

Annexe 2

Document technique commun

**reconnaissance mutuelle Suisse - France pour locomotives et matériel voyageurs
items de reconnaissance mutuelle (structurés selon la liste EBA)**

Ces items ont été classés par les experts de l'OFT et de l'EPSF
Selon la liste suivante :

Chapitre

- 1 Comportement dynamique
- 2 Superstructure du véhicule
- 3 Organes de choc et de traction
- 4 Bogie et organes de roulement
- 5 Essieu monté
- 6 Equipement de frein
- 7 Installations nécessitant une surveillance
- 8 Pantographes
- 9 Baies
- 10 Portes
- 11 Intercirculation
- 12 Alimentation en énergie et compatibilité électromagnétique
- 13 Logiciels
- 14 Installations d'eau potable et d'eaux usées
- 15 Protection de l'environnement
- 16 Protection contre l'incendie
- 17 Sécurité du travail
- 18 Gabarit du véhicule
- 19 Autres équipements de sécurité
- 23 Marques et inscriptions
- 24 Assemblages
- 25 Organismes d'essai

locomotives	Autre matériel
A / B / C	A / B / C
A	A
A / C	A / C
A	A
A / B / C	A / B / C
A / B / C	A / B / C
A / B	A / B / C
A / C	A / C
A	A
A	A / C
A / C	A / C
A / C	A / C
A	A
A	A
A / C	A / C
A	A
A	A
A / C	A / C
A / C	A / C
A / B	A / B
A	A
A / C	A / C

A = reconnaissance mutuelle

B = nécessite des investigations complémentaires

C = problème clairement national résultant d'infrastructures différentes

Domaine	Chapitre		Composant/e exigences fonctionnelles	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêté matériel roulant	France-Suisse loco	Remarques France-Suisse	France-Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 01: Comportement dynamique	1.1	1.1.1	Respect des exigences relatives : - à la sécurité de marche ; - à la sollicitation de la voie ; - au comportement dynamique.	EN 14363 ou UIC 518 EN 15686 ou UIC 518-1 (pendulaire)	2.2.1 (A) 2.2.1 C	A ou B	A pour les moyens de mesure et le référentiel B pour l'inclinaison de rail différente	A ou B	EN 14363 ou UIC 518 EN 15686 ou UIC 518-1 (pendulaire)
Partie 01: Comportement dynamique	1.2A	1.2.1	Sécurité de franchissement des gauches de voie	EN 14363 ou ORE B55/RP8	2.2.1 E	A	La France reconnaît les trois méthodes d'essais	A	EN 14363 ou ORE B55/RP8
Partie 01: Comportement dynamique	1.2B	1.2.2	Sécurité de franchissement des profils en long	NF 01-502 (profil en long)	2.2.1 D	B		B	DE-OCF art.17
Partie 01: Comportement dynamique	1.3	1.3.1	Sécurité de franchissement des courbes (ELC uniquement)	UIC 530-2	/	NC	Concerne les wagons	NC	UIC 530-2
Partie 01: Comportement dynamique	1.4	1.4.1	Sécurité de franchissement des coeurs de traversée par des véhicules à roues de diamètres inférieurs à d = 840 mm	UIC 510-2	2.2.1 (H)	A		A	UIC 510-2

CROSS ACCEPTANCE Suisse - France

Domaine	Chapitre		Composant/e xigences fonctionnelles	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêt matériel roulant	France- Suisse loco	Remarques France-Suisse	France- Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 01: Comportement dynamique	1.5	1.5.1	Commande de caisse de véhicule (technique de caisse inclinable)	EN 14363 ou UIC 518 EN 15686	2.2.1 (B)	C		C	EN 14363 ou UIC 518 DE-OCF art.17
Partie 01: Comportement dynamique	1.6	1.6.1	Comportement en présence de vents traversiers	prEN 14067-6	/	A ou B	A dans le sens France - Suisse B dans l'autre sens (à moduler selon la pénétration et la vitesse)	A ou B	DE-OCF art.17
Partie 02: Structure du véhicule	2.1	2.1.1 2.1.2	Structure de véhicule : Description	EN 12663	6.1.1 4.3.1.2 (E)	A	Application des catégories proposées par l'EN 12663 (P-I, P-II, P-II...).	A	EN 12663
Partie 02: Structure du véhicule	2.2	2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.4	Résistance de la structure du véhicule aux sollicitations, répartition des charges sur rail, pesés	EN 12663 UIC 660 (variations de pression, 6.13) UIC 577 (résistance tamponnement) UIC 651 NF F15-818 ERRI B 12 RP 17 IEC 1133 NF F00-701	6.1.1	A		A	EN 12663
Partie 02: Structure du véhicule	2.3	2.3.1	Résistance des éléments accessoires à masses importantes et de leurs éléments de liaison aux sollicitations	EN 12663 EN 15227	4.3.1.2 (E)	A		A	EN 12663
Partie 02: Structure du véhicule	2.4	2.4.1 2.4.2	Résistance du plancher et de ses éléments de liaison aux sollicitations	ERRI B 12 / DT 135, annexe C	/	A		A	ERRI B 12 / DT 135, annexe C
Partie 02: Structure du véhicule	2.5		Crash test	EN 15227 STI GV 2008	2.2.1 (K) 6.1.2	A		A	EN 15227
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.1 (buffing)	3.1.1	Dispositif de choc : Justification de réception	UIC 527-1 UIC 528	2.2.1 (C)	A		A	UIC 527-1 UIC 528
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.2 (buffing)	3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.4	Dispositif de choc : Description des composants	UIC 527-1 UIC 528	2.2.1 (C)	A		A	UIC 527-1 UIC 528
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.3 (buffing)	3.3.1 3.3.2 3.3.3	Dispositif de choc : Caractéristiques du dispositif élastique	UIC 527-1 UIC 528	2.2.1 (C)	A		A	UIC 527-1 UIC 528
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.4 (buffing)	3.4.1	Dispositif de choc : Marquage des tampons	UIC 527-1 UIC 528 UIC 526-1 UIC 526-3	2.2.1 (C) 5.2.2 5.3.1 5.4.1	A		A	UIC 527-1 UIC 528 UIC 526-1 UIC 526-3
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.5 (buffing)	3.5.1	Dispositif de choc : Caractéristiques spéciales	UIC 527-1 UIC 528	2.2.1 (C) 5.2.2 5.3.1 5.4.1	A		A	UIC 527-1 UIC 528
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.6 (buffing)	3.6.1	Dispositif de choc : Justification de la largeur du plateau de tampon	UIC 527-1 UIC 528	2.2.1 (C) 5.2.2 5.3.1 5.4.1	A		A	UIC 527-1 UIC 528
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.7 (buffing)	3.7.1 3.7.2	Dispositif de choc : Synergie des organes de traction et de choc	UIC 527-1 UIC 528	2.2.1 (C) 5.2.2 5.3.1 5.4.1	A et C	A pour l'ensemble sauf C pour le test supplémentaire de passage de courbe et contre-courbe (zone de gare Lausanne) C pour le push-pull	A et C	UIC 527-1 UIC 528
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.8 (buffing)	3.8.1	Dispositif de choc : Conception des plateaux de tampons	UIC 527-1 UIC 528	5.3.1	A		A	UIC 527-1 UIC 528

CROSS ACCEPTANCE Suisse - France

Domaine	Chapitre		Composant/e xigences fonctionnelle s	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêté matériel roulant	France- Suisse loco	Remarques France-Suisse	France- Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.9 (drawing gear)	3.9.1	Dispositif de traction : Réception		2.2.1 (C) 5.2.2 5.3.1 5.4.1	NC	Identification EBA	NC	
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.9 (drawing gear)	3.9.2	Attelage automatique	STI matériel ou SAM C 303 SAM C 304	5.3.1 5.4.1	A	En cas de désaccouplement inopiné, les parties du train doivent s'arrêter et rester immobilisés	A	STI matériel
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.10 (drawing gear)	3.10.1 3.10.2 3.10.3 3.10.4	Dispositif de traction : Description des composants	UIC 520 UIC 825 UIC 826	2.2.1 (C) 5.2.2 5.3.1 5.4.1	A		A	UIC 520 UIC 825 UIC 826
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.11 (drawing gear)	3.11.1 3.11.2 3.11.3	Dispositif de traction : Caractéristiq ues du dispositif élastique	UIC 520 UIC 825 UIC 826	2.2.1 (C) 5.2.2 5.3.1 5.4.1	A		A	UIC 520 UIC 825 UIC 826
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.12 (draw hook)	3.12.1	Crochet de traction : Résistance aux solllicitations	UIC 520 UIC 825	2.2.1 (C) 5.2.2 5.3.1 5.4.1	A		A	UIC 527-1 UIC 520 UIC 825 UIC 826
Partie 03: Organes de choc et de traction	3.13 (screw coupling)	3.13.1	Attelage à vis : Résistance aux solllicitations	UIC 520 UIC 826	2.2.1 (C) 5.2.2 5.3.1 5.4.1	A		A	UIC 527-1 UIC 520 UIC 825 UIC 826
Partie 04: Bogie et organes de roulement	4.1	4.1.1 4.1.2 4.1.3	Châssis de bogie avec liaisons à la caisse du véhicule, aux essieux, au frein et à la traction	prEN 15827-1 à 4 EN 13749 ou UIC 515-4 UIC 615-4 Les châssis de bogie sont impérativement en acier. Pour les autres pièces structurelles de bogie, l'utilisation de l'aluminium et de ses alliages et celle des matériaux composites ne sont pas autorisées.	2.2.3	A	En Suisse, l'aluminium, les alliages et les matériaux composites ne sont pas interdits. Pour circuler en Suisse, il est nécessaire de prendre en compte les particularités liées au nombre et aux rayons des courbes A à l'exception de ces matériaux	A	EN 13749 ou UIC 615-4
Partie 04: Bogie et organes de roulement	4.2	4.2.1 4.2.2	Construction de la liaison entre les bogies et la caisse du véhicule	EN 12663	6.1.1 (pour interfaces)	A		A	EN 12663
Partie 04: Bogie et organes de roulement		4.2.3	Construction de la liaison entre les bogies et la caisse du véhicule	EN 12663	6.1.1 (pour interfaces)	A		A	EN 12663
Partie 04: Bogie et organes de roulement	4.3	4.3.1	Sécurité de fonctionneme nt par respect des cotes avec les tolérances autorisées		/	NC		NC	
Partie 04: Bogie et organes de roulement	4.4	4.4.1	Bogies avec traverse danseuse au niveau de la suspension secondaire et appui de la caisse sur celle-ci	en analogie à l'EN 12663 ou à l'EN 13749 ou aux fiches UIC 515-4 et 615-4	2.2.3	A		A	en analogie à l'EN 12663 ou à l'EN 13749 ou aux fiches UIC 515-4 et 615-4
Partie 04: Bogie et organes de roulement	4.5	4.5.1	Sécurité de fonctionneme nt par respect des cotes avec les tolérances autorisées	Fiche de pesée	2.2.3	A		A	Fiche de pesée
Partie 05: Essieu monté	5.1	5.1.1	Essieu monté complet	essieux montés : EN 13260 ou fiches UIC 510- 1, 510-2, 813, norme NF F01-126 essieux axes : fiches UIC 515-3, série 811, normes NF F01-121, 123, 124, 141, 142	2.2.4 (A)	A / B	A si il s'agit d'acier normalisé B pour les essieux du matériels destinés à circuler sur les lignes fortes pentes	A / B	essieux montés : EN 13260 essieux axes : fiches UIC 515-3 DE-OCF art.48

CROSS ACCEPTANCE Suisse - France

Domaine	Chapitre		Composant/e xigences fonctionnelle s	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêté matériel roulant	France- Suisse loco	Remarques France-Suisse	France- Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 05: Essieu monté	5.2	5.2.1	Débordement et rapport des diamètres	EN 13103 EN 13104	2.2.4 (B)	A		A	EN 13103 EN 13104
Partie 05: Essieu monté	5.3	5.3.1 5.3.2	Bilan de masse et détermination du centre de gravité	EN 15663 EN 13103 EN 13104	2.2.2 (A) 2.2.2 (B) 2.2.1 (F) 2.2.1 (G) 2.2.2 (C) 2.2.2 (D) 2.2.2 (E)	A		A	EN 15663 EN 13103 EN 13104
Partie 05: Essieu monté	5.4	5.4.1	Essieux et positionneme nt des essieux sous caisse Sécurité de shuntage des circuits de voie, résistance électrique entre roues, distance maximale entre essieux	EN 13260 UIC 512. La distance entre essieux consécutifs et masses : Annexe C à la STI GV CCS (19-05-2006)	4.1.1 (A) pour UIC 512 4.1.1 (B) pour UIC 512 et commentaire sur l'espacement des essieux consécutifs 4.1.1c 4.1.1 l	A et C	A pour la résistance électrique C pour le reste	A et C	EN 13260 UIC 512 DE-OCF art.48 Distance maximale entre essieux : 17,5 m
Partie 05: Essieu monté	5.5	5.5.1	Sécurité du guidage en voie	EN 13260	2.2.1 (H)	A		A	EN 13260
Partie 05: Essieu monté	5.6	5.6.1	Axe d'essieu porteur	EN 13103 EN 13261	2.2.4 (B)	A		A	EN 13103 EN 13261
Partie 05: Essieu monté	5.7	5.7.1	Justification de l'endurance	EN 13103	2.2.4 (B)	A		A	EN 13103
Partie 05: Essieu monté	5.8 (Driving wheels et)	5.8.1 5.8.2	Axe d'essieu moteur	EN 13104 EN 13261	2.2.4 (B)	A		A	EN 13104 EN 13261
Partie 05: Essieu monté	5.9 (Driving wheels et)	5.9.1	Justification de l'endurance	EN 13104	2.2.4 (B)	A		A	EN 13104
Partie 05: Essieu monté	5.10 (Solid wheel)	5.10.1 5.10.2 5.10.3	Roue monobloc	EN 13262 EN 13715 ou UIC 510-2 à 5	2.2.4 (C) 2.2.4 (I) 4.1.2 (A)	A	A excepté pour les roues moulées	A	EN 13715 EN 13262
Partie 05: Essieu monté	5.11 (Solid wheel)	5.11.1 5.11.2	Justification de la résistance	EN 13979-1 UIC 510-5	2.2.4 (C) 2.2.4 (I)	A		A	EN 13979-1 UIC 510-5
Partie 05: Essieu monté	5.12 (Tyred wheel)	5.12.1 5.12.2 5.12.3 5.12.4 5.12.5	Roue bandagée	UIC 810-1 ; 810-2 ; 810- 3 ; 812-1 ; 812-4 ; 812-5 ou EN 13979-1 EN 13715	2.2.4 (C) 2.2.4 (I)	C	Fortes pentes en Suisse : essai de type de vérification du comportement thermique	C	EN 13979-1 EN 13715
Partie 05: Essieu monté	5.13	5.13.1	Eléments accessoires rapportés	Descriptif	2.2.4 (A)	A		A	Descriptif
Partie 5: Boîte d'essieu	5.14	5.14	Roulements	EN 12080 EN 12081	2.2.4 (D) 2.2.4 (E)	A		A	EN 12080 EN 12081
Partie 5: Boîte d'essieu	5.15	5.15	Corps de boîtes d'essieux : résistance aux solllicitations	EN 12082 EN 13749	2.2.4 (F)	A		A	EN 12082 EN 13749
Partie 5: Boîte d'essieu	5.16	5.16	Détection des boîtes chaudes	prEN 15437	2.2.4 (G) 4.2.1	A		A	prEN 15437
Partie 5:	5.17	5.17	Graissage de boudin	SAM S801	2.2.2 (H)	C		C	Obligation de graisser le matériel moteur Prescription CFF infra ou BLS infra

CROSS ACCEPTANCE Suisse - France

Domaine	Chapitre		Composant/exigences fonctionnelles	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêté matériel roulant	France-Suisse loco	Remarques France-Suisse	France-Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.1	Documentation et vérifications techniques	Le matériel roulant circulant sur le réseau ferré national doit faire l'objet d'un dossier technique présentant le freinage et les essais de performances effectués selon les exigences des SAM F 017, F 015, S 501, S 502, F 004, F 005, F 018, F 009, F 006, F 007, F 102, F 101, F 301, fiches UIC 540 à 549	5.1 5.3.2 5.4.2 2.2.2 (G)	B	Remarque : Item chapeau des autres items frein ; concerne la description globale du frein classé A, B ou C. Le dossier technique remis peut être utilisé par les agences de sécurité afin que soient vérifiés les fonctionnements et performances annoncés. Nota : Le dossier doit être présenté dans une des langues officielles de chaque pays destinataire, en dérogation au point 4-b du protocole. L'attestation de conformité des items classés A sera standardisée et suffisamment détaillée pour garantir une compréhension optimale.	B	Fiches UIC 540 à 549 DE-OCF article 49 commentaire n°7 (frein sollicitant l'adhérence roue/rail)
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.2	Respect des fiches UIC	Conformité aux fiches et aux normes européennes pertinentes pour les composants (série des UIC 540, norme EN 286)	5.3.2 (B) 5.4.2 (B) 5.1.5.1 (A) 5.1.5.1 (B) 4.3.1.2 (F)	A		A	série des fiches UIC 540 + EN 286
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.3	Freins à patins magnétiques	Les freins à patins magnétiques doivent respecter les exigences de la SAM F 102	5.1.5 (B) 2.2.2 (G) 5.1.3 (c)	A et C	A pour les caractéristiques et les performances C pour la conformité national et pour la compatibilité avec l'infrastructure	A et C	UIC 541-6
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.4	Freins à courants de Foucault	Les freins à courants de Foucault doivent respecter les exigences de la SAM F 101	5.1.5 (B) 2.2.2 (G) 5.1.3 (c)	C		C	série des UIC 540
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.5	Entienrayage	Le système d'antienrayage et de non rotation d'essieux doivent satisfaire les exigences de la SAM F 009	5.1.3 (B) 5.1.5 A 5.2.1 (C)	A et C	A pour la description fonctionnelle, pour l'architecture et pour les caractéristiques techniques (voir ligne 1 du frein) C pour la conformité au référentiel national (étude éventuelle de sûreté de fonctionnement chiffrée)	A et C	UIC 541-05 DE-OCF art. 49.3a
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.7	Signal d'alarme	Le signal d'alarme à destination des passagers devra être conforme à la fiche UIC 541-5 et avec les exigences spécifiques de la SAM S 506	5.1.5.1 (B) 5.1.6 6.2.3	A et C	UIC 541-5 revue en ce moment. Cette révision peut aboutir à la création de l'UIC 541-6 (juin 2008, application au 1er janvier 2010) A pour la description fonctionnelle, pour l'architecture et pour les caractéristiques techniques (voir ligne 1 du frein) C pour la conformité au référentiel national (étude éventuelle de sûreté de fonctionnement chiffrée)	A et C	UIC 541-5 DE-OCF art 49.1a point 45
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.8	Sablage	Application de STI CCS Pendant un freinage d'urgence à une vitesse supérieure à 30 Km/h, le sablage est automatiquement activé si l'antienrayeur est activé.	4.1.1 (E) 5.2.1 (E)	A et C	A pour tout sauf suivant C - pour la commande de sablage automatique lors d'un enrayage en freinage d'urgence dans le sens Suisse - France - pour les débits	A et C	DE-OCF art. 51
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.9	Sollicitation de l'adhérence	L'adhérence roue/rail ne doit pas dépasser les limites spécifiées par la SAM F 009.	5.1.3 (B) 5.1.5 A 5.2.1 (C)	A ou C	A dans le sens France - Suisse C dans l'autre sens	A ou C	DE-OCF art 49.3a

CROSS ACCEPTANCE Suisse - France

Domaine	Chapitre		Composant/exigences fonctionnelles	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêté matériel roulant	France-Suisse loco	Remarques France-Suisse	France-Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.10	Freins dynamiques	Les freins dynamiques doivent être conformes à la SAM F 006, en particulier lorsque le frein dynamique est pris en compte dans les performances de frein, ou utilisé lors des freinages d'urgence.	5.1.3 (c)	C	Remarque Suisse : Le frein dynamique doit: - être indépendant de la ligne de contact ; - l'excitation doit être indépendante ; - la commande doit se faire via la CG.	C	La performance réalisée par un matériel est validée hors frein dynamique en Suisse
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.11	Frein d'immobilisation	Le frein d'immobilisation doit être conforme aux exigences de la SAM F 007. Les locomotives et le matériel automoteur non équipé de frein direct doivent être pourvus d'un frein permettant leur immobilisation pendant les essais de frein. Les locomotives et le matériel automoteur doivent avoir un frein de parking.	5.1.4	A et B		A et B	DE-OCF art 48
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.12	organes de commande du frein	Les organes de commande du frein en cabine doivent être conformes à la SAM F 301.	5.1.5.1 (C)	A		A	série des UIC 540 DE-OCF art. 49
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.13	Usage de l'air de la CG	Tout usage de l'air de la CG, des circuits BP et des réservoirs auxiliaires pour d'autres usages que le frein est interdit.	5.1.5.1 (D)	A	L'utilisation de l'air de la CG est interdite en trafic international.	A	DE-OCF art. 49.3e
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.14	Régimes de freinage	UIC de la série 540 Les locomotives doivent être équipées d'un frein mode G (goods) et mode P (passengers).	5.1.5.1. E	A	L'attestation devra préciser le ou les régimes équipant la locomotive	NC	UIC de la série 540
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.15	Conception non conventionnelle du frein	Des solutions alternatives peuvent être acceptées dans les conditions suivantes : le frein doit être automatique, modérable et inépuisable selon la fiche UIC 540, et dans le cas de secours, le système sera capable de fonctionner avec un frein UIC conventionnel aussi bien qu'avec le même système sur un second train.	5.1.5.2 5.1.51 (A)	C		C	
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.16	Accélération	STIs : L'accélération positive ou négative ne doit pas excéder 2,5 m/s ² .	2.2.2 (F) 4.2.3	A	La valeur maximale de déccélération retenue en Suisse est celle des STI : 2,5m/s ²	A	DE-OCF art.49.3
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.17	Performances de frein	Le matériel roulant doit être conforme aux exigences de la SAM F005 pour les lignes à signalisation latérale, et à la SAM F 018 pour les lignes à signalisation en cabine.	5.1.3 (A)	C		C	Spécifications CFF infra INTEGRA ZUB ERTMS
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.18	FMDS (RAMS) et évaluation de la sécurité	Le matériel roulant doit être conforme aux exigences de la SAM F 015.	5.1.5.2 5.1.51 (A)	B		B	
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.19	Secours apporté par une autre circulation	Le train doit pouvoir se coupler pneumatiquement (CG et CP) à un autre train équipé selon l'UIC 648. Le frein du train secouru doit pouvoir fonctionner lorsque le secours est fourni par un train équipé d'un frein à air comprimé conforme à l'UIC 540.	5.3.2 (A) 5.3.2 (B)	A		A	UIC 648 et 540

CROSS ACCEPTANCE Suisse - France

Domaine	Chapitre		Composant/e xigences fonctionnelles	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêté matériel roulant	France- Suisse loco	Remarques France-Suisse	France- Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.20	Secours apporté à une autre circulation	Le train doit pouvoir se coupler pneumatiquement (CG et CP) à un autre train équipé selon l'UIC 648. Le frein du train secouru doit pouvoir fonctionner avec un train équipé d'un frein à air comprimé conforme à l'UIC 540	5.4.2 (A) 5.4.2 (B)	A		A	UIC 648
Partie 06: Equipement de frein	6.1	6.1.21	Evaluation du système de frein	L'évaluation du système de frein doit être conforme à la fiche UIC 544-1	5.1.3 A	A		A	UIC 541-1
Partie 07: Installations nécessitant une surveillance	7.1	7.1.1 7.1.2	Equipements à réservoirs sous pression / appareils sous pression	EN 286	4.3.1.2 (F)	A		A	EN 286 DE-OCF art. 70
Partie 07: Installations nécessitant une surveillance	7.2	7.2.1 7.2.2	Réservoirs et canalisations pour liquides inflammables	Décret 99/1046 application de la directive 97/23	/	A		B	DE-OCF art.57
Partie 07: Installations nécessitant une surveillance	7.3	7.3.1 7.3.2	Equipements de chaudières à vapeur	réglementation nationale	/	A		NC	DE-OCF art.57
Partie 07: Installations nécessitant une surveillance	7.4	7.4.1	Equipements de distributions de boissons	réglementation nationale	/	NC	A pour distribution de boissons en boîtes C pour le reste	A et C	réglementation nationale
Partie 07: Installations nécessitant une surveillance	7.5	7.5.1	Equipements d'ascenseurs	STI PMR	/	NC		B	STI PMR
Partie 07: Installations nécessitant une surveillance	7.6	7.6.1 7.6.2 7.6.3	Equipements situés dans des zones exposées à des risques d'explosion (par ex. installations de gaz liquéfié, de gaz naturel et installations à batteries)		/	B		B	OIEC art.43 (ordonnance d'installation électrique ferroviaire)
Partie 07: Installations nécessitant une surveillance	7.7	7.7.1	Détecteur d'ionisation (protection contre les rayonnements)	EN 54-07	/	B		B	ORNI RS 814-710 (ordonnance protection contre le rayonnement non ionisant)
Partie 08: Pantographe s	8.1	8.1.1	Résistance aux solllicitations	EN 50206-1 EN 50367 EN 50119 ou UIC 608 SAM E 009 SAM E 903	3.2.1 (B) 3.2.1 (D) 3.2.1 (C) 3.2.1 (J) 3.2.3 (B)	A / C	A pour le monophasé largeur d'archet commune : 1450mm même dossier technique	A / C	EN 50206-1 EN 50367 EN 50119 OIEC art.45
Partie 08: Pantographe s	8.2	8.2.1	Interaction caténaire/pant ographe	UIC 794 (GV) UIC 794-1 (continu) ou EN 50367 EN 50119	3.1.5 (B) 3.2.1. (J) 3.2.2	C	Vérification de la compatibilité du captage est à faire avec CFF ou BLS infra	C	EN 50367 EN 50119
Partie 09: Baies	9.1 (front)	9.1.1 9.1.2 9.1.3	Pare brise : documentatio n	EN 15152 (grande vitesse) ou UIC 651 NF F15-818	6.3.1 (B)	A		A	EN 15152 (grande vitesse) ou UIC 651
Partie 09: Baies	9.2 (front)	9.2.1 9.2.2	Pare brise : Caractéristiqu es mécaniques	EN 15152 (grande vitesse) ou UIC 651 NF F15-818 EN 15227	6.3.1 (B)	A		A	EN 15152 (grande vitesse) ou UIC 651
Partie 09: Baies	9.3	9.3.1 9.3.2 9.3.3 9.3.4	Pare brise : Caractéristiqu es optiques	EN 15152 (grande vitesse) ou UIC 651 NF F15-818	6.3.1 (B)	A		A	EN 15152 (grande vitesse) ou UIC 651
Partie 09: Baies	9.4 (side windo w)	9.4.1 9.4.2 9.4.3	Vitres latérales : documentatio n	STI Tunnel + La durée nécessaire à l'ouverture d'une baie AIS ne doit pas dépasser un maximum de 60 s.	6.2.5 (A)	A		A	STI Tunnel UIC 560 UIC 660 UIC 651

CROSS ACCEPTANCE Suisse - France

Domaine	Chapitre		Composant/e xigences fonctionnelle s	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêté matériel roulant	France- Suisse loco	Remarques France-Suisse	France- Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 09: Baies	9.5 (side)	9.5.1	Vitres latérales : Caractéristiqu es mécaniques	UIC 560 UIC 564-1 UIC 651 UIC 566 EN 15227	6.2.5 (A) 6.3.1 (A)	A	L'utilisation de verre de sécurité trempé doit faire l'objet d'un accord avec l'OFT	A	UIC 560 UIC 564-1 UIC 651 UIC 566
Partie 09: Baies	9.6 (other)	9.6.1 9.6.2 9.6.3 9.6.4	Autres vitres	UIC 560 UIC 564-1 UIC 651	6.2.5 (A)	A	Un dossier technique d'intervention destiné à la sécurité civile doit être produit. Il doit être rédigé en français, en italien et en allemand pour la Suisse	A	UIC 560 UIC 564-1 UIC 651
Partie 10: Portes	10.1	10.1.1	Portes d'accès : description	EN 14752 (ou NF F 31- 051 52 53 54 57) SAM S 010	6.2.1 6.2.2 4.3.2.5	A	Le référentiel français incluera bientôt la SAM C 305	A	DE-OCF art. 66 EN 14752
Partie 10: Portes	10.2 (entranc e)	10.2.1 10.2.2 10.2.3 10.2.4 10.2.5 10.2.6 10.2.7 10.2.8 10.2.9 10.2.10 10.2.11	Portes d'accès : Sécurité de manipulation / d'utilisation	EN 14752 (ou NF F 31- 051 52 53 54 57) UIC 560 UIC 660	6.2.1 6.2.2 4.3.2.5	NC	Le double verrouillage peut être remplacé par un contrôle de verrouillage en sécurité Le référentiel français incluera bientôt la SAM C 305 C pour l'accessibilité aux PMR Nota : La Suisse exige un pictogramme "ne pas s'appuyer sur la porte" dans les trois langues : français, italien, allemand	A ou C	DE-OCF art. 66 EN 14752 UIC 560 UIC 660
Partie 10: Portes	10.3	10.3.1 10.3.2 10.3.3	Portes d'accès : Résistance mécanique	EN 14752 UIC 560	6.2.1 6.2.2 4.3.2.5	NC		A	EN 14752 UIC 560
Partie 10: Portes	10.4	10.4.1	Porte d'intercirculati on : Description	UIC 560	6.2.2 (A)	NC	Ce paragraphe s'applique aux portes d'intercirculation donnant sur l'extérieur.	A	UIC 560
Partie 10: Portes	10.5 (End doors / Interco mmuni cating doors)	10.5.1	Porte d'intercirculati on : Résistance mécanique	UIC 560	6.2.2 (A)	NC	Ce paragraphe s'applique aux portes d'intercirculation donnant sur l'extérieur.	A	UIC 560
Partie 10: Portes	10.6 (End doors / Interco mmuni cating doors)	10.6.1	Porte d'intercirculati on : Sécurité d'utilisation	UIC 560	6.2.2 (A)	NC	Ce paragraphe s'applique aux portes d'intercirculation donnant sur l'extérieur.	A	UIC 560
Partie 10: Portes	10.7	10.7.1	Portes de compartment s, de grande salle, de couloirs latéraux, portes de WC et de toilettes	UIC 560	/	A	Protection incendie : cf chapitre 16	A	UIC 560
Partie 10: Portes	10.8	10.8.1	Portes latérales de chargement des fourgons : description	UIC 560	/	A		A	UIC 560
Partie 10: Portes	10.9 (Side loading doors of luggag e vans)	10.9.1	Portes latérales de chargement des fourgons : Sécurité d'utilisation	UIC 560	/	A	Une disposition technique doit empêcher l'effet guillotine	A	UIC 560 DE-OCF art.66.3
Partie 10: Portes	10.10	10.10.1	Portes de chargement latérales des voitures avec restaurants	UIC 560	/	A		A	UIC 560
Partie 10: Portes	10.11	10.11.1	Portes des wagons		/	NC		NC	

CROSS ACCEPTANCE Suisse - France

Domaine	Chapitre		Composant/e xigences fonctionnelles	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêté matériel roulant	France- Suisse loco	Remarques France-Suisse	France- Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 10: Portes	10.12	10.12.1	Portes de cabine de conduite : description	UIC 651	6.3.1 (A)	A		A	UIC 651
Partie 10: Portes	10.13	10.13.1	Sécurité de manipulation : Sécurité d'utilisation	UIC 651 NF F15-001	6.3.1 (A)	A		A	UIC 651 DE-OCF art.66
Partie 11: Intercirculation	11.1	11.1.1	Dispositifs d'intercirculation	UIC 561	6.4 E	A		A	UIC 561
Partie 11: Intercirculation	11.2	11.2.1 11.2.2 11.2.3 11.2.4 11.2.5 11.2.6 11.2.7 11.2.8 11.2.9 11.2.10	Dispositifs d'intercirculation : Sécurité de manipulation / d'utilisation	UIC 561	6.4 E	A / C	A pour toutes dispositions C En Suisse pour les rames indéformables, le conducteur doit avoir une remontée d'information sur la composition du train	A / C	UIC 561 DE-OCFart 53.1
Partie 12: Alimentation en énergie et compatibilité électromagnétique	12.1	12.1.1	Alimentation en énergie : équipement électrique, freinage électrique, régulation de puissance	EN 50163 SAM T 003 SAM T 001 SAM E 902 prUIC 797 UIC 611	3.1.1 3.1.2 3.1.4 3.1.5 (A) 3.2.1 E	A		A	EN 50163 EN 50153 prUIC 797 UIC 611 OIEC art.49
Partie 12: Alimentation en énergie et compatibilité électromagnétique	12.2	12.2.1 12.2.2	Mise à la terre de l'ensemble du véhicule	UIC 533 UIC 550 UIC 552 (6.15) EN 50153	6.4 (D) 6.1.5 6.3.2 3.1.4 (A)	A ou C	A pour la tension alternative C pour la tension continue	A ou C	EN 50153 UIC 533 DE-OIEC art. 44
Partie 12: Alimentation en énergie et compatibilité électromagnétique	12.3	12.3.1	Essai sous tension maximum Respect des valeurs-limites	EN 50343	3.1.4 (C) 3.1.2	A ou C	A pour la méthodologie et l'instrumentation C pour l'essai	A ou C	EN 50343
Partie 12: Alimentation en énergie et compatibilité électromagnétique	12.4	12.4.1	Compatibilité électromagnétique respect des valeurs limites	EN 50121 EN 50238 SAM S 003 SAM S 710 SAM S005	8.2 4.1.1 3.1.2 3.1.1 3.1.3 4.2.1 4.1.2 C 4.1.4	C		C	EN 50121 EN 50238 document CFF I-SA J78
Partie 13: Logiciel	13.1	13.1.1	Logiciel : Classification	EN 50128	/				
Partie 13: Logiciel	13.2	13.2.1	Logiciel : Fonctions intéressant la sécurité	EN 50128	/				
Partie 13: Logiciel	13.3	13.3.1	Logiciel : Satisfaction de la norme	EN 50128	/	A		A	EN 50128
Partie 13: Logiciel	13.4	13.4.1 13.4.2	Logiciel : Processus de développement du logiciel	EN 50128	/				
Partie 14: Installations d'eau potable et d'eaux usées	14.1	14.1.1 14.1.2 14.1.3 14.1.4 14.1.5 14.1.6	Installations d'alimentation en eau potable	réglementation nationale	/	A	Eau déclarée non potable dans les deux pays avec affichage sur chaque point d'eau	A	réglementation nationale
Partie 14: Installations d'eau potable et d'eaux usées	14.2	14.2.1 14.2.2 14.2.3	Installations d'élimination des eaux usées	réglementation nationale	8.3	NC	Voir chapitre 15.7	NC	réglementation nationale
Partie 15: Protection de l'environnement	15.1	15.1.1	Protection de l'environnement	Application de la fiche UIC 345 ou des ISO 22628 et ISO 14062	/	A		A	UIC 345
Partie 15: Protection de l'environnement	15.2	15.2.1	Installations de chaudières à vapeur		/	NC		C	

CROSS ACCEPTANCE Suisse - France

Domaine	Chapitre		Composant/e exigences fonctionnelles	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêté matériel roulant	France-Suisse loco	Remarques France-Suisse	France-Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 15: Protection de l'environnement	15.3	15.3.1	Réservoirs et canalisations pour liquides inflammables	réglementation nationale	/	C		C	SR 746.1 SR 814.012 (lois fédérales)
Partie 15: Protection de l'environnement	15.4	15.4.1	Installations à gaz liquéfié	réglementation nationale	/	NC		C	directive CFST n°1941 gaz liquéfiés
Partie 15: Protection de l'environnement	15.5	10.5.1 15.5.2	Rejets polluants dans les gaz d'échappement	UIC 624	8.3 (C)	A		A	UIC 624
Partie 15: Protection de l'environnement	15.6	15.6.1	Emissions de bruit	STI Matériel roulant pour la GV STI bruit pour les véhicules conventionnels NF S 31-019 (essais)	8.1	A	Le DE-OFT renvoie à la STI bruit pour tout matériel roulant	A	DE-OFT art.2 STI Bruit
Partie 15: Protection de l'environnement	15.7	15.7.1	Modalités sanitaires d'alimentation en eau et d'élimination des eaux usées	Les WC des matériels dont la vitesse maximum est supérieure à 200 km/h doivent être étanches. Sur les lignes du réseau express régional d'Ile-de-France, l'accès aux WC doit pouvoir être condamné dans les sections en tunnels.	8.3 (A) 8.3 (B)	NC	A pour le matériel équipé de toilettes étanches et à eau claire et toilettes à bio réacteur C pour le reste	A ou C	Prescription infrastructure : v > 160 km/h toilettes étanches obligatoires
Partie 16: Protection contre l'incendie	16.1	16.1.1 16.1.2 16.1.3	Evaluation de la protection contre l'incendie, agrès de protection	NF F16-101 NF F16-102 NF F16-103 ou EN 45545 (TS) STI SRT instruction interministérielle n° 98-300 du 8 juillet 1998 (sécurité dans les tunnels ferroviaires) SAM S 002 Les motrices et voitures motorisées des rames à grande vitesse doivent être équipées d'un dispositif de détection et d'avertissement d'incendie capable au moins de provoquer l'isolement des équipements de traction concernés sans altérer le fonctionnement des autres équipements.	6.1.4	A	Les éventuelles dérogations acceptées par la première NSA sont réputées acceptées par la seconde NSA	A	DE-OCF art. 48 EN 45545 (TS) STI SRT DIN 5510-2
Partie 17: Sécurité du travail	17.1	17.1.1 17.1.2 17.1.3 17.1.4	Déclarations générales/justificatifs	Règlementation + SAM X 010	8.4	A		A	RS 814.81
Partie 17: Sécurité du travail	17.2	17.2.1 17.2.2	Sécurité de conception des emmarchements et des aires de stationnement	UIC 651 UIC 646	6.3.1 6.2.1 (B)	A		A	UIC 651 UIC 646
Partie 17: Sécurité du travail	17.3	17.3.1 17.3.2 17.3.3 17.3.4 17.3.5 17.3.6	Sécurité d'actionnement/de manipulation	UIC 651 EN 50153	6.4 6.1.5 4.3.1.1 4.3.1.2 4.3.1.1 (I) 4.3.1.2 (A) 4.3.1.2 (B) 4.3.1.2 (A)	A		A	UIC 651 EN 50153
Partie 17: Sécurité du travail	17.4	17.4.1 17.4.2 17.4.3 17.4.4 17.4.5	Sécurité de conception des cabines de conduite / espaces de travail	UIC 651 EN 13272	6.3.1 (A) 4.3.1.1 (I) 6.3.1 (A) 4.3.1.1 (I)	A		A	UIC 651 EN 13272 DE-OCF art. 53
Partie 18: Gabarit du véhicule	18.1	18.1.1 18.1.2 18.1.3 18.1.4	Gabarit : Respect du contour de référence imposé	EN 15273-3 ou UIC 505-1 et UIC 506	2.1 3.2.1 (A)	A/C	A pour le calcul C pour la définition du gabarit	A/C	DE OCF article 18 et 47 UIC 505-1 EN 15273-3
Partie 18: Gabarit du véhicule	18.2	18.2.1	Gabarit : Dessin d'ensemble	UIC 505-1	2.1 3.2.1 (A)	A/C	A pour le calcul C pour la définition du gabarit	A/C	DE-OCF article 18 UIC 505-1

CROSS ACCEPTANCE Suisse - France

Domaine	Chapitre		Composant/exigences fonctionnelles	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêté matériel roulant	France-Suisse loco	Remarques France-Suisse	France-Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 18: Gabarit du véhicule	18.3	18.3.1 18.3.2 18.3.3 18.3.4 18.3.5 18.3.6 18.3.7	Gabarit cinématique : Calcul des réductions	UIC 560 NF F31-051 UIC 505-1	2.1 3.2.1 (A)	A/C	A pour le calcul C pour la définition du gabarit Les portes d'accès et les marchepieds mobiles peuvent engager le gabarit à l'arrêt ou à faible vitesse dans la zone des quais (à l'exception des modes dégradés).	A/C	DE OCF article 18 UIC 505-1 UIC 560
Partie 19: Autres équipements de sécurité	19.1	19.1.1	Dispositifs d'émission de signaux sonores	UIC 644 ou STI GV version 2008	4.3.1.1 (B) 6.4 (C)	A		A	UIC 644 ou STI GV version 2008
Partie 19: Autres équipements de sécurité	19.2	19.2.1	Chasse-pierres et chasse-obstacles	Les essieux de tête des matériels moteurs, automoteurs ou voitures pilotes doivent être protégés par un chasse-pierres. Les matériels assurant la fonction de chasse-obstacles doivent répondre aux critères de sécurité passive de la SAM C 201 EN 15227	2.2.1 (J) 2.2.1 (K)	A		A	EN 15227 DE-OCF art.50
Partie 19: Autres équipements de sécurité	19.3	19.3.1	Tachymètre	SAM S 702	4.3.1.1 (A)	A	Relecture de la position de l'indicateur	A	DE-OCF art. 54
Partie 19: Autres équipements de sécurité	19.4	19.4.1 19.4.2	Dispositif de veille automatique (Vacma/Sifa)	UIC 641 SAM S 301 SAM S 501 SAM S 502 SAM S 703 NF F14-402 SAM S 704 UIC 643 UIC 651 SAM F 004	4.3.1.1 (C) 4.1.3 (A)	A / C	A pour l'ensemble du système C En France transmission d'alarme veille automatique par la radio si la ligne est équipée de la radio ou si le train circule moins d'une heure par jour sur une ligne équipée En Suisse : deux manipulations indépendantes sont nécessaires pour réarmer le système suite au déclenchement d'une alarme veille automatique	A / C	UIC 641 DE-OCF art. 55
Partie 19: Autres équipements de sécurité	19.5	19.5.1	Dispositifs de radio sol-train GSM-R	TSI + EIRENE	4.3.2.1	A		A	TSI + EIRENE
Partie 19: Autres équipements de sécurité	19.5	19.5.2	Dispositifs de radio sol-train GSM-R	SAMI S 709	4.3.2.1	C	<i>Nota : en France, la radio n'est pas considérée comme un équipement de sécurité sauf pour la partie alerte radio</i> En France, lorsque le matériel est équipé d'une radio, les prescriptions suivantes doivent être respectées : • Sur le matériel roulant équipé de la VACMA et de la radio sol trains permettant de la transmettre, l'alarme VACMA doit être transmise. • Sur ligne à grande vitesse (vitesse supérieure à 200 Km/h), la commutation du canal radio doit être automatique ; • Les radios sol-trains doivent être équipées du système d'alerte radio ; • Dans le cadre de l'intégration de la radio sol trains dans un matériel roulant il sera vérifié que celle-ci puisse rester alimentée et en service pendant une durée de trois heures.	C	Prescription par CFF infrastructure

CROSS ACCEPTANCE Suisse - France

Domaine	Chapitre		Composant/exigences fonctionnelles	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêté matériel roulant	France-Suisse loco	Remarques France-Suisse	France-Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 19: Autres équipements de sécurité	19.5	19.5.3	Dispositifs de radio sol-train UIC	STI notamment fiches UIC 751	4.3.2.1	C		C	fiches UIC 751 prescriptions infra (CFF et BLS)
Partie 19: Autres équipements de sécurité	19.6	19.6.1	Contrôle/comande de la marche des trains	SAM S 706 SAM S 707 SAM S 708 SAM S 703	4.3.2.2 pour TVM 4.3.2.3 pour KVB 4.3.2.4 pour DAAT 4.1.3 (A) pour RS 4.3.1.1 (E) pour RS	C	En France : TVM sur lignes à grande vitesse, KVB ou DAAT et RPS sur les autres lignes En Suisse, INTEGRA et ZUB fonction 121	C	OCF art. 42, 55 et 56
Partie 19: Autres équipements de sécurité	19.6	19.6.2	Transition des équipements de sécurité	Protocole signé le 13 juin 2003 entre la SNCF IES et CFF	4.3.2.6 pour commutation	A	A si application du protocole avec résultats positifs des essais dans les deux sens	A	Protocole signé le 13 juin 2003 entre la SNCF IES et CFF
Partie 19: Autres équipements de sécurité	19.7	19.7.1 19.7.2	Evacuation - Sauvetage	Le temps d'ouverture d'une fenêtre issue de secours ne doit pas dépasser une valeur maximale de 60 s. de l'intérieur ou de l'extérieur Les marteaux brise-vitres peuvent être attachés par un lien suffisamment long pour pouvoir être utilisés et ne pas être volés Document Technique d'Intervention pour les secours à fournir Eclairage de secours selon UIC 555	6.2.5 (A) 6.2.5 (B) 6.2.4 (B)	A	Document Technique d'Intervention pour les secours à fournir en France et document équivalent en Suisse (langues selon exploitation visée) En Suisse, concept d'évacuation-sauvetage	A	
Partie 19: Autres équipements de sécurité	19.8	19.8.1 19.8.2	Signaux présents sur les trains	UIC 532 UIC 534 UIC 651 NF F14-402. EN 12899-1	4.3.1.2 (A) 4.3.1.1 (F) 6.4 (B)	A / C	A pour l'ensemble C pour l'alerte lumineuse	A / C	UIC 651 UIC 532 UIC 534 OCF art. 50
Partie 19: Autres équipements de sécurité	19.9	19.9.1 19.9.2	Télécommande par radio	EN 50128	/	C		C	EN 50128
Partie 23: Marques et inscriptions	23.1	23.1.1	Marques et inscriptions pour l'exploitation, la maintenance et la sécurité du travail	UIC 640 UIC 438 UIC 545 UIC 552 UIC 580	4.3.1.2, C 6.3.1 (C)	A ou B	A base UIC B autres	A ou B	OCF art. 50 UIC 540
Partie 24: Assemblages	24.1 (welding)	24.1.1 24.1.2 24.1.3 24.1.4 24.1.5	Soudures : Assurance qualité (réalisation) et résistance aux sollicitations dynamiques	Règles de l'art métier et EN 15085	/	A		A	EN 15085
Partie 24: Assemblages	24.2 (adhesive)	24.2.1 24.2.2	Collage : Assurance qualité (réalisation)	EN 12663 Règles de l'art métier	/	A		A	EN 12663 Règles de l'art métier
Partie 24: Assemblages	24.3 (adhesive)	24.3.1	Collage : Résistance des assemblages collés aux sollicitations	EN 12663 Règles de l'art métier	/	A		A	EN 12663 Règles de l'art métier
Partie 24: Assemblages	24.4 (mechanical)	24.4.1	Assemblages mécaniques : Résistance aux sollicitations (rivets aveugles)	EN 12663 Règles de l'art métier	/	A		A	EN 12663 Règles de l'art métier
Partie 24: Assemblages	24.5 (mechanical)	24.5.1	Assemblages mécaniques : Résistance aux sollicitations (rivets aveugles filetés)	EN 12663 Règles de l'art métier	/	A		A	EN 12663 Règles de l'art métier

CROSS ACCEPTANCE Suisse - France

Domaine	Chapitre		Composant/exigences fonctionnelles	Références normatives françaises	Annexe à l'arrêté matériel roulant	France-Suisse loco	Remarques France-Suisse	France-Suisse Autom.	Références normatives suisses
Partie 24: Assemblages	24.6 (mechanical)	24.6.1	Assemblages mécaniques : Résistance aux sollicitations (boulons freinés)	EN 12663 Règles de l'art métier	/	A		A	EN 12663 Règles de l'art métier
Partie 25 : Organismes d'essai			Accréditation des organismes d'essai (tous domaines)	Les tests démontrant la conformité du matériel roulant doivent être réalisés apr des organismes accédités selon SAM X 009	10	A / C	A pour un essai réalisé par un organisme accrédité C pour un essai réalisé par un organisme non-accrédité. Nota : Un organisme d'essai accrédité par une agence est reconnu par l'autre.	A / C	

(1) Il est recommandé que le constructeur d'un matériel dont les portes d'accès peuvent s'ouvrir en marche s'assure de la résistance mécanique des fixations du vantail pour éviter qu'il ne soit arraché dans

Article / Paragraphe de l'annexe	Exigences de l'annexe à l'arrêté du 1 juillet 2004
1	Glossaire
2	Compatibilité avec l'infrastructure ferroviaire
2.1	Respect du gabarit
2.1 A	<p>Pour accéder à l'ensemble du réseau, le matériel roulant doit être conforme aux prescriptions O et R de la fiche UIC 505-1. Un calcul et un procès verbal d'essai de mesure du coefficient de souplesse peuvent être exigés.</p> <p>Les matériels conformes à la fiche UIC 506 ou au gabarit 3.3 de la NF F01-501 peuvent être admis sur certains itinéraires.</p> <p>Toutes dispositions sont prises pour empêcher les organes mobiles d'engager le gabarit. Toutefois, les portes d'accès et les marchepieds mobiles, qui sont conformes, respectivement, à la fiche UIC 560 et à la norme NF F31-051, peuvent engager le gabarit à l'arrêt ou à faible vitesse (5 km/h) dans les conditions prévues par ces documents.</p> <p>Pour les marchepieds mobiles, des engagements plus importants peuvent être admis, uniquement à l'arrêt, après examen d'un dossier.</p> <p>Les matériels à caisse inclinable font l'objet d'une étude de sûreté de fonctionnement évaluant les risques d'engagement du gabarit en cas de défaillance du système de pendulation (annexe 6 de la fiche UIC 505.1).</p>
2.2	Aptitude à la circulation dans la plage 0 - VL + 10 % (ou 10 km/h si VL 100 km/h)
2.2.1	Sécurité de marche
2.2.1 A	<p>Le comportement dynamique du matériel doit être conforme aux fiches UIC 432 (wagons) ou 518 (autres matériels). Le comportement dynamique doit aussi être conforme aux fiches UIC série 515 et série 615.</p> <p>La démonstration du respect de la fiche 518 n'est pas exigée pour le matériel conçu avant la parution de cette fiche ; toutefois, le matériel devra respecter les documents équivalents en vigueur lors de sa conception. Les essais doivent être réalisés conformément à la fiche UIC 518.</p>
2.2.1 B	Les matériels à caisse inclinable doivent être conformes aux exigences d'homologation pour un polygone de vitesse tracé avec une insuffisance de dévers pouvant atteindre 260 mm.
2.2.1 C	Le matériel doit permettre son inscription dans les courbes et les tracés sinueux conformément aux fiches UIC 432, 511, séries 515, 517, 527-1, 527-2, 528, séries 615 et 645.
2.2.1 D	Le matériel doit permettre son inscription dans les profils en long selon NF F01-502.
2.2.1 E	Le matériel doit permettre le franchissement des gauches de voie selon le document RP8 ERRI B55.
2.2.1 F	La répartition des charges sur rails (pesée roue par roue) doit respecter la fiche UIC 660 pour les matériels à grande vitesse destinés à circuler sur LGV et la norme CEI / IEC 1133 pour les autres matériels.
2.2.1 G	Les pesées doivent être réalisées conformément à la norme NF F00-701.
2.2.1 H	Afin de permettre le passage dans les appareils de voie, les caractéristiques géométriques des essieux doivent être conformes à la fiche UIC 510-2.
2.2.1 I	Les wagons doivent être aptes au refoulement sous compression conformément à la fiche UIC 530-2.
2.2.1 J	Les essieux de tête des matériels moteurs, automoteurs ou voitures pilotes doivent être protégés par un chasse-pierres.
2.2.1 K	Les matériels assurant la fonction, de chasse-obstacles doivent répondre aux critères de sécurité passive de la IN 2759 (SAM C 201).
2.2.2	Sollicitation de la voie, des appareils et des ouvrages d'art
2.2.2 A	La disposition et la charge des essieux des wagons doivent être conformes à la fiche UIC 700 selon la catégorie de ligne des itinéraires demandés (les lignes du Réseau ferré national sont au moins classées C 4). Cette exigence s'applique également aux autres matériels (locomotives, engins spéciaux...).
2.2.2 B	La charge par essieu des matériels à grande vitesse destinés à circuler sur LGV ne doit pas dépasser 17 tonnes en charge normale (fiche UIC 660).
2.2.2 C	<p>Les efforts verticaux statiques maximaux doivent être compatibles avec le diamètre des roues selon la fiche UIC 510-2.</p> <p>Pour les locomotives, le rapport Q/D, de la charge verticale statique roue/rail Q au diamètre D de la roue, doit être inférieur à 12 tonnes/mètre.</p>
2.2.2 D	<p>Le matériel moteur ou automoteur doit respecter les limites de charge à l'essieu suivantes selon le groupe Demaux auquel la ligne est rattachée : groupe 1 : 17 tonnes, groupe 2 : 18 tonnes, groupe 3 : 20 tonnes, groupe 4 : 21,6 tonnes, groupe 5 : 22,5 tonnes.</p> <p>La détermination de la vitesse limite de circulation, pour la catégorie de train concernée, fait l'objet d'une étude conformément à la IN 0161.</p>
2.2.2 E	Des restrictions particulières peuvent être imposées pour le franchissement de certains ouvrages d'art.
2.2.2 F	Pour limiter les efforts longitudinaux, les accélérations moyennes maximales positives ou négatives ne doivent pas dépasser 2 m/s ² .
2.2.2 G	<p>Par ailleurs, les freins agissant directement sur le rail sont soumis à restrictions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - freins électromagnétiques selon la IN 2862 (SAM F 102) ; - frein à courant de Foucault selon la IN 2852 (SAM F 101).
2.2.2 H	<p>Les engins moteurs, automoteurs, ainsi que les voitures pilotes doivent être équipés d'un système de lubrification des boudins conformes à la IN 2770 (SAM S 801).</p> <p>Le nombre de graisseurs actifs par sens de marche et les réglages (débit, cadencement) des graisseurs de boudins doivent être explicités. En cas d'utilisation d'un système de graissage différent (graissage par sticks lubrifiants par exemple) l'entreprise ferroviaire devra présenter un dossier démontrant par des résultats d'essais l'efficacité et la sûreté de ce système, dans des conditions de circulation similaires.</p>
2.2.3	Exigences concernant les bogies
2.2.3 A	<p>La conception, la fabrication et l'homologation des bogies doivent respecter les fiches UIC 510-3, 511, série 515, série 615.</p> <p>Les châssis de bogie sont impérativement en acier. Pour les autres pièces structurelles de bogie, l'utilisation de l'aluminium et de ses alliages et celle des matériaux composites ne sont pas autorisées.</p> <p>Pour la construction des châssis de bogie et autres pièces structurelles, il devra être démontré que les aciers et fontes GS utilisés présentent des caractéristiques satisfaisantes de résistance à la rupture fragile pour une température de service de moins 20°C.</p> <p>En cas de réalisation antérieure aux documents ci-dessus, la fiabilité des bogies devra être démontrée par un retour d'expérience suffisant, incluant la surveillance des fissurations et par un dispositif de maintenance permettant d'atteindre un niveau global de sécurité au moins équivalent à celui des matériels équivalents en service sur le réseau ferré national.</p>
2.2.4	Exigences concernant les essieux
2.2.4	La conception, la fabrication et l'homologation des essieux montés et de leurs constituants doivent respecter les prescriptions suivantes ou les référentiels européens correspondants :
2.2.4 A	- essieux montés : fiche UIC 510-1, 510-2, 813, norme NF F01-126 ;
2.2.4 B	- essieux axes : fiches UIC 515-3, série 811, normes NF F01-121, 123, 124, 141, 142 ;
2.2.4 C	- roues monoblocs : fiches UIC 510-2, 510-5, 812-2, 812-3, normes NF F01-131, 133, 134, 141, 142 ; en outre, pour les roues bandagées : fiches UIC 810-1, 810-2, 810-3 et 812-1, 812-4, 812-5 ;
2.2.4 D	- roulements : fiches UIC 515-5, normes NF F18-832, 01-104 ;
2.2.4 E	- graisses : fiches UIC 515-5, 814, norme NF F19-813 ;
2.2.4 F	- corps de boîtes : fiches UIC 510-1, 510-3, 515-1, 515-4, 515-5, 533, 615-1 et 615-4 ;
2.2.4 G	- visibilité aux DBC : voir point 4.2.1 ;

2.2.4 H	- essieux à écartement variable : fiche UIC 510-4 et procédure IN 2867 (SAM R 303).
2.2.4 I	Les caractéristiques géométriques, le profil et les défauts de tables de roulement admis en service doivent être compatibles avec la fiche UIC 510-2.
3	Compatibilité avec l'alimentation en énergie électrique
3.1	Exigences liées aux installations de traction électrique
3.1.1	Plage de fonctionnement (tension, fréquence)
3.1.1 A	L'équipement électrique doit permettre un fonctionnement normal du train, en traction et en freinage, pour toutes les valeurs de la tension ligne situées dans les limites spécifiées par la norme EN 50163.
3.1.1 B	Lorsque le matériel en est équipé le freinage par récupération doit être conforme à la IN 2783 (SAM F 022).
3.1.2	Limitation de puissance appelée par le train
3.1.2	Les trains doivent être équipés d'un système automatique de régulation de la puissance appelée en fonction de la tension ligne. En outre, les trains d'une puissance supérieure à 6 MW (sous lignes en 25 kV) doivent être équipés d'un sélecteur de puissance manoeuvrable en marche par le conducteur. Les lignes en 1500 V nécessitent un examen spécifique du gestionnaire d'infrastructure. Ces équipements doivent être conformes à la IN 2745 (SAM T 001).
3.1.3	Contraintes résultant du raccordement au réseau haute tension
3.1.3	Pour avoir accès sans restriction à l'ensemble du réseau 25 kV, le train devra avoir un facteur de puissance conforme à la IN 2746 (SAM T 002). En cas de non-conformité, les admissions seront assorties de conditions (ligne, plage horaire,...) adaptées à chaque cas.
3.1.4	Protection électrique du train
3.1.4 A	En cas d'avarie électrique sur le train en aval du disjoncteur, celui-ci doit être capable d'assurer la protection du train (notamment pouvoir de coupure et temporisation d'ouverture par absence de tension ligne) conformément aux prescriptions de la fiche UIC 797-0 (en projet).
3.1.4 B	Le disjoncteur doit être placé le plus près possible du dispositif de captage.
3.1.4 C	Le fonctionnement électrique du train doit être compatible avec les caractéristiques des équipements de détection de défauts des installations fixes et ne pas générer de surtensions ni de pointes de courant transitoires selon UIC 797-0 avec les valeurs suivantes : $di/dt < 60 \text{ A/ms}$ à $T = 0$ et $di/dt < 20 \text{ A/ms}$ à $T = 20 \text{ ms}$.
3.1.5	Franchissement des sections de séparation de phase ou de type de courant
3.1.5 A	Les trains polycourants doivent être conformes à la fiche UIC 611 et notamment équipés d'un dispositif de palpement conformément à la IN 2734 (SAM E 902).
3.1.5 B	Les matériels destinés à circuler sur certaines LGV et lignes RER doivent être équipés de dispositifs d'aide au franchissement des sections de séparation conformément à la IN 2863 (SAM E 009).
3.2	Exigences relatives aux pantographes et à l'interface pantographe/caténaire
3.2.1	Caractéristiques des pantographes
3.2.1 A	Qu'ils soient en position de repos ou en service, les pantographes doivent respecter les conditions d'inscription définies dans la fiche UIC 505-1.
3.2.1 B	Les pantographes doivent respecter les prescriptions des fiches UIC 608 ou UIC 794 ou UIC 794-1. La conformité à la fiche UIC 794 est admise sur LGV mais peut être soumise à restriction sur lignes classiques.
3.2.1 C	Les archets des pantographes utilisés sous caténaires 25 kV doivent obligatoirement être équipés de bandes de frottement en carbone. L'utilisation de bandes de frottement en carbone sous caténaires 1,5 kV nécessite un examen spécifique du gestionnaire d'infrastructure.
3.2.1 D	L'effort statique, la montée et le temps de descente du pantographe doivent être conformes à la fiche UIC 608.
3.2.1 E	Le temps de disparition de la tension compté à partir de la commande « baisser panto » doit être, à la vitesse d'exploitation maximale, inférieur à trois secondes.
3.2.1 F	Pour les locomotives polycourants, la distance entre les pantographes 25 kV et 1,5 kV susceptibles d'être utilisés simultanément (décollage du train, circulation par temps de givre, ...) doit être égale à huit mètres.
3.2.1 G	Le développement des pantographes doit permettre un captage pour des hauteurs de ligne de contact qui varient de 4,57 à 6,50 mètres au-dessus du rail.
3.2.1 H	Les pantographes utilisés sur LGV doivent être munis : - d'un dispositif de détection d'avarie d'archet provoquant l'abaissement automatique du pantographe ;
3.2.1 I	- d'une butée limitant le développement du pantographe à une hauteur maximale de 5,28 mètres sauf s'ils respectent les critères de la STI énergie pour la grande vitesse et ne sont pas prévus pour circuler sur la LGV Sud-Est.
3.2.1 J	En cas de fonctionnement avec plusieurs pantographes levés, l'espacement de ceux-ci doit être compatible avec l'implantation des sections de séparation selon fiche UIC 606-2 et la IN 2863 (SAM E 009).
3.2.2	Homologation du captage
3.2.2	La qualité du captage doit être homologuée selon les vitesses prévues dans les différentes configurations d'utilisation des pantographes en mode normal et en secours. Les essais doivent être réalisés conformément à la IN 2781 (SAM E 903).
3.2.3	Préservation de la caténaire
3.2.3 A	Les échappements à haute température des moteurs thermiques doivent être désaxés par rapport à la caténaire.
3.2.3 B	L'intensité appelée à l'arrêt peut être soumise à des restrictions en 1,5 kV CC, notamment en cas d'utilisation d'archets à bandes carbone.
4	
4.1	Exigences liées au fonctionnement des installations fixes de contrôle commande et équipements annexes
4.1.1	Fonctionnement des circuits de voie
4.1.1 A	La résistance électrique entre les roues de chaque essieu et la masse minimale par essieu doivent respecter les prescriptions O et R de la fiche UIC 512.
4.1.1 B	La distance entre essieux consécutifs doit être inférieure à 22,5 mètres.
4.1.1 C	Critères à respecter pour les matériels isolés et les rames circulant sur LGV : E étant l'empattement entre essieux extrêmes de l'engin circulant isolément ou de la rame, M étant la masse de l'engin ou de la rame, < 15 m ou $M < 40 \text{ t}$, circulation interdite ; $E \geq 16 \text{ m}$ et $M \leq 90 \text{ t}$, l'engin / la rame est dispensée de frotteur ; $E < 16 \text{ m}$ et $M > 90 \text{ t}$ et $M > 40 \text{ t}$, l'engin / la rame doit être équipée de deux paires de frotteurs dont l'empattement électrique doit être supérieur ou égal à 16 mètres (ces frotteurs
4.1.1 D	Les matériels susceptibles de circuler isolément et dont la tare est inférieure à 38 tonnes (30 tonnes pour le matériel freiné par semelles fonte ou frittées selon UIC 512) doivent être équipés d'un dispositif d'aide au shuntage agréé. Pour les matériels susceptibles de circuler isolément et dont au moins un des essieux n'est pas freiné par des semelles en fonte, l'aptitude au shuntage devra être vérifiée selon la IN 2725 (SAM S 004). Par ailleurs, en cas de problèmes de shuntage répétitifs dans certaines zones géographiques, ou pour certains types de matériels, l'installation de dispositifs d'aide au shuntage aux matériels dont la tare est plus élevée que celle indiquée ci-dessus pourra être imposée.
4.1.1 E	Le sablage devra être conforme à la IN 2764 (SAM S 901).
4.1.1 F	Graisseurs de boudins : voir point 2.2.2.
4.1.1 G	Les courants perturbateurs générés par l'ensemble du train, selon les règles de sommation de la norme EN 50238, ne doivent pas dépasser les limites (gabarits) indiquées dans le document d'application IN 2724 (SAM S 003). Les essais doivent être réalisés selon la IN 2763 (SAM S 710). Le plan de tests (spécification technique d'essais) sera établi conformément à la IN 2763 (SAM S 710) et devra être validé au vu des caractéristiques techniques de l'engin. Il devra couvrir les conditions de fonctionnement nominales ainsi que les conditions dégradées spécifiées correspondant à la mise hors service d'unités de traction ou d'auxiliaires non indispensables à la marche du train.

4.1.1 I	L'impédance d'entrée à 50 Hz de l'ensemble du train, fonctionnant sous 1,5 kV CC, doit être supérieure à 0,3 et avoir une composante inductive.
4.1.2	Actionnement des détecteurs de passage (pédales électromécaniques, électroniques)
4.1.2 A	La forme des boudins doit être conforme aux exigences précisées au point 2.2.4.
4.1.2 B	Le matériel roulant ne doit pas comporter de pièces métalliques (autres que les boudins des roues) dans la zone de sensibilité des pédales électroniques définie dans la IN 2726 (SAM S 005).
4.1.2 C	Les champs rayonnés par les trains, notamment dans les bandes de fréquence 39 ± 4 kHz et 50 ± 4 kHz, doivent respecter les limites spécifiées dans la IN 2724 (SAM S 003). La mesure des champs E/H doit être réalisée suivant le protocole défini dans la IN 2726 (SAM S 005). Les dispositifs perturbateurs ne respectant pas ces critères, notamment le dispositif ZUB, doivent être isolés sur le réseau ferré national.
4.1.3	Fonctionnement des autres équipements fixes de contrôle commande et équipements annexes
4.1.3 A	Systèmes brosse-crocodile (répétition des signaux, DAAT, identification banlieue...) : les caractéristiques de la brosse de contact doivent être conformes à la IN 2733 (SAM E 901) ; l'impédance du circuit de brosse doit être conforme au gabarit défini dans la IN 2769 (SAM S 703).
4.1.3 A	(suite)
4.1.3 B	Les champs rayonnés, notamment par les équipements spécifiques aux réseaux étrangers, et les courants de retour ne doivent pas perturber les installations suivantes sur les lignes équipées : KVB, TVM, répondeurs interrogateurs pour l'identification automatique des véhicules, balises SILEC, télévision semi-embarquée.
4.1.4	Fonctionnement des installations de télécommunications ferroviaires
4.1.4	Les valeurs limites à respecter pour les courants psophométrés sont précisées dans le document IGTL 50-121. Les essais doivent être réalisés selon l'IGTL 50-121 et la IN 2763 (SAM S 710).
4.2	Exigences liées au fonctionnement d'autres installations de sécurité au sol
4.2.1	Fonctionnement des détecteurs de boîtes chaudes
4.2.1 A	Les températures de fonctionnement des boîtes doivent être cohérentes avec les seuils de détection et d'alerte des DBC selon la IN 2826 (SAM R 301).
4.2.1 B	La brillance des peintures de boîtes doit être inférieure à 5 unités de la norme NF EN ISO 2813.
4.2.1 C	La géométrie des boîtes et des bogies doit permettre une bonne visibilité des parties chaudes des boîtes par les DBC compte tenu des axes de visée définis par la DT-IG.PS 25 - EF 5 B 64 /0/1 n° 98/02. La preuve devra être apportée qu'aux vitesses de circulation envisagées, les détecteurs au sol verront bien les parties chaudes des boîtes en défaut. Pour le cas où le matériel roulant comporterait des fusées intérieures, des rapports d'essais devront attester la fiabilité du système assurant la détection des boîtes chaudes pour les détecteurs au sol.
4.2.2	Fonctionnement des autres détecteurs (freins serrés, engagement de gabarit, anomalie de charge)
4.2.2	Sans objet
4.2.3	Fonctionnement des passages à niveau
4.2.3	Les performances des trains doivent être compatibles avec les délais d'annonce prévus des lignes parcourues. Si nécessaire, des restrictions de performances peuvent être imposées.
4.3	Exigences de présence d'équipements de sécurité à bord
4.3.1	Sur toutes les lignes
4.3.1.1	Equipement des postes de conduite en dehors des locotracteurs
4.3.1.1 A	Tout poste de conduite doit comporter les équipements suivants : - tachymétrie conforme à la IN 2631 (SAM S 702) ;
4.3.1.1 B	- avertisseur sonore conforme à la fiche UIC 644 ;
4.3.1.1 C	- veille automatique conforme à la fiche UIC 641 et à la IN 2695 (SAM S 301). Le déclenchement de l'alarme VACMA radio est exigé pour les engins équipés de la radio sol-train ;
4.3.1.1 D	- inhibition de la traction par le freinage : les engins moteurs doivent être dotés d'un asservissement de commande de cessation de l'effort de traction en cas de freinage de service ou d'urgence (selon IN 2637 (SAM S 501) et 2638 (SAM S 502)) ;
4.3.1.1 E	- répétition des signaux conforme à la IN 2769 (SAM S 703) ;
4.3.1.1 F	- signal d'alerte lumineux conforme à la NF F14-402 ;
4.3.1.1 G	- indicateur de tension ligne ;
4.3.1.1 H	- enregistreurs d'événements de conduite conformes à la IN 2767 (SAM S 704).
4.3.1.1 I	Par ailleurs : - les cabines de conduite doivent respecter les dispositions des fiches UIC 643 et 651 ;
4.3.1.1 J	- les modalités d'action des automatismes de sécurité sur le freinage et sur les équipements doivent être conformes à la IN 2760 (SAM F 004).
4.3.1.2	Autres équipements
4.3.1.2 A	La signalisation d'extrémité des trains doit être conforme aux fiches UIC 532, 534, 651 § 4.3.2.5 et à la norme NF F14-402.
4.3.1.2 B	Les autres dispositifs lumineux, situés sur les extrémités ou sur les faces des matériels, de couleur rouge, jaune et verte doivent être éteints.
4.3.1.2 C	Le marquage d'identification des véhicules doit être conforme aux fiches UIC 438, 545, 552 et 580.
4.3.1.2 D	La présence d'agrès de sécurité, de signalisation, de protection et des documents de bord selon la IN 2880 (SAM S 007) est exigée.
4.3.1.2 E	Des dispositifs de sécurité pour les organes susceptibles de se désolidariser doivent être prévus en tant que de besoin : - fixation suivant critères accélérométriques de la norme EN 12663 en fonction des catégories de véhicules ; - étriers de sécurité pour moteurs Diesel sous caisses, arbres de transmission,...
4.3.1.2 F	Les réservoirs d'air doivent être conformes à la norme EN 286.
4.3.2	Suivant équipement des lignes
4.3.2.1	Equipements de communication Radio Sol-Train
4.3.2.1 A	les cabines de conduite des matériels circulant plus d'une heure par jour en moyenne, hors manoeuvre sur des lignes équipées de la radio, doivent être équipées de la radio-sol-train selon les fiches UIC 751-1, 751-2, 751-3 et la norme EN 50121, et incluant la fonction alerte radio. Les cabines de conduite des matériels circulant de façon régulière sur lignes équipées de radio à transmission de données doivent être dotées de ce type de radio.
4.3.2.1 B	Sur ligne à grande vitesse, la commutation du canal radio doit être automatique.
4.3.2.1 C	En cas de coupure de la tension ligne, l'autonomie nominale de la radio sol-train doit être d'au moins 3 heures.
4.3.2.1 D	En cas de circulation avec le seul mécanicien à bord, en double voie, la radio doit posséder la fonctionnalité « alarme veille automatique ».
4.3.2.2	Equipement de signalisation de cabine
4.3.2.2 A	Les trains circulant sur les LGV doivent être munis du système TVM selon IN 2897 (SAM S 706).
4.3.2.2 A	(suite)
4.3.2.2 B	La table de codage doit être cohérente avec les performances de freinage du train.
4.3.2.3	Equipement de contrôle de vitesse par balises

4.3.2.3	Les cabines de conduite des matériels circulant plus d'une heure par jour en moyenne (1) hors manoeuvre sur des lignes équipées de KVB doivent être équipées du KVB conformément à la IN 2718 (SAM S 707). (1) La moyenne est calculée sur l'ensemble des journées de roulement effectuées en tout ou partie sur le réseau ferré national.
4.3.2.4	Equipement d'arrêt automatique
4.3.2.4	Les trains à traction autonome circulant sur les lignes équipées DAAT doivent être équipés du DAAT selon IN 2705 (SAM S 708).
4.3.2.5	Equipement d'exploitation à agent seul
4.3.2.5	Les trains de voyageurs exploités à agent seul doivent être dotés d'un équipement pour le service des portes d'accès voyageurs conforme à la norme NF F31-054 et la IN 2735 (SAM S 010).
4.3.2.6	Equipement de transition
4.3.2.6	Le système de commutation utilisé lors de la transition des frontières ne devra pas modifier les niveaux de sécurité, disponibilité, fiabilité exigés sur le RFN
5	Exigences relatives au freinage et à la traction, en modes normal et dégradé
5.1	Freinage
5.1.1	Généralités
5.1.1	Les matériels roulants ferroviaires destinés à circuler sur le réseau ferré national doivent faire l'objet : ' - d'un dossier technique relatif au freinage ; ' - d'essais de validation des performances de freinage selon les prescriptions de la IN 2860 (SAM F 017).
5.1.2	Exigences de sûreté du système de freinage
5.1.2 A	Les matériels roulants doivent respecter les prescriptions de la IN 2782 (SAM F 015).
5.1.2 B	L'inhibition de la traction par le freinage doit respecter les IN 2637 (SAM S 501) et 2638 (SAM S 502), comme précisé au chapitre 4.3.1.
5.1.2 C	Les actions des automatismes de sécurité sur le freinage doivent être conformes à la IN 2760 (SAM F 004), comme précisé au chapitre 4.3.1.
5.1.3	Performances de freinage
5.1.3 A	Les matériels roulants doivent respecter les prescriptions : de la IN 2761 (SAM F 005) pour les lignes à signalisation latérale, de la IN 2861 (SAM F 018) pour les lignes à signalisation de cabine.
5.1.3 B	La sollicitation de l'adhérence roue / rail ne doit pas dépasser les limites spécifiées dans la IN 2859 (SAM F 009).
5.1.3 C	Les freins dynamiques doivent respecter les prescriptions de la IN 2850 (SAM F 006), notamment pour pouvoir être pris en compte dans les performances de freinage d'urgence.
5.1.4	Exigences concernant les immobilisations
5.1.4	Les freins d'immobilisation doivent respecter les prescriptions de la IN 2851 (SAM F 007). Les matériels automoteurs, ainsi que les engins moteurs non équipé de frein direct, doivent être dotés d'un frein permettant l'immobilisation lors des essais de frein. Les engins moteurs et automoteurs doivent avoir un frein d'immobilisation de stationnement.
5.1.5	Exigences minimales concernant le fonctionnel et les équipements de freinage
5.1.5 A	Les systèmes d'anti-enrayage et de protection contre la non-rotation d'essieu doivent respecter les prescriptions de la IN 2859 (SAM F 009).
5.1.5 B	Le frein électromagnétique ou les autres freins agissant par frottement sur le rail ne sont utilisables qu'en freinage d'urgence et doivent respecter les prescriptions de la IN 2862 (SAM F 102).
5.1.5 C	Les freins à courant de Foucault doivent respecter les prescriptions de la IN 2852 (SAM F 101).
5.1.5 D	Les exigences relatives à l'aptitude à être secouru et à porter le secours sont reprises aux chapitres 5.3.2 et 5.4.2.
5.1.5.1.	Trains équipés du frein à air comprimé UIC
5.1.5.1. A	Les équipements de frein à air comprimé doivent être conformes à la fiche UIC 540.
5.1.5.1. B	Les différents éléments composant le système de freinage doivent être conformes aux fiches UIC de la série 541 à 549.
5.1.5.1. C	Les organes de commande de frein en cabine doivent respecter les prescriptions de la IN 2723 (SAM F 301).
5.1.5.1. D	L'utilisation à d'autres usages de l'air de la CG, du circuit et des réservoirs de freinage, est interdite.
5.1.5.1. E	Les locomotives doivent être dotées des régimes G (marchandises) et P (voyageurs).
5.1.5.2	Trains équipés d'autres types de frein
5.1.5.2	Des solutions alternatives peuvent être acceptées aux conditions suivantes : le frein doit satisfaire les exigences d'automatisme, de modérabilité et d'inépuisable définies dans la fiche UIC 540, le frein doit pouvoir fonctionner en cas de secours par les trains équipés du frein à air comprimé UIC, les trains équipés du même type de frein doivent pouvoir se secourir entre eux.
5.1.6.	Sécurité des personnes
5.1.6.	Signal d'alarme : voir chapitre 6.2.3.
5.1.7	Exigences relatives à l'environnement
5.1.7	Voir chapitre 8 et IN 2860 (SAM F 017).
5.1.8	Réglementation d'exploitation
5.1.8	Le marquage des voitures, wagons et fourgons doit être conforme à la fiche UIC 545. Le marquage des engins moteurs et automoteurs doit être conforme à la fiche UIC 640.
5.2	Traction
5.2.1 A	Performances de traction
5.2.1 A	Les engins moteurs et automoteurs doivent être dimensionnés de telle sorte que la capacité d'accélération au démarrage à charge maximale dans la rampe la plus difficile du parcours soit au moins égale à la valeur rt définie dans la IN 2778 (SAM X 006).
5.2.1 B	L'accélération résiduelle en palier à la vitesse maximale du train doit être au moins de 5 cm/s ² pour les trains de voyageurs et de 3 cm/s ² pour les trains de fret, notamment en traction électrique : sous une tension ligne de 22,5 kV pour les matériels 25 kV et de 1,5 kV pour les matériels 1,5 kV.
5.2.1 C	La sollicitation de l'adhérence au démarrage doit être déterminée conformément à la IN 2778 (SAM X 006).
5.2.1 D	L'ensemble des données nécessaires au calcul des marches, à la détermination des charges remorquables et à la détermination des capacités d'accélération sont à fournir conformément à la IN 2778 (SAM X 006).
5.2.1 E	Pour les engins équipés de sablière, le sablage doit agir automatiquement sur le véhicule de tête en cas de détection de patinage.
5.2.1 F	Les rames à grande vitesse doivent respecter en outre les conditions de la fiche UIC 660.
5.2.1 G	Le matériel à traction autonome doit garantir une autonomie minimum conforme à la fiche UIC 627-1.
5.2.2	Intégrité du train
5.2.2	Les organes de choc et traction internes au train doivent être dimensionnés pour garantir l'intégrité du train compte tenu des efforts longitudinaux en traction et en freinage (selon fiche UIC 520 en cas d'utilisation d'attelages classiques).
5.3	Aptitude à être secouru
5.3.1	Couplabilité mécanique

5.3.1 A	Si le train n'est pas équipé normalement à ses extrémités d'organes de choc et traction classiques conformément à la fiche UIC 520, il doit être doté d'attelages de secours permettant la pousse et la traction par des engins équipés de l'attelage UIC et par des engins équipés d'un attelage automatique conformément à la IN 2719 (SAM C 303).
5.3.1 B	Les attelages de secours doivent être conformes à la fiche UIC 660 et à la IN 2720 (SAM C 304). Ils doivent permettre une circulation à 100 km/h en traction et en pousse.
5.3.2	Couplabilité pneumatique
5.3.2 A	Le train doit pouvoir se coupler pneumatiquement (CG et CP) avec un engin ou une rame équipés de liaisons conformes à la fiche UIC 648.
5.3.2 B	Le frein du train secouru doit pouvoir fonctionner lorsque le secours est assuré par un train équipé du frein à air comprimé conformément à la fiche UIC 540.
5.3.3	Relevage
5.3.3 A	Les matériels doivent normalement pouvoir être relevés avec les équipements en dotation dans les wagons de secours de la SNCF définis par la FI 01 100.
5.3.3 B	Si des agrès spécifiques sont nécessaires, ceux-ci doivent être disponibles sur les trains ou mis en dotation dans les wagons de secours.
5.3.3 C	Les volumes de dégagement définis dans la FI 01 102 doivent être respectés.
5.3.3 D	Le repérage des points de préhension doit être conforme à la NF F01-303 ou aux fiches UIC 580, 581, 640 et 660.
5.4	Aptitude à porter le secours
5.4.1	Couplabilité mécanique
5.4.1 A	Si le train n'est pas équipé normalement à ses extrémités d'organes de choc et de traction classiques conformes à la fiche UIC 520, il doit être doté d'attelages de secours permettant la pousse et la traction de trains équipés de l'attelage UIC et de trains équipés d'un attelage automatique conforme à la IN 2719 (SAM C 303).
5.4.1 B	Les attelages de secours doivent être conformes à la fiche UIC 660 (y compris le matériel non à grande vitesse) et à la IN 2720 (SAM C 304). Ils doivent permettre de secourir un train de masse au moins égale à celle du train qui porte le secours en traction et en pousse jusqu'à une vitesse de 100 km/h. Afin d'identifier d'éventuelles aptitudes à porter le secours supérieures à ce minimum, les performances appelées par la IN 2778 (SAM X 006) sont à fournir.
5.4.2	Couplabilité pneumatique
5.4.2 A	Le train doit pouvoir se coupler pneumatiquement (CG et CP) avec un engin ou une rame équipés de liaisons conformes à la fiche UIC 648.
5.4.2 B	Le frein du train secouru doit pouvoir fonctionner si celui-ci est équipé du frein à air comprimé selon la fiche UIC 540.
5.4.3	Performances résiduelles des trains automoteurs (utilisation exceptionnelle)
5.4.3 A	Le train doit être capable d'alimenter les équipements de frein d'un train de composition équivalente (en nombre d'essieux) à la sienne.
5.4.3 B	Le train doit être capable de démarrer sur une rampe de 10 pour 1000 un train de masse au moins égale à la sienne et d'atteindre une vitesse permettant de dégager les voies principales en minimisant les perturbations apportées à l'exploitation. Afin d'identifier d'éventuelles aptitudes à porter le secours supérieures à ce minimum, les performances appelées par la IN 2778 (SAM X 006) sont à fournir.
6	Sécurité des personnes
6.1	Sécurité des personnes à bord du train et accédant au train
6.1.1	Résistance des structures
6.1.1 A	Pour les locomotives et les voitures à voyageurs, la résistance statique des structures de caisse et de leurs interfaces doit être au moins égale aux exigences de la catégorie PI de la norme EN 12663.
6.1.1 B	Pour les automotrices, autorails et automoteurs dont la vitesse maximale est inférieure ou égale à 140 km/h, la résistance statique des structures de caisse et de leurs interfaces doit être conforme aux exigences des catégories PI ou PII de la norme EN 12663 selon les conditions propres à l'exploitation.
6.1.1 C	Pour les automotrices, autorails et automoteurs dont la vitesse maximale est supérieure à 140 km/h, la résistance statique des structures de caisse et de leurs interfaces doit être conforme aux exigences de la catégorie PI de la norme EN 12663.
6.1.1 D	Pour les matériels à grande vitesse, la résistance statique des structures de caisse doit être conforme aux exigences de la catégorie PI ou PII de la norme EN 12663.
6.1.2	Sécurité passive
6.1.2 A	La sécurité passive du matériel à grande vitesse doit être conforme à la spécification technique d'interopérabilité (STI) matériel roulant.
6.1.2 B	La sécurité passive du matériel circulant à plus de 160 km/h avec des voyageurs dans la première moitié du véhicule de tête doit être conforme à la IN 2759 (SAM C 201).
6.1.3	Etanchéité aux ondes de pression
6.1.3	Les variations de pression à bord des matériels à grande vitesse doivent respecter les critères de la fiche UIC 660.
6.1.4	Sécurité incendie
6.1.4 A	Les matériaux et les dispositions constructives des matériels doivent être conformes aux normes NF F16-101, 16-102 et 16-103 ou à des normes nationales étrangères dont il sera démontré l'équivalence.
6.1.4 B	La dotation en extincteurs des parties accessibles aux voyageurs n'est pas obligatoire pour le matériel de banlieue.
6.1.4 C	Les motrices et voitures motorisées des rames à grande vitesse doivent être équipées d'un dispositif de détection et d'avertissement d'incendie capable au moins de provoquer l'isolement des équipements de traction concernés sans altérer le fonctionnement des autres équipements.
6.1.4 D	Les matériels destinés à circuler dans des tunnels de grande longueur ou dans les lignes souterraines du RER doivent respecter les dispositions de l'instruction interministérielle no 98-300 du 8 juillet 1998 relative à la sécurité dans les tunnels ferroviaires et de la IN 2762 (SAM S 002).
6.1.5	Sécurité électrique
6.1.5	Les matériels doivent être conformes à la norme EN 50153 et aux fiches UIC 533, 550 et 552.
6.2	Particularités liées aux personnes transportées et au personnel d'accompagnement
6.2.1	Accès au train
6.2.1	La localisation des portes d'accès doit être compatible avec la longueur des quais des gares desservies.
6.2.1	Les emmarchements, poignées et mains montaires doivent être conformes aux fiches UIC 560, 565-3 et normes NF F31-051, 31-052, 31-053 et 31-057. Le paragraphe 4.1.4. de la fiche 560 ne s'applique intégralement que si les caractéristiques des quais desservis l'exigent.
6.2.2	Fonctionnement des portes d'accès et d'intercirculation extrêmes
6.2.2 A	Les portes doivent être conformes à la fiche UIC 560 (et 660 pour le matériel à grande vitesse) et aux normes NF F31-051, 31-053, 31-054 et 31-057.
6.2.2 B	En l'absence d'énergie, les portes ne doivent pas être autorisées à l'ouverture et leur dispositif de verrouillage doit rester en position verrouillée, l'ouverture des portes reste alors possible par l'utilisation de la commande de secours à l'arrêt ou en deçà de la plus petite vitesse décelable.
6.2.3	Signal d'alarme
6.2.3	Les matériels à voyageurs doivent être équipés de signaux d'alarme utilisables en cas de danger. Ceux-ci doivent respecter la IN 2809 (SAM S 506).
6.2.4	Gestion des situations de détresse
6.2.4 A	Les matériels à voyageurs doivent être équipés de sonorisation et d'interphonie conformément aux fiches UIC 558 et 568.
6.2.4 B	L'éclairage des véhicules doit être conforme à la fiche UIC 555 (éclairage de secours).
6.2.5	Désincarcération
6.2.5 A	Les matériels doivent être équipés de vitrages de sécurité et d'issues de secours conformément aux fiches UIC 560, 564-1, et 660 pour le matériel à grande vitesse, ou aux normes NF F31-129, 31-250 et 31-314.
6.2.5 B	Un dossier technique d'intervention destiné à la sécurité civile doit être produit.

6.3	Particularités liées aux cabines de conduite et aux compartiments non accessibles aux voyageurs
6.3.1	Cabines de conduite
6.3.1 A	Les accès à la cabine de conduite sont conformes à la fiche UIC 651 et à la norme NF F15-001.
6.3.1 B	Les vitres frontales sont conformes à la fiche UIC 651 ou à la NF F15-818. Le choix est du ressort de l'entreprise ferroviaire.
6.3.1 C	Les inscriptions sont conformes à la fiche UIC 640.
6.3.2	Compartiments non accessibles aux voyageurs
6.3.2	Le personnel doit être protégé contre les contacts accidentels avec des conducteurs sous haute tension conformément à la fiche UIC 611 et à la norme EN 50153.
6.4	Sécurité du personnel ferroviaire et des personnes présentes dans le périmètre de l'infrastructure
6.4 A	L'effet aérodynamique du train (souffle) doit être compatible avec la présence des voyageurs sur les quais et du personnel sur les pistes latérales aux voies. Les trains de voyageurs dont la vitesse maximum est supérieure à 200 km/h, les trains de marchandises dont la vitesse maximum est supérieure à 160 km/h, ainsi que les trains présentant des caractéristiques aérodynamiques particulières doivent faire l'objet d'essais.
6.4 B	La signalisation d'avant des trains doit être réalisée (cf. point 4.3.1.2.)
6.4 C	Les avertisseurs sonores doivent être conformes à la fiche UIC 644 (cf. point 4.3.1.1.)
6.4 D	Les mises à la masse des matériels doivent être conformes à la fiche UIC 533.
6.4 E	Les trains munis d'attelages à vis et susceptibles d'être remaniés en exploitation courante doivent respecter la fiche UIC 521.
6.4 F	Les transformateurs (25 kV) doivent être équipés d'une soupape ou d'une membrane d'explosion pour éviter les conséquences d'une explosion interne. En cas de déclenchement de ce dispositif, l'évacuation de l'huile doit être prévue de façon à éviter les risques de projection et d'incendie.
7	Exigences complémentaires relatives aux transports de fret
7.1	Exigences spécifiques aux wagons, aux unités de chargement utilisées en transport combiné et aux systèmes bimodaux
7.1 A	Les wagons doivent être conformes à la fiche UIC 530-2 et respecter l'ensemble des exigences liées à la sécurité et à la compatibilité avec l'infrastructure des fiches UIC du sous-chapitre 57.
7.1 B	La résistance des structures de caisse de wagon et de leurs interfaces doit être conforme à la norme EN 12663. Pour la vérification des charges statiques verticales de caisse de wagons, la norme EN 12663 est appliquée en utilisant le facteur 1,3 de la charge maximale de fonctionnement. Les essais de vérification sont à effectuer suivant ERRI B12/RP17.
7.1 C	Les marquages doivent être conformes aux fiches UIC 438-2 et 573.
7.1 D	Les matériels équipés de machines autonomes ou à alimentation extérieure doivent être conformes aux fiches UIC 538, 554-1 et 554-2.
7.1 E	Les matériels destinés aux transports de marchandises dangereuses doivent être conformes au règlement RID ainsi qu'à la fiche UIC 573.
7.1 F	Les systèmes bimodaux et unités de chargement utilisés en transport combiné doivent être conformes aux fiches UIC du sous-chapitre 59.
7.2	Aptitude au triage à la gravité
7.2 A	Les wagons destinés à être triés dans les gares de triage doivent avoir des attelages respectant les prescriptions des fiches UIC du sous-chapitre 52.
7.2 B	Ils doivent être aptes au franchissement des bosses de triage telles que définies dans la fiche UIC 522.
7.2 C	Ils doivent être aptes à résister aux tamponnements de triage conformément à la fiche UIC 577.
7.3	Chargements
7.3	Les méthodes de chargements, amarrages et arrimages doivent être conformes aux prescriptions de l'annexe II du RIV.
7.4	Transports exceptionnels
7.4	La mise en circulation de transports exceptionnels est soumise à un accord préalable conformément à la fiche UIC 502.
7.5	Marchandises dangereuses
7.5	Le transport des marchandises dangereuses doit respecter le règlement RID. Il peut être soumis à des restrictions.
7.5	En complément des exigences du RID, les aciers utilisés pour la construction des réservoirs ne doivent pas avoir un allongement de rupture (A%) inférieur à 20 %.
8	Exigences relatives à l'environnement
8.1	Bruit et vibrations (à l'arrêt et en circulation)
8.1	Les matériels destinés à circuler sur les lignes à grande vitesse doivent respecter les limites d'émissions sonores conformément à la STI relative au sous-système "matériel roulant" référence 96/48-ST05. Les matériels autres que ceux ci-dessus ne doivent pas générer plus de bruit, ni de vibrations que la moyenne des matériels modernes actuellement en service sur les lignes concernées. Les essais sont réalisés conformément à NF S31-019.
8.2	Compatibilité électromagnétique selon IN 2768 (SAM S 006)
8.2 A	Courants psophométrés. Voir point 4.1.4.
8.2 B	Les champs rayonnés H et E doivent respecter les critères de la norme EN 50121. Les essais sont réalisés conformément à la IN 2724 (SAM S 003), l'IGTL 50-121 et la IN 2763 (SAM S 710).
8.3	Pollutions
8.3 A	Les WC des matériels dont la vitesse maximum est supérieure à 200 km/h doivent être étanches.
8.3 B	Sur les lignes du réseau express régional d'Ile-de-France, l'accès aux WC doit pouvoir être condamné dans les sections en tunnels.
8.3 C	Les gaz d'échappement des moteurs thermiques doivent respecter les limites de la fiche UIC 624 (moteur neuf).
8.4	Matériaux et produits interdits ou soumis à restrictions (amiante, PCB, CFC,...)
8.4 A	Une liste des matériaux dont l'usage est interdit ou réglementé est donnée dans la IN 2780 (SAM X 010). Le matériel roulant doit respecter les lois et règlements en vigueur sur le territoire français.
9	Exigences relatives aux règles de maintenance
9	Les règles de maintenance applicables au matériel roulant doivent respecter les prescriptions de la IN 2779 (SAM X 008).
10	Exigences relatives aux organismes et laboratoires d'essais
10	Les essais prouvant la conformité du matériel roulant aux dispositions du présent arrêté doivent être effectués par des organismes et laboratoires reconnus conformément à la IN 2722 (SAM X 009).

Article / Paragraphe de l'annexe	Exigences de l'annexe à l'arrêté du 1 juillet 2004
2.2.2 C	Les efforts verticaux statiques maximaux doivent être compatibles avec le diamètre des roues selon la fiche UIC 510-2. Pour les locomotives, le rapport Q/D, de la charge verticale statique roue/rail Q au diamètre D de la roue, doit être inférieur à 12 to
2.2.4 H	- essieux à écartement variable : fiche UIC 510-4 et procédure IN 2867 (SAM R 303).
3.2.1 F	Pour les locomotives polycourants, la distance entre les pantographes 25 kV et 1,5 kV susceptibles d'être utilisés simultanément (décollage du train, circulation par temps de givre, ...) doit être égale à huit mètres.
3.2.1 G	Le développement des pantographes doit permettre un captage pour des hauteurs de ligne de contact qui varient de 4,57 à 6,50 mètres au-dessus du rail.
3.2.1 H	Les pantographes utilisés sur LGV doivent être munis : ' - d'un dispositif de détection d'avarie d'archet provoquant l'abaissement automatique du pantographe ;
3.2.1 I	- d'une butée limitant le développement du pantographe à une hauteur maximale de 5,28 mètres sauf s'ils respectent les critères de la STI énergie pour la grande vitesse et ne sont pas prévus pour circuler sur la LGV Sud-Est.
3.2.3 A	Les échappements à haute température des moteurs thermiques doivent être désaxés par rapport à la caténaire.
4.1.2 B	Le matériel roulant ne doit pas comporter de pièces métalliques (autres que les boudins des roues) dans la zone de sensibilité des pédales électroniques définie dans la IN 2726 (SAM S 005).
4.3.1.1 G	Les cabines de conduite doivent être équipées d'un indicateur de tension ligne ;
4.3.1.1 H	- enregistreurs d'événements de conduite conformes à la IN 2767 (SAM S 704).
4.3.1.2 D	La présence d'agrès de sécurité, de signalisation, de protection et des documents de bord selon la IN 2880 (SAM S 007) est exigée.
5.2.1 A	Les engins moteurs et automoteurs doivent être dimensionnés de telle sorte que la capacité d'accélération au démarrage à charge maximale dans la rampe la plus difficile du parcours soit au moins égale à la valeur r_t définie dans la IN 2778 (SAM X 006).
5.2.1 B	L'accélération résiduelle en palier à la vitesse maximale du train doit être au moins de 5 cm/s ² pour les trains de voyageurs et de 3 cm/s ² pour les trains de fret, notamment en traction électrique : sous une tension ligne de 22,5 kV pour les matériels 25
5.2.1 D	L'ensemble des données nécessaires au calcul des marches, à la détermination des charges remorquables et à la détermination des capacités d'accélération sont à fournir conformément à la IN 2778 (SAM X 006).
5.2.1 F	Les rames à grande vitesse doivent respecter en outre les conditions de la fiche UIC 660.
5.2.1 G	Le matériel à traction autonome doit garantir une autonomie minimum conforme à la fiche UIC 627-1.
5.3.3 A	Les matériels doivent normalement pouvoir être relevés avec les équipements en dotation dans les wagons de secours de la SNCF définis par la FI 01 100.
5.3.3 B	Si des agrès spécifiques sont nécessaires, ceux-ci doivent être disponibles sur les trains ou mis en dotation dans les wagons de secours.
5.3.3 C	Les volumes de dégagement définis dans la FI 01 102 doivent être respectés.
5.3.3 D	Le repérage des points de préhension doit être conforme à la NF F01-303 ou aux fiches UIC 580, 581, 640 et 660.

5.4.3 B	Le train doit être capable de démarrer sur une rampe de 10 pour 1000 un train de masse au moins égale à la sienne et d'atteindre une vitesse permettant de dégager les voies principales en minimisant les perturbations apportées à l'exploitation. Afin d'ide
6.1.3	Les variations de pression à bord des matériels à grande vitesse doivent respecter les critères de la fiche UIC 660.
6.4 F	Les transformateurs (25 kV) doivent être équipés d'une soupape ou d'une membrane d'explosion pour éviter les conséquences d'une explosion interne. En cas de déclenchement de ce dispositif, l'évacuation de l'huile doit être prévue de façon à éviter les risques de projection et d'incendie.
9	Les règles de maintenance applicables au matériel roulant doivent respecter les prescriptions de la IN 2779 (SAM X 008).

+

Chapitre 16.1 Tableau de protection incendie

Types de matériel roulants	CEN TS 45545-1 (§6.1)	STI tunnels	DIN	NF
Matériel de surface circulant dans des tunnels de longueurs inférieures à 1 km (tramways...)	1	/	1	B
Matériels devant circuler dans des tunnels de longueurs inférieures à 5 km	2	A	3	A2
Matériels devant circuler dans des tunnels de longueurs supérieures à 5 km	3	B	2	A1
Matériels devant circuler dans des tunnels sans évacuation latérale (Angleterre)	4	/	4	Pas d'équivalence