


Figure A5-1: Désignation des points du profil et dimensions.

A5.3 Tableaux des valeurs nominales et spéciales

Tableau	Valeur nominale ou spéciale	ü [mm]	id [mm]
Tableau A5-2	Valeur nominale	150	150
Tableau A5-3	Valeur nominale	125	150
Tableau A5-4	Valeur nominale	100	150
Tableau A5-5	Valeur nominale	75	150
Tableau A5-6	Valeur nominale	50	150
Tableau A5-7	Valeur nominale	25	150
Tableau A5-8	Valeur nominale	0	150
Tableau A5-9	Valeur spéciale	150	125
Tableau A5-10	Valeur spéciale	125	125
Tableau A5-11	Valeur spéciale	100	100
Tableau A5-12	Valeur spéciale	75	75
Tableau A5-13	Valeur spéciale	50	50
Tableau A5-14	Valeur spéciale	25	25
Tableau A5-15	Valeur spéciale	0	0

Tableau A5-1: Aperçu des tableaux des valeurs nominales et spéciales pour le profil d'espace libre spécial SEETAL.

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü =	150 mm	Rv =	5'000 m
id =	150 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'649	-552	4'446	1'466
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'065	-1'247	3'736	2'031
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FI	3'040	-1'950	3'040	1'950	3'220	-1'636	2'830	2'244
KI	1'300	-1'950	1'300	1'950	1'488	-1'810	1'099	2'070
LI	800	-1'725	800	1'725	968	-1'636	623	1'796
MI	360	-1'713	360	1'713	530	-1'669	187	1'741
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	516	-1'534	200	1'606
QI	90	-1'308	90	1'308	220	-1'293	-41	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	183	-1'221	-64	1'233
SI	40	-993	40	993	139	-984	-60	992

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'649	-552	4'446	1'466
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'065	-1'247	3'736	2'031
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FII	3'040	-2'050	3'040	2'050	3'230	-1'735	2'820	2'343
GII	2'391	-2'050	2'440	2'050	2'584	-1'800	2'223	2'283
HII	2'360	-2'359	2'460	2'247	2'584	-2'111	2'223	2'482
JII	370	-2'159	470	2'447	584	-2'111	223	2'482

Tableau A5-2

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü =	125 mm	Rv =	5'000 m
id =	150 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'639	-630	4'470	1'392
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'044	-1'315	3'769	1'968
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FI	3'040	-1'950	3'040	1'950	3'192	-1'689	2'867	2'196
KI	1'300	-1'950	1'300	1'950	1'458	-1'834	1'133	2'051
LI	800	-1'725	800	1'725	941	-1'652	653	1'786
MI	360	-1'713	360	1'713	502	-1'677	216	1'737
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	490	-1'543	227	1'603
QI	90	-1'308	90	1'308	199	-1'296	-19	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	163	-1'224	-43	1'234
SI	40	-993	40	993	123	-986	-43	993

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'639	-630	4'470	1'392
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'044	-1'315	3'769	1'968
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FII	3'040	-2'050	3'040	2'050	3'200	-1'789	2'859	2'296
GII	2'396	-2'050	2'438	2'050	2'558	-1'843	2'259	2'246
HII	2'371	-2'341	2'455	2'248	2'558	-2'135	2'259	2'445
JII	378	-2'174	462	2'415	558	-2'135	259	2'445

Tableau A5-3

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü = 100 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'627	-708	4'492	1'317
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'021	-1'382	3'801	1'905
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FI	3'040	-1'950	3'040	1'950	3'163	-1'743	2'903	2'148
KI	1'300	-1'950	1'300	1'950	1'427	-1'859	1'167	2'032
LI	800	-1'725	800	1'725	913	-1'668	683	1'775
MI	360	-1'713	360	1'713	473	-1'685	245	1'733
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	464	-1'551	254	1'599
QI	90	-1'308	90	1'308	177	-1'299	3	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	142	-1'226	-22	1'234
SI	40	-993	40	993	106	-988	-26	994

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'627	-708	4'492	1'317
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	4'021	-1'382	3'801	1'905
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FII	3'040	-2'050	3'040	2'050	3'170	-1'842	2'897	2'248
GII	2'400	-2'050	2'436	2'050	2'532	-1'885	2'294	2'207
HII	2'382	-2'323	2'449	2'248	2'532	-2'159	2'294	2'407
JII	387	-2'190	453	2'382	532	-2'159	294	2'407

Tableau A5-4

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
ü = 75 mm	Rv = 5'000 m	Sans réserve de relevage	
id = 150 mm	R = 250 m		

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'615	-785	4'514	1'242
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'997	-1'449	3'833	1'841
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FI	3'040	-1'950	3'040	1'950	3'134	-1'795	2'939	2'099
KI	1'300	-1'950	1'300	1'950	1'396	-1'882	1'201	2'012
LI	800	-1'725	800	1'725	885	-1'683	713	1'763
MI	360	-1'713	360	1'713	445	-1'693	274	1'729
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	438	-1'558	281	1'594
QI	90	-1'308	90	1'308	155	-1'302	24	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	122	-1'229	-2	1'235
SI	40	-993	40	993	90	-990	-10	994

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'615	-785	4'514	1'242
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'997	-1'449	3'833	1'841
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FII	3'040	-2'050	3'040	2'050	3'139	-1'895	2'934	2'199
GII	2'405	-2'050	2'433	2'050	2'505	-1'927	2'327	2'169
HII	2'392	-2'305	2'442	2'249	2'505	-2'182	2'327	2'368
JII	395	-2'205	445	2'349	505	-2'182	327	2'368

Tableau A5-5

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
$\ddot{u} =$	50 mm	$R_v =$	5'000 m
$i_d =$	150 mm	$R =$	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'601	-862	4'534	1'166
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'973	-1'516	3'863	1'777
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FI	3'040	-1'950	3'040	1'950	3'103	-1'847	2'973	2'050
KI	1'300	-1'950	1'300	1'950	1'364	-1'905	1'234	1'992
LI	800	-1'725	800	1'725	857	-1'697	742	1'751
MI	360	-1'713	360	1'713	417	-1'700	303	1'724
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	412	-1'565	307	1'589
QI	90	-1'308	90	1'308	134	-1'304	46	1'310
RI	60	-1'233	60	1'233	101	-1'230	19	1'234
SI	40	-993	40	993	73	-991	7	994

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'601	-862	4'534	1'166
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'973	-1'516	3'863	1'777
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FII	3'040	-2'050	3'040	2'050	3'107	-1'947	2'970	2'150
GII	2'410	-2'050	2'429	2'050	2'477	-1'968	2'359	2'129
HII	2'402	-2'287	2'436	2'249	2'477	-2'205	2'359	2'329
JII	403	-2'220	437	2'316	477	-2'205	359	2'329

Tableau A5-6

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
$\ddot{u} =$	25 mm	$R_v =$	5'000 m
$i_d =$	150 mm	$R =$	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'586	-938	4'552	1'091
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'947	-1'582	3'892	1'712
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'401	-1'844	3'338	1'957
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'071	-1'850	3'008	1'951
FI	3'040	-1'950	3'040	1'950	3'072	-1'899	3'007	2'000
KI	1'300	-1'950	1'300	1'950	1'332	-1'928	1'267	1'971
LI	800	-1'725	800	1'725	829	-1'711	771	1'738
MI	360	-1'713	360	1'713	389	-1'707	331	1'719
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	386	-1'572	334	1'584
QI	90	-1'308	90	1'308	112	-1'306	68	1'309
RI	60	-1'233	60	1'233	81	-1'232	39	1'234
SI	40	-993	40	993	57	-992	23	994

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'586	-938	4'552	1'091
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'947	-1'582	3'892	1'712
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'401	-1'844	3'338	1'957
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'071	-1'850	3'008	1'951
FII	3'040	-2'050	3'040	2'050	3'074	-1'999	3'005	2'100
GII	2'415	-2'050	2'425	2'050	2'449	-2'009	2'390	2'090
HII	2'411	-2'268	2'428	2'250	2'449	-2'228	2'390	2'290
JII	412	-2'235	428	2'283	449	-2'228	390	2'290

Tableau A5-7

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur nominale	
$\ddot{u} =$	0 mm	$R_v =$	5'000 m
$i_d =$	150 mm	$R =$	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'570	-1'014	4'570	1'014
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'920	-1'647	3'920	1'647
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FI	3'040	-1'950	3'040	1'950	3'040	-1'950	3'040	1'950
KI	1'300	-1'950	1'300	1'950	1'300	-1'950	1'300	1'950
LI	800	-1'725	800	1'725	800	-1'725	800	1'725
MI	360	-1'713	360	1'713	360	-1'713	360	1'713
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	360	-1'578	360	1'578
QI	90	-1'308	90	1'308	90	-1'308	90	1'308
RI	60	-1'233	60	1'233	60	-1'233	60	1'233
SI	40	-993	40	993	40	-993	40	993

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-1'014	4'570	1'014	4'570	-1'014	4'570	1'014
B	3'920	-1'647	3'920	1'647	3'920	-1'647	3'920	1'647
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FII	3'040	-2'050	3'040	2'050	3'040	-2'050	3'040	2'050
GII	2'420	-2'050	2'420	2'050	2'420	-2'050	2'420	2'050
HII	2'420	-2'250	2'420	2'250	2'420	-2'250	2'420	2'250
JII	420	-2'250	420	2'250	420	-2'250	420	2'250

Tableau A5-8

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	150 mm	Rv =	5'000 m
id =	125 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-988	4'570	988	4'646	-526	4'448	1'440
B	3'920	-1'625	3'920	1'625	4'063	-1'224	3'738	2'008
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FI	3'040	-1'929	3'040	1'929	3'218	-1'615	2'832	2'223
KI	1'300	-1'929	1'300	1'929	1'486	-1'789	1'101	2'049
LI	800	-1'724	800	1'724	968	-1'636	624	1'796
MI	360	-1'713	360	1'713	530	-1'669	187	1'741
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	516	-1'534	200	1'606
QI	90	-1'308	90	1'308	220	-1'293	-41	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	183	-1'221	-64	1'233
SI	40	-993	40	993	139	-984	-60	992

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-988	4'570	988	4'646	-526	4'448	1'440
B	3'920	-1'625	3'920	1'625	4'063	-1'224	3'738	2'008
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'543	-1'554	3'163	2'228
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'215	-1'587	2'835	2'195
FII	3'040	-2'029	3'040	2'029	3'228	-1'714	2'822	2'322
GII	2'391	-2'029	2'440	2'029	2'582	-1'779	2'225	2'262
HII	2'360	-2'338	2'460	2'226	2'582	-2'090	2'225	2'461
JII	370	-2'138	470	2'426	582	-2'090	225	2'461

Tableau A5-9

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	125 mm	Rv =	5'000 m
id =	125 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-988	4'570	988	4'636	-603	4'472	1'365
B	3'920	-1'625	3'920	1'625	4'042	-1'292	3'771	1'946
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FI	3'040	-1'929	3'040	1'929	3'190	-1'668	2'869	2'175
KI	1'300	-1'929	1'300	1'929	1'456	-1'813	1'135	2'030
LI	800	-1'723	800	1'723	941	-1'650	654	1'783
MI	360	-1'713	360	1'713	502	-1'677	216	1'737
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	490	-1'543	227	1'603
QI	90	-1'308	90	1'308	199	-1'296	-19	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	163	-1'224	-43	1'234
SI	40	-993	40	993	123	-986	-43	993

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-988	4'570	988	4'636	-603	4'472	1'365
B	3'920	-1'625	3'920	1'625	4'042	-1'292	3'771	1'946
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'517	-1'613	3'200	2'175
EII	3040	-1'901	3'040	1'901	3'188	-1'641	2'871	2'148
FII	3'040	-2'029	3'040	2'029	3'198	-1'768	2'860	2'275
GII	2'396	-2'029	2'438	2'029	2'556	-1'822	2'261	2'225
HII	2'371	-2'320	2'455	2'227	2'556	-2'114	2'261	2'424
JII	378	-2'153	462	2'393	556	-2'114	261	2'424

Tableau A5-10

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	100 mm	Rv =	5'000 m
id =	100 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-961	4'570	961	4'624	-654	4'496	1'263
B	3'920	-1'602	3'920	1'602	4'018	-1'337	3'804	1'860
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FI	3'040	-1'907	3'040	1'907	3'160	-1'701	2'906	2'106
KI	1'300	-1'907	1'300	1'907	1'424	-1'817	1'170	1'990
LI	800	-1'721	800	1'721	913	-1'663	684	1'770
MI	360	-1'713	360	1'713	473	-1'685	245	1'733
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	464	-1'551	254	1'599
QI	90	-1'308	90	1'308	177	-1'299	3	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	142	-1'226	-22	1'234
SI	40	-993	40	993	106	-988	-26	994

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-961	4'570	961	4'624	-654	4'496	1'263
B	3'920	-1'602	3'920	1'602	4'018	-1'337	3'804	1'860
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'489	-1'672	3'236	2'121
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'160	-1'694	2'907	2'099
FII	3'040	-2'007	3'040	2'007	3'167	-1'800	2'899	2'206
GII	2'400	-2'007	2'436	2'007	2'529	-1'843	2'296	2'165
HII	2'382	-2'281	2'449	2'206	2'529	-2'117	2'296	2'365
JII	387	-2'148	453	2'340	529	-2'117	296	2'365

Tableau A5-11

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	75 mm	Rv =	5'000 m
id =	75 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-934	4'570	934	4'611	-704	4'518	1'161
B	3'920	-1'580	3'920	1'580	3'994	-1'382	3'836	1'774
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FI	3'040	-1'886	3'040	1'886	3'131	-1'732	2'942	2'036
KI	1'300	-1'886	1'300	1'886	1'393	-1'819	1'204	1'949
LI	800	-1'718	800	1'718	885	-1'676	713	1'756
MI	360	-1'713	360	1'713	445	-1'693	274	1'729
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	438	-1'558	281	1'594
QI	90	-1'308	90	1'308	155	-1'302	24	1'311
RI	60	-1'233	60	1'233	122	-1'229	-2	1'235
SI	40	-993	40	993	90	-990	-10	994

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-934	4'570	934	4'611	-704	4'518	1'161
B	3'920	-1'580	3'920	1'580	3'994	-1'382	3'836	1'774
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'461	-1'730	3'271	2'067
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'131	-1'746	2'941	2'050
FII	3'040	-1'986	3'040	1'986	3'136	-1'832	2'937	2'136
GII	2'405	-1'986	2'433	1'986	2'502	-1'864	2'330	2'106
HII	2'392	-2'242	2'442	2'186	2'502	-2'119	2'330	2'305
JII	395	-2'142	445	2'286	502	-2'119	330	2'305

Tableau A5-12

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	50 mm	Rv =	5'000 m
id =	50 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-907	4'570	907	4'598	-754	4'537	1'059
B	3'920	-1'557	3'920	1'557	3'970	-1'425	3'866	1'687
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FI	3'040	-1'865	3'040	1'865	3'100	-1'763	2'976	1'966
KI	1'300	-1'865	1'300	1'865	1'361	-1'821	1'237	1'908
LI	800	-1'716	800	1'716	857	-1'688	742	1'742
MI	360	-1'713	360	1'713	417	-1'700	303	1'724
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	412	-1'565	307	1'589
QI	90	-1'308	90	1'308	134	-1'304	46	1'310
RI	60	-1'233	60	1'233	101	-1'230	19	1'234
SI	40	-993	40	993	73	-991	7	994

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-907	4'570	907	4'598	-754	4'537	1'059
B	3'920	-1'557	3'920	1'557	3'970	-1'425	3'866	1'687
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'431	-1'787	3'305	2'012
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'102	-1'798	2'975	2'001
FII	3'040	-1'965	3'040	1'965	3'104	-1'863	2'973	2'066
GII	2'410	-1'965	2'429	1'965	2'474	-1'884	2'362	2'045
HII	2'402	-2'202	2'436	2'165	2'474	-2'121	2'362	2'245
JII	403	-2'136	437	2'232	474	-2'121	362	2'245

Tableau A5-13

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
ü =	25 mm	Rv =	5'000 m
id =	25 mm	R =	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-907	4'570	907	4'584	-831	4'554	983
B	3'920	-1'557	3'920	1'557	3'945	-1'491	3'894	1'622
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'401	-1'844	3'338	1'957
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'071	-1'850	3'008	1'951
FI	3'040	-1'865	3'040	1'865	3'071	-1'814	3'008	1'916
KI	1'300	-1'865	1'300	1'865	1'331	-1'843	1'269	1'887
LI	800	-1'716	800	1'716	828	-1'702	771	1'729
MI	360	-1'713	360	1'713	389	-1'707	331	1'719
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	386	-1'572	334	1'584
QI	90	-1'308	90	1'308	112	-1'306	68	1'309
RI	60	-1'233	60	1'233	81	-1'232	39	1'234
SI	40	-993	40	993	57	-992	23	994

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL _a	bL _a	hL _i	bL _i	y _a	x _a	y _i	x _i
A	4'570	-907	4'570	907	4'584	-831	4'554	983
B	3'920	-1'557	3'920	1'557	3'945	-1'491	3'894	1'622
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'401	-1'844	3'338	1'957
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'071	-1'850	3'008	1'951
FII	3'040	-1'965	3'040	1'965	3'072	-1'914	3'007	2'016
GII	2'415	-1'965	2'425	1'965	2'447	-1'925	2'392	2'005
HII	2'411	-2'184	2'428	2'165	2'447	-2'143	2'392	2'205
JII	412	-2'151	428	2'199	447	-2'143	392	2'205

Tableau A5-14

Profil d'espace libre:		SEETAL	
Niveau de précision:		Valeur spéciale	
$\ddot{u} =$	0 mm	$R_v =$	5'000 m
$i_d =$	0 mm	$R =$	250 m
Sans réserve de relevage			

Zone I								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-907	4'570	907	4'570	-907	4'570	907
B	3'920	-1'557	3'920	1'557	3'920	-1'557	3'920	1'557
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EI	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FI	3'040	-1'865	3'040	1'865	3'040	-1'865	3'040	1'865
KI	1'300	-1'865	1'300	1'865	1'300	-1'865	1'300	1'865
LI	800	-1'716	800	1'716	800	-1'716	800	1'716
MI	360	-1'713	360	1'713	360	-1'713	360	1'713
NI								
OI								
PI	360	-1'578	360	1'578	360	-1'578	360	1'578
QI	90	-1'308	90	1'308	90	-1'308	90	1'308
RI	60	-1'233	60	1'233	60	-1'233	60	1'233
SI	40	-993	40	993	40	-993	40	993

Zone II								
Piste 420 mm au-dessus du PDR, largeur du dégagement de service = 500 mm								
Point	Système d'axes du profil d'espace libre				Système d'axes horizontal-vertical			
	hL_a	bL_a	hL_i	bL_i	y_a	x_a	y_i	x_i
A	4'570	-907	4'570	907	4'570	-907	4'570	907
B	3'920	-1'557	3'920	1'557	3'920	-1'557	3'920	1'557
C								
D	3'370	-1'901	3'370	1'901	3'370	-1'901	3'370	1'901
EII	3'040	-1'901	3'040	1'901	3'040	-1'901	3'040	1'901
FII	3'040	-1'965	3'040	1'965	3'040	-1'965	3'040	1'965
GII	2'420	-1'965	2'420	1'965	2'420	-1'965	2'420	1'965
HII	2'420	-2'165	2'420	2'165	2'420	-2'165	2'420	2'165
JII	420	-2'165	420	2'165	420	-2'165	420	2'165

Tableau A5-15

A6 Annonce des empiètements temporaires

Le formulaire d'annonce des CFF (n° 4207) peut être téléchargé sur le site SharePoint des CFF comme suit:

Services et Support > Exploitation ferroviaire > Surveillance > Portail UEW > Portail UEW
Profil d'espace libre (PEL)

A7 Autorisation de l'archet de pantographe

L'état actuel de l'autorisation des différentes largeurs d'archet est présenté dans la réglementation R I-30111, section 5.1, chiffre 3.1.