



Référentiels EPSF

Recommandation

Sécurité des circulations

**Règles générales relatives à la composition,
à la remorque, au freinage, à la vitesse limite
et à la masse des trains**

RC A-B 7a n° 1

Applicable dans le système ferroviaire

Version n° 6

Applicable à partir du 13 décembre 2020

Avant-propos

Le présent texte a été élaboré en application de :

1. l'article 2d du [décret n° 2006-369 du 28 mars 2006](#) *relatif aux missions et statuts de l'établissement public de sécurité ferroviaire (EPSF)*

L'EPSF a pour mission de publier tout document technique, règle de l'art et recommandation, élaboré ou non par l'établissement public, de nature à faciliter le respect, par les personnes concernées, des exigences réglementaires relatives à la sécurité et à l'interopérabilité ferroviaires ;

2. l'article 108 de l'[arrêté du 19 mars 2012](#) *fixant les objectifs et méthodes des indicateurs de sécurité et la réglementation technique de sécurité et d'interopérabilité applicable sur le réseau ferré national.*

Il est à noter que la notion de « RFN » (réseau ferré national) n'est plus utilisée dans le présent texte. Lui est substituée la notion de « Système ferroviaire » telle que définie à l'article 1^{er} du [décret n° 2019-525 du 27 mai 2019](#) *relatif à la sécurité et à l'interopérabilité du système ferroviaire et modifiant ou abrogeant certaines dispositions réglementaires.*

Sommaire

Préambule	11
Objet	11
Abréviations	12
Textes cités dans la présente recommandation	13
Fascicule 1 - Dispositions applicables à tous les trains	14
Chapitre 1 - Principes généraux.....	15
Article 1101 - Classement des trains.....	15
Article 1102 - Indice et code de composition	15
1102.1 - Principe général	15
1102.2 - Indices de composition	16
1102.3 - Codes de composition du matériel du parc spécialisé	16
1102.4 - Autres codes de composition	17
Article 1103 - Informations à donner au conducteur	17
1103.1 - Règle générale	17
1103.2 - Transmission des informations au conducteur.....	18
1103.3 - Particularités	19
Chapitre 2 - Composition	21
Article 1201 - Principes généraux	21
Article 1202 - Particularités de composition.....	22
1202.1 - Véhicules à suspension pneumatique	22
1202.2 - Machines remorquées.....	22
1202.3 - Composition des trains sur les lignes à grande vitesse	22
Chapitre 3 - Remorque.....	24
Article 1301 - Principes généraux	24
Article 1302 - Machine de remorque	25
Article 1303 - Machine de pousse	25
Article 1304 - Trains automoteurs	25

En cliquant sur l'une des lignes du sommaire, vous accédez directement au chapitre ou à l'article correspondant.

Chapitre 4 - Freinage	26
Article 1401 - Principes généraux	26
Article 1402 - Freinage normal d'un train	26
Article 1403 - Particularités de freinage.....	26
1403.1 - Machines non équipées du FAMAD	26
1403.2 - Freinage suivant le principe de la « Locomotive Longue »	26
Chapitre 5 - Vitesse limite	29
Article 1501 - Principes généraux	29
Article 1502 - Particularités d'application des principes généraux	31
Article 1503 - Train comportant une ou deux machines de pousse	33
Chapitre 6 - Masse et longueur des trains.....	34
Article 1601 - Masse d'un véhicule.....	34
Article 1602 - Principe de détermination de la masse freinée d'un véhicule	35
1602.1 - Masse freinée d'un véhicule remorqué	35
1602.2 - Masse freinée des engins moteurs	36
Article 1603 - Masse remorquée	37
1603.1 - Masse remorquée supérieure à la limite de résistance des attelages non renforcés	37
1603.2 - Adjonction d'un ou deux engins moteurs en pousse.....	37
Article 1604 - Masse totale.....	38
Article 1605 - Masse freinée remorquée	38
Article 1606 - Masse freinée totale	38
Article 1607 - Masse admissible.....	36
Article 1608 - Limite de résistance des attelages	38
Article 1609 - Détermination d'une limite de résistance des attelages standard pour les trains de messagerie et de marchandises autre que celle indiquée aux RT	39
1609.1 - Méthode de calcul	39
1609.2 - Mesures de prévention des ruptures d'attelages des trains de messagerie et de marchandises	40

En cliquant sur l'une des lignes du sommaire, vous accédez directement au chapitre ou à l'article correspondant.

1609.2.1 – Mesures applicables à tous les trains de messagerie et de marchandises	40
1609.2.2 - Mesures applicables à tous les trains de marchandises ayant un tonnage compris entre 2000 et 2699 tonnes	40
1609.2.3 - Mesures applicables à tous les trains de marchandises ayant un tonnage compris entre 2700 et 3600 tonnes	41
 Article 1610 - Masse démarable en cas de secours	41
 Article 1611 - Longueur des trains	42
1611.1 - Prescriptions complémentaires concernant les trains de messagerie et de marchandises d'une longueur supérieure à 750 mètres	42
 Chapitre 7 - Conditions d'acceptation et d'acheminement des véhicules en charge D	43
 Article 1701 - Principes	43
 Article 1702 - Véhicules concernés	43
1702.1 - Wagons	43
1702.2 - Marchandise roulante	45
 Article 1703 - Caractéristiques du système ferroviaire.....	45
 Article 1704 - Trains d'incorporation	45
 Article 1705 - Acheminement	45
1705.1 - Principes	45
1705.2 - Réception des trains sur voies de service	45
1705.3 - Information du conducteur.....	45
1705.4 - Connaissance des véhicules en charge D	46
 Chapitre 8 - Cas exceptionnels et incidents	47
 Article 1801 - Composition non conforme.....	47
 Article 1802 - Règles de freinage non satisfaites.....	47
1802.1 - Principes	47
1802.2 - Masse freinée totale nécessaire non réalisée.....	47
1802.3 - Dernier véhicule non freiné.....	47
1802.4 - Incident en pleine voie.....	48
 Article 1803 - Isolement d'un véhicule.....	48
 Article 1804 - Dépassement du nombre maximal de machines en tête	48
1804.1 - En traction électrique.....	48
1804.2 - En traction thermique	49

En cliquant sur l'une des lignes du sommaire, vous accédez directement au chapitre ou à l'article correspondant.

Article 1805 - Adjonction en queue de machines remorquées.....	49
Article 1806 - Interruption de la conduite principale.....	49
Article 1807 - Non-fonctionnement de la suspension pneumatique	50
Article 1808 - Secours d'un train	50
Article 1809 - Acheminement d'une machine avariée.....	51
Article 1810 - Abandon d'une partie de train en pleine voie.....	51
Article 1811 - Conduite d'un train en deux parties.....	51
Article 1812 - Immobilisation d'un train dont les conditions de freinage ne permettent pas la circulation sans l'assistance du secours	51
Article 1813 - Adjonction d'un véhicule « à mettre en queue »	51
Fascicule 2 - Trains de voyageurs	52
Chapitre 1 - Principes généraux.....	53
Chapitre 2 - Composition des trains de voyageurs du parc ordinaire.....	53
Article 2201 - Véhicules pouvant être incorporés	54
Article 2202 - Composition minimale	54
Article 2203 - Composition maximale	54
Chapitre 3 - Remorque des trains du parc ordinaire.....	54
Article 2301 - Règles générales	55
Article 2302 - Règle particulière concernant les trains aptes à circuler à une vitesse égale à 160 km/h	55
Article 2303 - Règle particulière concernant les trains de voyageurs réversibles.....	55
Article 2304 - Machine remorquée	55
Chapitre 4 - Freinage des trains de voyageurs du parc ordinaire	56
Article 2401 - Principes	56

En cliquant sur l'une des lignes du sommaire, vous accédez directement au chapitre ou à l'article correspondant.

Article 2402 - Freinage normal d'un train de voyageurs	56
2402.1 - Train V200, R200, V160 ou R160 équipé de la commande électropneumatique du frein dont les véhicules remorqués autres qu'engin moteur ne nécessitent pas l'essai spécial de la commande du frein électropneumatique ou l'ont satisfait s'ils le nécessitent (voir RC A-B 7c n°1).....	57
2402.2 - Train V160 ou R160 dont l'essai spécial de la commande électropneumatique du frein (voir RC A-B 7c n°1) n'a pas été réalisé sur un ou plusieurs véhicules remorqués autres qu'engin moteur nécessitant cet essai	57
2402.3 - Train V140 ou V120	57
 Chapitre 5 - Vitesse limite des trains de voyageurs du parc ordinaire	58
Article 2501 - Trains remorqués par deux machines en UM ou en DT	58
Article 2502 - Vitesse limite des trains V200 et V160 acheminant une machine remorquée.....	58
 Chapitre 6 - Composition, freinage, remorque et vitesse-limite des trains de voyageurs du parc spécialisé	59
Article 2601 - Règles de composition, de freinage et de remorque	59
Article 2602 - Machine intercalée	59
Article 2603 - Vitesse limite des trains de voitures du parc spécialisé avec locomotives	59
Article 2604 - Vitesse limite des trains automoteurs	59
 Chapitre 7 – Cas exceptionnels et incidents applicables aux trains de voyageurs composés de matériel du parc ordinaire	61
Article 2701 - Composition non conforme d'un train réversible.....	61
Article 2702 - Adjonction de machines remorquées en queue d'un train réversible	61
Article 2703 - Non-fonctionnement de la commande électropneumatique du frein ou essai de la commande électropneumatique du frein non satisfaisant ou non réalisé sur un véhicule le nécessitant	61
2703.1 - Train V200 ou R200	61
2703.2 - Train V160 ou R160	62
Article 2704 - Panne de l'anti-enrayeur essieu/essieu	62
Article 2705 - Incident de frein en pleine voie.....	63

En cliquant sur l'une des lignes du sommaire, vous accédez directement au chapitre ou à l'article correspondant.

Fascicule 3 - Trains de messagerie	64
Chapitre 1 - Principes généraux.....	65
Article 3101 - Généralités.....	65
Article 3102 - Trains de l'autoroute ferroviaire alpine	65
Chapitre 2 - Composition	66
Article 3201 - Véhicules pouvant être incorporés	66
3201.1 - Trains MVGV.....	66
3201.2 - Trains MV160.....	66
3201.3 - Trains ME140.....	66
3201.4 - Trains ME120.....	67
3201.5 - Trains ME100.....	67
Article 3202 - Composition minimale	68
3202.1 - Trains MVGV.....	68
3202.2 - Trains MV160.....	68
3202.3 - Trains ME140 et ME120.....	68
3202.4 - Trains de machines	68
3202.5 - Trains de secours.....	68
Article 3203 - Composition maximale	68
3203.1 - Trains MVGV.....	68
3203.2 - Trains MV160.....	68
3203.3 - Trains ME140 et ME120.....	69
3203.4 - Trains ME100.....	69
3203.5 - Machine HLP.....	69
3203.6 - Trains de machines	70
Article 3204 - Machines remorquées.....	70
Chapitre 3 - Remorque.....	71
Article 3301 - Conditions de remorque	71
Chapitre 4 - Freinage	72
Article 3401 - Principes	72
3401.1 - Trains MVGV et MV160	72
3401.2 - Autres trains de messagerie	72
3401.3 - Machines HLP	72
3401.4 - Trains de machines	72
3401.5 - Trains de secours.....	72

En cliquant sur l'une des lignes du sommaire, vous accédez directement au chapitre ou à l'article correspondant.

Article 3402 - Freinage normal d'un train de messagerie	72
Article 3403 - Freinage des machines HLP	73
Article 3404 - Freinage des trains de machines	73
Chapitre 5 - Vitesse limite	74
Article 3501 - Trains de messagerie MVGV et MV160	74
Article 3502 - Trains remorqués par deux machines en UM ou en DT	74
Article 3503 - Particularité pour les trains de secours.....	74
Article 3504 - Particularité pour les machines HLP.....	74
Article 3505 - Particularité pour les trains de machines	74
Chapitre 6 - Cas exceptionnels et incidents applicables aux trains de messagerie	75
Article 3601 - Composition non conforme.....	75
3601.1 - Trains MVGV.....	75
3601.2 - Machine HLP.....	75
Article 3602 - Règles de freinage non satisfaites.....	75
3602.1 - Trains MVGV.....	75
Fascicule 4 - Trains de marchandises.....	76
Chapitre 1 - Principes généraux.....	77
Chapitre 2 - Composition	77
Article 4201 - Véhicules pouvant être incorporés	77
4201.1 - Trains MA100 et MA90.....	77
4201.2 - Trains MA80.....	77
Article 4202 - Composition maximale	78
Article 4203 - Machines remorquées.....	78
Chapitre 3 - Remorque.....	79
Article 4301 - Conditions de remorque	79
Chapitre 4 - Freinage	80
Article 4401 - Principes	80

En cliquant sur l'une des lignes du sommaire, vous accédez directement au chapitre ou à l'article correspondant.

Article 4402 - Freinage normal d'un train de marchandises.....	80
4402.1 - Lignes à freinage forfaitaire (désignées comme telles aux RT ou à la CLE) ..	80
4402.2 - Lignes à freinage d'arrêt et de dérive	81
Chapitre 5 - Vitesse limite	85
Article 4501 - Train remorqué par une ou deux machines en UM ou en DT	85
Chapitre 6 - Cas exceptionnels et incidents applicables aux trains de marchandises.....	86
Article 4601 - Adjonction en queue d'un véhicule non relié à la CG	86
Fascicule 5 - Trains militaires et trains de la protection civile	87
Article 5101 - Principes généraux	88
Article 5102 - Composition	88
Article 5103 - Freinage.....	88
Fascicule 6 - Évolutions	89
Article 6101 - Principes généraux	90
Article 6102 - Composition	90
Article 6103 - Freinage.....	90
Article 6104 - Vitesse limite des Évolutions	90
Annexe 1 – Exemple de bulletin de freinage	

En cliquant sur l'une des lignes du sommaire, vous accédez directement au chapitre ou à l'article correspondant.

Préambule

La publication de la présente version est, principalement, motivée par l'évolution des codes de composition au service annuel 2021.

Les modifications apportées par rapport à la version précédente sont repérées par un trait continu dans la marge.

En outre, il a été décidé de ne plus donner valeur de moyen acceptable de conformité à cette recommandation dans le cadre des travaux de réduction des règles nationales.

Objet

Le présent texte fixe les règles de composition, de remorque, de freinage et de vitesse limite applicables :

- aux trains de voyageurs composés de matériel du parc ordinaire et remorqués par machines électriques ou thermiques,
- aux trains composés de matériel du parc spécialisé : trains automoteurs (autorails, automotrices, éléments automoteurs électrique ou thermique), trains, réversibles ou non, constitués d'une locomotive électrique ou thermique et d'une rame de voitures spécialisées. Ces trains font l'objet, en outre, de règles particulières de remorque, de composition, de freinage et, le cas échéant de vitesse limite précisées dans des consignes ou instructions opérationnelles, dans le respect des dispositions de l'autorisation de mise en exploitation commerciale (AMEC), de l'autorisation de mise sur marché (AMM) ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu,
- aux trains de messagerie et de marchandises remorqués par machines électriques ou thermiques,
- aux machines haut-le-pied (HLP), aux trains de machines et aux trains acheminant des machines en véhicule.

Sont exclus les trains-travaux.

Abréviations

A	AGC	Autorail de grande capacité
	AMEC	Autorisation de mise en exploitation commerciale
	AMM	Autorisation de mise sur le marché
	ATE	Avis de transport exceptionnel
C	CG	Conduite générale
	CLE	Consigne locale d'exploitation
D	DRR	Document de référence du réseau
	DT	Double traction
E	ELC	Efforts longitudinaux de compression
	EPSF	Établissement public de sécurité ferroviaire
	ETCS	European train control system
	EVO	Evolution
F	FAMAD	Frein automatique modérable au desserrage
H	HLP	Haut-le-pied
L	LGV	Ligne à grande vitesse
R	RT	Renseignement technique
S	SAM	Spécification d'autorisation du matériel
T	TES G	Tâche essentielle pour la sécurité « Assurer la sécurité d'un train ou d'un convoi du gestionnaire d'infrastructure »
	TES J	Tâche essentielle pour la sécurité « Appliquer les règles de freinage et de composition des trains ou des convois du gestionnaire d'infrastructure »
	TGV	Train à grande vitesse
	TM	Train de machine
	TMD	Transport de marchandises dangereuses
U	TVM	Transmission voie-machine
	UIC	Union internationale des chemins de fer
	UM	Unité multiple
W	WSGI	Wagon de secours de grande intervention

Textes cités dans la présente recommandation

Lien	Titre
 Décret	Décret n° 2019-525 du 27 mai 2019 relatif à la sécurité et à l'interopérabilité du système ferroviaire et modifiant ou abrogeant certaines dispositions réglementaires
 Arrêté	Arrêté du 19 mars 2012 fixant les objectifs et méthodes des indicateurs de sécurité et la réglementation technique de sécurité et d'interopérabilité applicable sur le réseau ferré national
 Arrêté	Arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »)
	SAM F 005 « Performances de freinage du matériel roulant sur les lignes équipées de signalisation au sol »
	SAM F 018 « Performance de freinage du matériel roulant sur ligne équipée de TVM »
	AC A-B 7a n°4 « Immobilisation par un conducteur d'un train ou d'une partie de train en pleine voie »
	RC A-B 7c n°1 « Réalisation des attelages/dételages - Interventions sur les organes de frein et contrôle du fonctionnement du frein continu »
	RFN-NG-TR 02 B-01-n°001 - Engins moteurs électriques - Utilisation des pantographes
	Document de référence du réseau

Pour accéder directement au texte, cliquez sur le logo dans colonne « Lien ».

Fascicule 1

Dispositions applicables à tous les trains

Chapitre 1 - Principes généraux

Article 1101 - Classement des trains

Les trains sont répartis selon les classes suivantes :

- trains de voyageurs ;
- trains de messagerie ;
- trains de marchandises ;
- machines haut le pied et trains de machines.

Article 1102 - Indice et code de composition

1102.1 - Principe général

Article 72 de l'arrêté du 19 mars 2012

L'EPSF définit, notamment par référence à des normes ou accords internationaux ou sur proposition d'un exploitant ferroviaire, des catégories de trains prédéterminées dont le respect, pour une ligne donnée, permet de garantir que les exigences prévues aux sections 1 et 3 du présent chapitre sont satisfaites. Ces catégories sont identifiées par des indices de composition ou des codes de composition qui présument du respect des recommandations de composition, de freinage et de vitesse limite correspondant à chaque catégorie.

Des indices de composition identifient les catégories de trains de composition variable dont les caractéristiques, notamment de composition et de freinage, répondent à des exigences prédéterminées. Ils comprennent une ou plusieurs lettres permettant de grouper les trains dans des classes, notamment voyageur, messagerie ou marchandise. Ces lettres sont suivies de l'indication de la vitesse limite pour chaque catégorie de trains concernée. La définition de ces catégories permet qu'un véhicule ferroviaire apte à entrer dans la composition d'un train d'un indice de composition donné puisse être incorporé dans tout train d'un indice de composition de même classe dont la vitesse limite est inférieure ou égale.

Des codes de composition identifient les catégories de trains particuliers ou composés de véhicules spécialisés dont les caractéristiques, notamment de composition et de freinage, répondent à des exigences prédéterminées à partir des règles d'utilisation de ces véhicules prescrites lors de leur autorisation de mise en exploitation commerciale sur le réseau.

La documentation d'exploitation précise, par section de ligne et pour chaque catégorie de train circulant sur cette ligne, la vitesse limite dont le respect permet, pour les trains relevant de cette catégorie, de répondre aux exigences du point c) de l'article 65 du présent arrêté, sans qu'il soit nécessaire de procéder au calcul prévu par cet article.

L'EPSF publie conformément aux dispositions de l'article 4 du présent arrêté :

- a) par indices ou codes de composition, la liste des catégories de trains mentionnées ci-dessus, en précisant les dispositions correspondantes relatives à leur composition ; l'indication au conducteur du code de composition du train vaut information, au sens de l'article 88, des caractéristiques de composition spécifiques à la catégorie concernée ;
- b) en fonction des caractéristiques de lignes et pour chaque catégorie de train, les critères de freinage dont le respect permet de répondre aux exigences de l'article 62 du présent arrêté sans qu'il soit besoin pour l'exploitant ferroviaire de procéder aux calculs et justifications définies à l'article 64 du présent arrêté. Pour les catégories de trains composés de véhicules spécialisés relevant de certains codes de composition, ces conditions de freinage peuvent également être réputées satisfaites par le respect de critères établis à partir des règles d'utilisation spécifiques à chacun de ces matériels prescrites lors de leur autorisation de mise en exploitation commerciale.

Précision : le « *présent arrêté* » désigné ci-dessus est l'arrêté du 19 mars 2012.

1102.2 - Indices de composition

S'il s'agit de trains composés de matériel du parc ordinaire, les différentes catégories de trains sont caractérisées du point de vue de leur composition, de leur freinage et de leur vitesse limite par un indice de composition :

- trains de voyageurs : V200, V160, V140 et V120. S'il s'agit de trains réversibles, la lettre « V » est remplacée par la lettre « R » ;
- trains de messagerie : MVGV, MV160, ME140, ME120, ME100 ;
- trains de marchandises : MA100, MA90 et MA80.

1102.3 - Codes de composition du matériel du parc spécialisé

S'il s'agit de trains composés de matériel du parc spécialisé, les différentes catégories de trains sont caractérisées du point de vue de leur composition, de leur freinage et de leur vitesse limite par un code de composition défini comme suit :

- Pour les trains réversibles de voitures spécialisées avec machines : AR complété par l'indication de vitesse,
- Pour les autorails et éléments automoteurs thermiques, les automotrices et éléments automoteurs électriques, les éléments automoteurs bimode, le code de composition est composé de quatre caractères :
 - 1^{er} caractère : T = thermique ; E = électrique ; B = bimode,
 - 2^{ème} et 3^{ème} caractères : nombre reprenant la vitesse maximale d'exploitation exprimée en dizaine de kilomètres/heure pour des séries d'engins moteurs désignées dans les consignes et instructions opérationnelles (exemple : 12 pour 120 km/h),
 - 4^{ème} caractère :
 - C pour des séries d'engins moteurs désignées dans les consignes et instructions opérationnelles respectant les TIV de type C et correspondant à la distance d'annonce d'arrêt de référence pour la vitesse concernée,

- F pour des séries d'engins moteurs désignées dans les consignes et instructions opérationnelles respectant les TIV de type C et correspondant à la distance d'annonce d'arrêt de référence de 900 mètres à 140 km/h,
- N pour des séries d'engins moteurs désignées dans les consignes et instructions opérationnelles ne respectant pas les TIV de type C et correspondant à la distance d'annonce d'arrêt de référence pour la vitesse concernée,
- P pour des séries d'engins moteurs désignées dans les consignes et instructions opérationnelles ne respectant pas les TIV de type C et correspondant à la distance d'annonce d'arrêt de référence de 1100 mètres à 140 km/h,
- Q pour des séries d'engins moteurs désignées dans les consignes et instructions opérationnelles ne respectant pas les TIV de type C et correspondant à la distance d'annonce d'arrêt de référence de 1000 mètres à 140 km/h ou 740 mètres à 120 km/h,
- R pour des séries d'engins moteurs désignées dans les consignes et instructions opérationnelles ne respectant pas les TIV de type C et correspondant à la distance d'annonce d'arrêt de référence de 900 mètres à 140 km/h.

Le code de composition est indiqué pour chaque série d'engins moteurs désignée dans la consigne ou instruction opérationnelle correspondante

Dispositions complémentaires :

1. Lorsqu'un ou plusieurs éléments automoteurs bimodes sont accouplés avec un ou plusieurs éléments automoteurs thermiques ou électriques, l'ensemble de la circulation prend un code de composition commençant par B.
2. Lorsqu'une série de matériels comprend des éléments bimodes, la lettre B est utilisée pour l'ensemble des matériels de la série, qu'ils soient bimodes, purement électriques ou purement thermiques (exemple : série des autorails grande capacité (AGC)).

1102.4 - Autres codes de composition

Les différentes catégories de trains reprises ci-dessous sont caractérisées du point de vue de leur composition, de leur freinage et de leur vitesse limite par un code de composition :

- machine(s) haut le pied : HLP ;
- trains de machines : TM ;
- évolutions : EVO.

Article 1103 - Informations à donner au conducteur

1103.1 - Règle générale

Le conducteur est renseigné sur :

- l'indice ou le code de composition ;
- la composition ;
- la masse remorquée ;
- la masse freinée.

Lorsque cela est nécessaire, sur :

- le régime de freinage (marchandises, voyageurs) ;
- le freinage selon le principe de la Locomotive Longue ;
- les particularités éventuelles concernant les véhicules et le chargement : marchandises dangereuses, transports exceptionnels dépassant le gabarit ou soumis à des restrictions de circulation, charges D, présence de voiture(s) à suspension pneumatique, ... ;
- l'équipement en personnel.

1103.2 - Transmission des informations au conducteur

Les informations à transmettre au conducteur lui sont données au moyen d'un bulletin de freinage et/ou par des documents définis par les exploitants ferroviaires.

Le bulletin de freinage (voir exemple Annexe 1) comporte, d'une part la signature de l'agent habilité à la TES J et, d'autre part, celle du conducteur à la fin de son étape ou à l'arrivée à la gare terminus du train.

La remise au conducteur du bulletin de freinage donne l'assurance que les opérations de formation du train, relatives aux règles de la présente recommandation, sont conformes et terminées, à l'exception des essais de frein.

La signature du bulletin de freinage par le conducteur donne l'assurance que le train est conforme à son état de départ, ou que les éventuelles modifications apportées dans la composition ou le freinage du train en cours de route sont conformes aux indications figurant sur le bulletin.

Dans le cadre d'échange entre exploitants ferroviaires, il est établi un bulletin de freinage défini d'un commun accord entre elles.

Règle applicable au transport de marchandises dangereuses :

En application des dispositions prévues à l'arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »), le conducteur d'un train acheminant des wagons contenant des marchandises dangereuses doit être informé par écrit de la présence de wagons contenant des marchandises dangereuses dans son train (nature de la marchandise et emplacement des wagons dans le train).

Cette information est donnée au conducteur directement sur le bulletin de freinage ou bien par remise d'une liste des marchandises dangereuses annexée au bulletin de freinage.

Lorsqu'une liste de wagons transportant des marchandises dangereuses est établie. Cette liste, jointe au bulletin de freinage, doit comporter le ou les numéros de wagon, leur emplacement dans le train, la nature de la marchandise, les numéros d'identification du danger et les numéros ONU concernés, le bulletin de freinage est annoté par la mention : « **Liste marchandises dangereuses jointe** ».

Lorsqu'aucune liste n'est établie, le bulletin de freinage reçoit l'une des mentions suivantes :

- lorsque les wagons du train ne sont pas tous concernés par les marchandises dangereuses ou lorsque la nature de la marchandise ou des numéros d'identification de danger et ONU sont différents :

« Wagon n°..., n^{ième} de tête, ... (nature de la marchandise), ... (numéro d'identification du danger), ... (numéro ONU)

Wagon n°..., n^{ième} de tête, ... (nature de la marchandise), ... (numéro d'identification du danger), ... (numéro ONU) », etc...

- lorsque plusieurs wagons du train se faisant suite sont concernés par la même marchandise dangereuse (numéros d'identification de danger et ONU identiques) :
« Du wagon n°..., n^{ième} de tête, au wagon n°..., n^{ième} de tête, ... (nature de la marchandise), ... (numéro d'identification du danger), ... (numéro ONU) »
- lorsque tous les wagons du train sont concernés par la même marchandise dangereuse (numéros d'identification de danger et ONU identiques) :
« Du 1er au dernier wagon : ... (nature de la marchandise), ... (numéro d'identification du danger), ... (numéro ONU) ».

Règle applicable au transport exceptionnel :

Le bulletin de freinage reçoit l'une des mentions suivantes :

- lorsque l'avis de transport exceptionnel concerne l'ensemble du train la mention « **Avis de transport exceptionnel n°... rectifié n°...** »
- lorsque l'avis de transport exceptionnel concerne un ou plusieurs wagons du train :
 - la mention « **Wagon n°..., n^{ième} de tête avis de transport exceptionnel n°... rectifié n°...** » ou,
 - la mention « **Liste transports exceptionnels jointe** » avec la liste jointe comportant les numéros de wagon, leur emplacement dans le train et le ou les numéros d'ATE concernés.

Règle applicable aux locotracteurs :

Lorsqu'un locotracteur est acheminé en véhicule, le bulletin de freinage indique le numéro de l'engin ainsi que la vitesse à ne pas dépasser compte tenu de ses caractéristiques.

Le bulletin de freinage reçoit la mention suivante :

« Locotracteur n°..., ne pas dépasser la vitesse de ... km/h ».

1103.3 - Particularités

1. Il n'est pas établi de bulletin de freinage dans les cas ci-après :

- autorails et éléments automoteurs thermiques ne remorquant pas de véhicules du parc ordinaire ;
- automotrices et éléments automoteurs électriques ;
- éléments automoteurs bimode ;
- trains composés de voitures spécialisées en composition normée, si la machine est de la série désignée ;
- machines HLP ne remorquant pas de véhicules autres qu'engins moteurs, sauf si présence de locotracteurs.

2. Un bulletin de freinage doit être établi lorsque :

- un train de voyageurs normalement composé de matériel du parc spécialisé tracté est remplacé par une rame de matériel du parc ordinaire ;
- un train de voyageurs normalement composé de matériel du parc spécialisé autorails, automotrices ou éléments automoteurs est remplacé par une rame de matériel du parc ordinaire ;
- un train de voyageurs normalement composé de matériel du parc ordinaire est remplacé par une rame de matériel spécialisé tracté. Dans ce cas, le bulletin doit comprendre l'indice de composition prévu aux

documents horaires, la nature du matériel utilisé et la vitesse limite à ne pas dépasser lorsqu'elle est inférieure à celle correspondante à l'indice de composition du train.

3. Un avis écrit reprenant les nouvelles caractéristiques du train, doit être établi lorsque :

- un train de voyageurs normalement composé de matériel du parc spécialisé tracté a une composition différente de celle reprise aux documents horaires, ou qu'il est remplacé par un autre matériel du parc spécialisé tracté ;
- un train de voyageurs normalement composé de matériel du parc spécialisé autorails, automotrices ou éléments automoteurs est remplacé par un matériel du parc spécialisé tracté.

4. Un avis verbal, reprenant les caractéristiques du nouveau matériel utilisé, est donné au conducteur du train lorsque :

- un train de voyageurs normalement composé de matériel du parc ordinaire est assuré par du matériel du parc spécialisé autorails, automotrices ou éléments automoteurs ;
- un train de voyageurs normalement composé de matériel du parc spécialisé tracté est assuré par du matériel du parc spécialisé autorails, automotrices ou éléments automoteurs ;
- un train de voyageurs normalement composé de matériel du parc spécialisé autorails, automotrices ou éléments automoteurs a une composition différente de celle reprise aux documents horaires, ou qu'il est remplacé par un autre matériel du parc spécialisé autorails, automotrices ou éléments automoteurs.

Chapitre 2 - Composition

Article 1201 - Principes généraux

Article 58 de l'arrêté du 19 mars 2012

Un train se compose de véhicules dont les caractéristiques techniques et le chargement remplissent les conditions requises pour en faire partie et qui garantissent la compatibilité avec les caractéristiques de l'infrastructure ferroviaire que le train doit emprunter.

Ces conditions portent :

- a) sur chacun des véhicules qui le composent, notamment sur leurs caractéristiques admissibles de gabarit, leur masse par essieu et totale, leur accélération transversale, leur vitesse maximale et le contact du pantographe le cas échéant ; les véhicules respectent en particulier les règles d'utilisation prescrites lors de leur autorisation de mise en exploitation commerciale sur le réseau ;
- b) sur le train dans son ensemble, notamment sur ses caractéristiques de composition minimale ou maximale (longueur, nombre et emplacement des différents véhicules, masse totale), ses engins moteurs (capacité à tracter la masse remorquée, vitesse limite correspondante) et son freinage, y compris le respect des exigences d'efforts maximaux dans les attelages de chaque véhicule.

Dispositions complémentaires :

Un train est normalement composé de véhicules dont les caractéristiques techniques sont compatibles avec l'indice ou le code de composition du train.

Trains composés de matériel du parc ordinaire :

Les véhicules aptes à entrer dans la composition d'un train d'une catégorie donnée peuvent également entrer dans la composition d'un train d'une catégorie pour laquelle les normes de composition sont moins contraignantes.

Trains composés de matériel du parc spécialisé :

a) Trains automoteurs

Les trains automoteurs comprennent les trains composés de :

- un ou plusieurs autorails ;
- une ou plusieurs automotrices ;
- un ou plusieurs éléments automoteurs thermiques, électriques ou bi-modes.

Un élément automoteur est un ensemble réversible, indissociable, formé :

- soit d'une motrice et d'une ou plusieurs remorques spécialisées ;
- soit de plusieurs motrices et éventuellement d'une ou plusieurs remorques spécialisées.

Certains autorails et/ou éléments automoteur thermiques peuvent remorquer des véhicules du parc ordinaire. Dans ce cas un bulletin de freinage doit être établi.

Les autorails, automotrices et motrices d'éléments automoteurs (sauf les motrices des éléments TGV) sont considérés à la fois comme engins moteurs et comme véhicules pouvant transporter des voyageurs.

b) Trains réversibles de voitures du parc spécialisé avec locomotives (trains AR, ...)

Les trains réversibles de voitures du parc spécialisé sont constitués par une rame de voitures spécialisées et par une locomotive de série désignée dans les consignes ou instructions opérationnelles correspondantes dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu.

c) Trains non réversibles de voitures du parc spécialisé avec locomotives

Les trains non réversibles de voitures du parc spécialisé sont constitués d'une rame de voitures, de remorques ou de voitures spécialisées et d'une locomotive de série désignée dans les consignes ou instructions opérationnelles correspondantes dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu.

Article 1202 - Particularités de composition

1202.1 - Véhicules à suspension pneumatique

Lorsqu'un train comporte des véhicules à suspension pneumatique, la conduite principale doit être alimentée depuis la machine jusqu'à ces véhicules. Le bulletin de freinage lorsqu'il doit être établi doit être renseigné par le nombre de véhicules concernés :

« n ... véhicules à suspension pneumatique ».

1202.2 - Machines remorquées

Sur une section de ligne donnée, les machines appartenant aux séries désignées dans les RT ou à la CLE comme pouvant circuler sur cette section de ligne, peuvent être remorquées dans un train sans formalité particulière par rapport à la compatibilité avec les caractéristiques techniques des infrastructures.

Pour les machines qui ne sont pas désignées, l'exploitant ferroviaire s'assure avant la circulation de son train, que les caractéristiques des engins moteurs remorqués sont compatibles avec les caractéristiques techniques des infrastructures que le train doit emprunter et les caractéristiques du sillon.

Les machines remorquées sont, en principe, placées en tête du train immédiatement derrière la ou les machines de remorque. Le conducteur doit obtenir l'assurance que les mesures techniques pour la mise en véhicule ont bien été prises.

1202.3 - Composition des trains sur les lignes à grande vitesse

La longueur minimale d'un train circulant sur une ligne à grande vitesse ne doit pas être inférieure à 40 mètres, machines comprises, sauf dispositions particulières mentionnées dans la documentation d'exploitation.

Le train ainsi composé (ou la partie de train éventuellement abandonnée en ligne), ne doit pas comporter moins de deux véhicules.

Certains engins spécialement autorisés, et dont la longueur est inférieure à 40 mètres, peuvent circuler sur ces lignes.

Sur les lignes à grande vitesse, la longueur des trains armés TVM ou ETCS niveau 2, machines comprises, ne doit pas dépasser 475 mètres (sauf cas de secours).

Chapitre 3 - Remorque

Article 1301 - Principes généraux

Article 59 de l'arrêté du 19 mars 2012

I. La traction d'un train, autre qu'automoteur, est réalisée par un ou deux engins moteurs placés devant les véhicules remorqués, sauf dans les cas précisés dans la documentation d'exploitation. Cette dernière peut prévoir la possibilité pour un train de comporter :

- a) en tête, plus de deux engins moteurs ;
- b) en queue, un ou deux engins moteurs, attelés ou non, assurant la pousse du train en renfort du ou des engins moteurs placés en tête ; lorsque deux engins moteurs participent à la pousse d'un train, ils sont attelés entre eux ;
- c) dans son corps, un ou deux engins moteurs intercalés assurant la traction.

II. Les engins moteurs remorqués sont normalement placés en tête de train immédiatement derrière le ou les engins moteurs assurant la traction.

III. Sauf cas de secours ou de détournement :

- a) le nombre d'engins moteurs dans le corps d'un train ne doit pas dépasser six, à l'exception des trains ne comportant que des engins moteurs pour lesquels la documentation d'exploitation prévoit des règles spécifiques ;
- b) il est interdit d'acheminer un engin moteur remorqué dans un train réversible.

IV. La limite de résistance des attelages ne doit pas être dépassée, notamment lorsque la remorque d'un train est assurée au moyen de plusieurs engins moteurs et que la masse remorquée atteint le total des masses admissibles pour chacun de ces engins moteurs.

Dispositions complémentaires :

Les trains sont normalement remorqués par une ou plusieurs machines placées en tête, à l'exception des trains réversibles et dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu pour cette ou ces machines.

Exceptionnellement, l'acheminement d'un engin moteur avarié peut être effectué en queue d'un train de matériel vide réversible, les dispositions correspondantes sont reprises dans une consigne ou une instruction opérationnelle du matériel intéressé dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu.

Un train ne peut, en principe, comporter en tête plus de deux machines en service (double traction ou unité multiple). Cette règle ne s'applique pas aux cas particuliers indiqués aux RT ou aux CLE.

Sur certains parcours désignés dans les RT ou CLE, un train peut comporter, en plus de la ou des machines placées en tête, une ou deux machines de renfort placées en queue, attelées ou non, appelées « machines de pousse ».

Lorsque deux machines participent à la pousse d'un train, elles doivent être attelées entre elles.

Tout engin moteur ne participant pas à la traction d'un train doit être mis en véhicule.

Règle spécifique aux lignes à fortes pentes :

Sur ces lignes, les RT ou CLE peuvent prévoir des limites spéciales de masse remorquée variables suivant que les machines de remorque sont équipées ou non d'un frein de retenue.

Article 1302 - Machine de remorque

L'exploitant ferroviaire doit s'assurer avant la circulation de son train que les caractéristiques du ou des engins moteurs de remorque sont compatibles avec les caractéristiques techniques des infrastructures que le train doit emprunter et des caractéristiques du sillon (inscription aux RT ou à la CLE, à titre exceptionnel sur l'attestation de compatibilité).

Règles particulières aux locotracteurs sur lignes à fortes pentes, à l'exception des Y9000 :

Sur les lignes comportant des pentes supérieures à 30 mm/m, il ne doit normalement pas être utilisé de locotracteur pour assurer la remorque des trains.

De plus, les locotracteurs ne doivent pas circuler haut le pied.

Sur les autres lignes à fortes pentes, la composition des trains remorqués par un locotracteur, ne doit pas dépasser 5 véhicules remorqués et 100 tonnes de masse remorquée. De plus, la vitesse de ces trains est limitée à 40 km/h.

Article 1303 - Machine de pousse

Sur les parcours prévus aux RT ou à la CLE, ceux-ci précisent si la ou les machines de pousse doivent être ou non attelées au train.

Lorsqu'il s'agit d'aider un train au redémarrage, la ou les machines de pousse peuvent, sur quelques centaines de mètres uniquement, ne pas être attelées au train.

Article 1304 - Trains automoteurs

La remorque des trains automoteurs peut être assurée par une ou plusieurs machines. Dans ce cas, le train ne dépasse pas la vitesse limite des trains ME100 (sauf consigne ou instruction opérationnelle du matériel intéressé).

Chapitre 4 - Freinage

Article 1401 - Principes généraux

Les véhicules composant les trains du parc ordinaire respectent les exigences de la [SAM F 005](#) (ou exigences équivalentes lors de leur autorisation).

Les trains sont freinés au frein continu voyageurs ou marchandises, ce frein devant normalement fonctionner sur tous les véhicules. Les conditions de freinage du train doivent être déterminées jusqu'à son terminus y compris en cas d'éventuelle double parité (pair ou impair suivant la direction de la section de ligne empruntée).

La conduite principale, lorsqu'elle existe, doit être alimentée.

La commande électropneumatique du frein doit être raccordée chaque fois que l'équipement est présent.

Les trains de voyageurs et de messagerie sont freinés au régime voyageurs.

Les trains de marchandises sont normalement freinés au régime marchandises.

Pour les lignes à freinage forfaitaires et les lignes à freinage d'arrêt et de dérive, le pourcentage de masse freinée est indiqué aux fascicules suivants de la présente recommandation. Le freinage d'arrêt et de dérive ne concerne que les trains de marchandises, ou les trains d'un indice de composition supérieur en cas d'incident.

Article 1402 - Freinage normal d'un train

Le freinage normal est réalisé lorsque :

- la masse freinée totale est au moins égale à la masse freinée totale nécessaire ;
- le frein continu fonctionne sur le premier et le dernier véhicule.

Article 1403 - Particularités de freinage

1403.1 - Machines non équipées du FAMAD

Sur les lignes à fortes pentes, la masse freinée des machines non équipées du FAMAD n'est pas prise en compte dans la détermination de la masse freinée totale des trains.

1403.2 - Freinage suivant le principe de la « Locomotive Longue »

Afin d'augmenter leur tonnage et dans certains cas leur longueur, les trains de messagerie peuvent être freinés selon le principe de la Locomotive Longue. Dans ce cadre, le ou les engins moteurs de remorque ainsi que les 5 premiers véhicules remorqués sont freinés au régime marchandises ; si l'un ou plusieurs de ces cinq véhicules ne peuvent être freinés au régime marchandises, leur frein est isolé.

Dans un train de messagerie (ME100, ME120, ME140) freiné selon le principe de la Locomotive Longue, la masse freinée d'un véhicule non isolé, freiné au régime marchandises, est égale :

- pour les locomotives (de remorque ou remorquées), à la masse freinée inscrite au regard de l'inscription M,
- pour les autres véhicules, à la masse freinée inscrite pour le régime voyageurs multipliée par un coefficient égal à 0,75.

Les trains de marchandises freinés au frein continu voyageurs peuvent être freinés de la même manière.

Les trains freinés suivant le principe de la Locomotive Longue sont considérés freinés au frein continu voyageurs pour l'application de ce document.

Le bulletin de freinage reçoit la mention :

« **Train freiné selon le principe de la Locomotive Longue** ».

Particularité des unités wagons articulés non sécables

Lorsque la partie du train composant la Locomotive Longue comporte des véhicules composés d'unités wagons articulés non sécables en service et si ceux-ci comportent des bogies ou plus de trois essieux montés indépendants, les dispositifs de changement de régime de toutes les unités wagons d'un véhicule doivent être tous réglés sur le même régime de freinage.

Les véhicules composant ces unités wagons sont considérés comme véhicules remorqués pour l'application des règles de freinage de la Locomotive Longue.

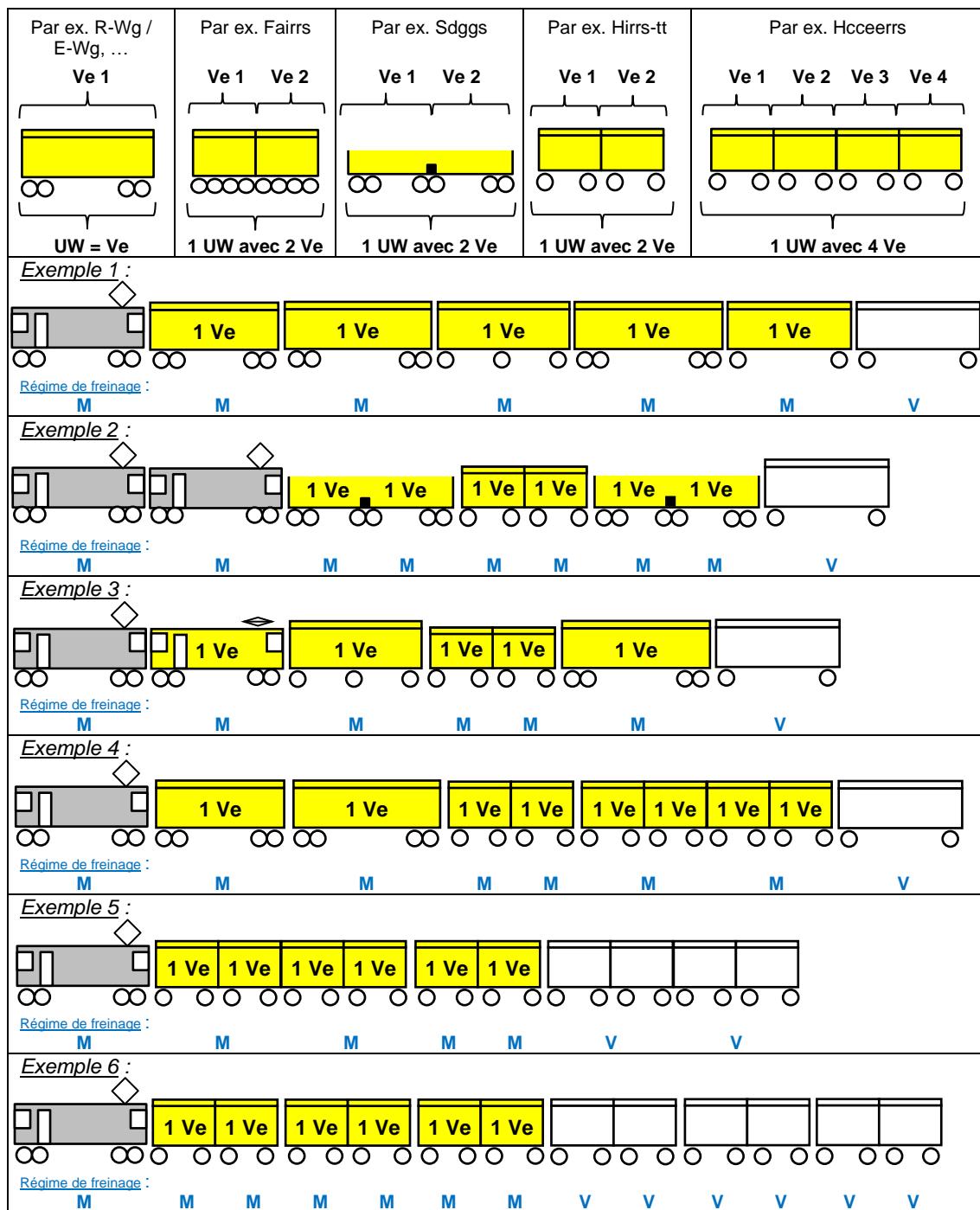
L'illustration ci-dessous présente à l'aide d'exemples les principes relatifs à la Locomotive Longue.

Légende : Véhicule = Ve

Unité wagon = UW (composée de plusieurs véhicules non séparables en service)

Régime marchandises = M

Régime voyageurs = V



Chapitre 5 - Vitesse limite

Article 1501 - Principes généraux

Pour une section de ligne donnée, la vitesse d'un train ne doit pas dépasser la plus faible des limites ci-après :

- la vitesse limite indiquée aux RT ou à la CLE pour l'indice ou le code de composition considéré ;
- la vitesse limite liée aux conditions de remorque ;
- les vitesses limites liées aux éventuelles restrictions résultant de l'application de la présente recommandation.

Correspondance indice/code de composition (hors autorail/automoteur/automotrice) avec vitesse limite des RT

Indice / code composition (hors autorail, automoteur)	Vitesse limite RT	Particularités / Conditions
V200, R200, AR200	V200	
V160, R160, AR160	V160	
V140, R140, AR140	V140	
V120, R120, AR120	V120	
MVGV	MVGV	
MV160	MV160	
ME140	ME140	
ME120	ME120	
ME100	ME100	
MA100	MA100	
MA90	MA90	
MA80	MA80	
HLP	HLP	1 ou 2 machines de catégorie II
	ME100	Autre
	ME120	Certaines séries de machines sur certaines lignes
TM	ME100	3 à 6 machines
	MA90	7 à 13 machines
EVO	ME100 sans dépasser 70	EVO freinée au frein voyageurs
	MA80 sans dépasser 50	EVO freinée au frein marchandises

Correspondance code de composition autorail/automoteur/automotrice avec vitesse limite des RT

Code composition (autorail, automoteur...)	Vitesse limite RT
E32C	E32C
E30C	E30C
E20C	E20C
E20N	E20N
E16C	E16C
E16N	E16N
E14F	E14F
E14C	E14C
E14R	E14R
E14Q	E14Q
E14P	E14P
E14N	E14N
E12C	E12C
E12Q	E12Q
E12N	E12N
E10C	E10C
T16C	T16C
T14C	T14C
T14N	T14N
T12C	T12C
T12N	T12N
B16C	B16C

Article 1502 - Particularités d'application des principes généraux

Cas où il n'y a pas, dans les RT, de colonne de vitesse limite correspondant au train considéré (hors autorail/automoteur/automotrice)

Vitesse limite RT	Vitesse limite RT à retenir en cas d'absence aux RT de la vitesse limite de la 1 ^{ère} colonne (retenir la vitesse limite la plus proche)										
	V200	V160	V140	V120				ME100	MA100	MA90	MA80
V160			V140	V120				ME100	MA100	MA90	MA80
V140				V120				ME100	MA100	MA90	MA80
V120								ME100	MA100	MA90	MA80
MVGV					MV160	ME140	ME120	ME100	MA100	MA90	MA80
MV160						ME140	ME120	ME100	MA100	MA90	MA80
ME140							ME120	ME100	MA100	MA90	MA80
ME120								ME100	MA100	MA90	MA80
ME100									MA100	MA90	MA80
HLP								ME100	MA100	MA90	MA80
MA100										MA90	MA80
MA90											MA80

Cas où il n'y a pas, dans les RT, de colonne de vitesse limite correspondant au train considéré (autorail/automoteur/automotrice)

Vitesse limite RT	Vitesse limite RT à retenir en cas d'absence aux RT de la vitesse limite de la 1 ^{ère} colonne (ne pas dépasser la plus élevée des vitesses limites correspondantes)																	
	E30C	E20C	E20N	V200	E16C	E16N	V160				E14C	E14N	V140			E12N	V120	
E30C		E20C	E20N	V200	E16C	E16N	V160				E14C	E14N	V140			E12N	V120	
E20C			E20N	V200	E16C	E16N	V160				E14C	E14N	V140			E12N	V120	
E20N				V200		E16N	V160				E14N	V140				E12N	V120	
E16C						E16N	V160				E14C	E14N	V140			E12N	V120	
E16N							V160				E14N	V140				E12N	V120	
E14F								E14R	E14Q	E14P	E14C	E14N	V140	E12Q		E12N	V120	
E14C											E14N	V140				E12N	V120	
E14R									E14Q	E14P		E14N	V140	E12Q		E12N	V120	
E14Q										E14P		E14N	V140	E12Q		E12N	V120	
E14P											E14N	V140				E12N	V120	
E14N													V140			E12N	V120	
E12C																E12N	V120	
E12Q																E12N	V120	
E12N																	V120	
T16C						V160				T14C	T14N	V140			T12C	T12N	V120	
T14C											T14N	V140				T12C	T12N	V120
T14N													V140			T12N	V120	
T12C																T12N	V120	
T12N																	V120	
B16C				T16C		V160				T14C	T14N	V140			T12C	T12N	V120	

En cas d'absence dans le paragraphe relatif aux vitesses limites des RT de l'indice de composition V120 ou du code de composition E10C, se reporter à la colonne de l'indice de composition ME100, MA100, MA90 ou MA80

Sur les sections de ligne à fortes pentes, les RT ou la CLE peuvent prévoir des vitesses limites différentes selon que la machine est ou non équipée du freinage électrique.

Article 1503 - Train comportant une ou deux machines de pousse

La vitesse d'un train comportant une ou deux machines de pousse ne doit pas dépasser la plus faible des limites ci-après :

- vitesse limite propre de la ou des machines de pousse ;
- 100 km/h en pousse attelée lorsqu'il existe une liaison radio en phonie entre la machine de tête et celle de pousse ;
- 80 km/h en pousse attelée si une telle liaison n'existe pas ;
- 60 km/h en pousse non attelée ;
- vitesse limite imposée à la ou aux machines de pousse, sur la section de ligne reprises aux RT ou à la CLE ;
- vitesse limite imposée par les règles relatives à l'utilisation des pantographes.

Chapitre 6 - Masse et longueur des trains

Article 1601 - Masse d'un véhicule

Cas général :

La masse d'un véhicule remorqué est égale à la somme de deux termes :

- la masse du véhicule à vide (ou tare) inscrite sur la caisse ;
- la masse du chargement déterminée comme indiqué ci-dessous. Elle ne doit pas dépasser la charge maximale indiquée sur le véhicule en fonction de la catégorie de train et des lignes parcourues.

A) Véhicules du parc voyageurs et assimilés :

Voitures de 1 ^{ère} classe.....	4 t	Y compris les voitures couchettes
Voitures de 1 ^{ère} classe/fourgons		
Voitures de 2 ^{ème} classe (moins de 80 places assises)	5 t	
Voitures de 2 ^{ème} classe/fourgons		
Voitures mixtes 1 ^{ère} /2 ^{ème} classes.....		
Voitures de 2 ^{ème} classe (80 places assises et plus)	6 t	
Voitures-lits.....		
Voitures 1 ^{ère} classe/bar	2 t	
Voitures 2 ^{ème} classe/bar		
Voitures ambulance ou dortoir	4 t	
Fourgons à bagages	5 t	
Voitures postales.....		
Voitures restaurant	Néant	
Voitures de service.....		
Wagons et fourgons porte-autos à double étage.....	1,5 t	Par auto transportée
	1 t	Par caravane
	0,5 t	Par moto, quad ou remorque

B) Véhicules autres que du parc voyageurs ou assimilés :

Véhicules du parc fret chargés de messagerie, de fleurs ou de pigeons voyageurs (envois par expédition), de bagages, d'envois de la poste, de la presse ou d'agrès de répartition : - à 2 essieux..... - à bogies	5 t par wagon 7,5 t par wagon
Wagons chargés d'animaux vivants : - de grande taille (chevaux, bœufs...)	0,5 t par tête
- de petite taille (veaux, moutons, porcs...) : - envois par expédition :..... - envois par wagon : - à 1 plancher	0,1 t par tête 6 t par wagon 8 t par wagon
Autres véhicules.....	Masse réelle

Nota : Pour les trains militaires ou de la protection civile, lorsque la masse des matériels transportés ne peut être indiquée, on considère comme masse de chargement la masse maximale susceptible d'être chargée dans chaque véhicule.

Article 1602 - Principe de détermination de la masse freinée d'un véhicule

La masse freinée d'un véhicule freiné au frein continu, exprimée en tonnes, caractérise sa puissance de freinage. Cette masse freinée entre dans la détermination de la puissance de freinage du train dans lequel le véhicule est incorporé.

Le pourcentage de masse freinée d'un véhicule est donné par le quotient de la masse freinée du véhicule à sa masse sur rail (tare + chargement), multiplié par 100.

La masse freinée donnée par les équipements de frein de la catégorie ◀R▶ est comprise entre 150 % et 170 % de la tare du véhicule, ces limites comprises.

1602.1 - Masse freinée d'un véhicule remorqué

La masse freinée d'un véhicule remorqué est déterminée comme indiqué par les tableaux ci-après étant entendu qu'à défaut d'indication spécifique sur le véhicule, la masse freinée est considérée comme égale à la tare.

A) Véhicules du parc « Voyageurs »

Caractéristiques de l'équipement de frein :	La masse freinée est égale :
Véhicules équipés d'un dispositif de freinage autovariable et progressif en fonction de la charge	freinés au frein continu « voyageurs ordinaire »
	freinés au frein continu « voyageurs à haute puissance » de la catégorie ◀R▶
Véhicules comportant un dispositif de changement de régime de freinage ou un dispositif « vide-chargé ».	à leur masse sur rails avec comme maximum et, le cas échéant, comme minimum, le nombre inscrit sur le châssis, à la suite de l'inscription définissant le type de frein. à 1,5 fois leur masse sur rails avec comme maximum le nombre inscrit sur le châssis, à la suite de l'inscription définissant le type de frein.
Autres véhicules	au nombre indiqué sur la plaque devant laquelle se déplace le levier de changement de régime, en regard de la position qu'occupe ce levier en fonction : <ul style="list-style-type: none">• soit du régime de freinage applicable au train d'acheminement,• soit de la masse sur rails du véhicule. au nombre inscrit sur le châssis à la suite de l'inscription définissant le type de frein.

Particularités concernant les véhicules équipés du frein à haute puissance :

- il ne doit pas être tenu compte de la masse freinée inscrite en rouge (utilisation d'un accélérateur de vidange de conduite) ;
- lorsque le régime haute puissance ne fonctionne pas :
 - sur un véhicule sans autre régime de freinage : le frein doit être isolé, la masse freinée est égale à 0t,
 - sur un véhicule équipé de plusieurs régimes de freinage : le dispositif de changement de régime doit être positionné sur le régime ordinaire, la masse freinée est égale à la masse freinée inscrite pour ce régime.

B) Wagons

Caractéristiques de l'équipement de frein		La masse freinée est égale
Véhicules équipés d'un dispositif de freinage autovariable et progressif en fonction de la charge		à leur masse sur rails avec comme maximum le nombre inscrit sur le châssis, à la suite de l'inscription définissant le type de frein. Toutefois, la masse freinée d'un véhicule apte à entrer dans la composition des trains de messagerie MVGV et MV160 est déterminée forfaitairement à 1,3 fois la masse sur rails (tare + chargement). En conséquence, il n'est pas tenu compte de la masse freinée inscrite sur le véhicule.
Autres véhicules	comportant le dispositif vide - chargé (à 2 ou 3 positions)	au nombre en regard de l'indication « vide » ou de l'indication (ou de l'une des indications) « chargé », selon la position du levier correspondant.
	comportant le dispositif vide-chargé automatique	selon la masse sur rails du wagon, au nombre inscrit à gauche ou à droite de l'indication de la masse à partir de laquelle s'effectue automatiquement le changement de régime.
	ne comportant pas le dispositif vide-chargé	au nombre inscrit sur le châssis, s'il existe une telle inscription, ou en regard de l'indication March. ou I ou G ou de l'indication Voyag. ou V ou P pour les véhicules comportant le dispositif marchandises-voyageurs.
	comportant un dispositif Plaine-Montagne	la poignée de manœuvre de ce dispositif doit être placée dans la position P sur l'ensemble des lignes du système ferroviaire. Sur les lignes à fortes pentes, leur masse freinée est considérée comme égale à 0.

1602.2 - Masse freinée des engins moteurs

La masse freinée des engins moteurs, exprimée en tonnes, est indiquée sur la caisse des engins dans les conditions suivantes.

Elles portent normalement deux nombres :

- en regard de la lettre V : masse freinée en régime voyageurs ;
- en regard de la lettre M : masse freinée en régime marchandises.

Certaines locomotives portent un troisième nombre en regard des lettres V + E : masse freinée en régime « voyageurs », frein rhéostatique d'urgence en service.

La masse freinée de la ou des machines de remorque à prendre en compte est celle figurant en regard :

- de l'inscription V+E, à défaut V, pour les trains de voyageurs ;
- de l'inscription V+E, à défaut V, si la masse remorquée est inférieure ou égale à 1200 tonnes pour les MVGV, MV160 et ME140, 800 tonnes pour les ME120 et ME100 ;
- de l'inscription M, pour les trains de marchandises et pour les trains de messagerie si la masse remorquée est supérieure à 1200 tonnes pour les MVGV, MV160 et ME140, 800 tonnes pour les ME120 et ME100, pour tous les trains de messagerie s'ils sont freinés selon le principe de la Locomotive Longue (voir article 1403.2).

Disposition complémentaire :

En cas de non-fonctionnement du frein rhéostatique d'urgence sur la ou les machines de remorque, la masse freinée à prendre en compte est celle figurant en regard de l'inscription V.

Locotracteurs sauf Y9000

Ils ne comportent que le régime de freinage « voyageurs ». La masse freinée correspondante est indiquée en regard de la lettre V.

Le bulletin de freinage indique la tare et la masse freinée de la ou des machines de remorque.

Le conducteur doit s'assurer que ces renseignements sont exacts. S'il n'en est pas ainsi, il avise l'agent habilité à la TES J qui modifie en conséquence le bulletin de freinage.

Article 1603 - Masse remorquée

La masse remorquée d'un train est égale à la somme des masses de chacun des véhicules remorqués, arrondie à la tonne supérieure. La masse des engins moteurs remorqués est à prendre en compte dans le calcul de la masse remorquée.

1603.1 - Masse remorquée supérieure à la limite de résistance des attelages non renforcés

La masse remorquée d'un train comportant des attelages non renforcés (85 tonnes) peut dépasser la limite de résistance des attelages non renforcés indiquée aux RT sans dépasser la limite de résistance des attelages renforcés (135 tonnes). Les conditions suivantes doivent être remplies :

- le train comporte des attelages non renforcés et renforcés ;
- le train est remorqué par un ou plusieurs engins moteurs équipés d'attelage renforcé ;
- le train comporte immédiatement en arrière du ou des engins moteurs de tête une tranche de véhicules équipés de l'attelage renforcé ;
- la masse de la tranche des véhicules remorqués équipés d'attelages renforcés, autres qu'engin moteur assurant la remorque, est au moins égale à la différence entre la masse remorquée du train et la limite de résistance des attelages non renforcés pour le parcours considéré.

1603.2 - Adjonction d'un ou deux engins moteurs en pousse

La masse totale remorquée ne doit pas dépasser la plus faible des valeurs ci-dessous :

- la masse correspondant à la limite de résistance des attelages augmentée de la masse admissible du ou des engins moteurs de pousse ;
- la somme des masses admissibles de l'ensemble des engins moteurs de tête et de pousse.

Article 1604 - Masse totale

La masse totale est égale à la somme de la masse remorquée et de la tare du ou des engins moteurs de remorque et des éventuels engins moteurs de poussée lorsqu'ils sont attelés.

Article 1605 - Masse freinée remorquée

La masse freinée remorquée est égale à la somme des masses freinées de l'ensemble des véhicules remorqués.

Article 1606 - Masse freinée totale

La masse freinée totale est égale à la somme de la masse freinée remorquée et de la masse freinée du ou des engins moteurs de remorque.

Article 1607 - Masse admissible

La masse admissible (à titre transitoire appelée aussi limite maximale de la masse remorquée) est la masse la plus élevée que puisse remorquer un ou plusieurs engins moteurs d'une série considérée sur une ligne donnée sans risque de détérioration de ou des engins moteurs.

Cette masse est déterminée par l'exploitant ferroviaire en fonction des caractéristiques techniques de l'engin moteur, du convoi et de la section de ligne empruntée. Sur les lignes autres qu'à fortes pentes, la masse admissible standard, indiquée aux RT ou CLE garantit, lorsqu'elle est utilisée, le respect de la masse admissible.

Sur les lignes à fortes pentes, la masse admissible est indiquée aux RT ou à la CLE.

Dispositions complémentaires :

- 1) Sauf adjonction d'un ou deux engins moteurs de poussée, la masse admissible ne doit pas dépasser la limite de résistance des attelages et peut varier en fonction des caractéristiques particulières de certains trains (matériels spécialisés, trains remorqués par plusieurs locomotives, ...).
- 2) Sauf adjonction d'un ou deux engins moteurs de poussée, la masse admissible d'un train remorqué par deux engins moteurs en tête, peut atteindre la somme des masses admissibles de chaque engin moteur sans dépasser la limite de résistance des attelages.
- 3) En cas d'adjonction d'un ou deux engins moteurs en poussée, la masse totale remorquée ne doit pas dépasser la plus faible des valeurs ci-dessous :
 - la masse correspondant à la limite de résistance des attelages augmentée de la masse admissible du ou des engins moteurs de poussée,
 - la somme des masses admissibles de l'ensemble des engins moteurs de remorque.

Article 1608 - Limite de résistance des attelages

La limite de résistance des attelages correspond à la masse au-dessus de laquelle les attelages seraient soumis à des efforts pouvant dépasser leurs caractéristiques mécaniques et compromettre la sécurité.

Pour les sections de lignes autres qu'à fortes pentes, les RT ou la CLE indiquent, pour chaque catégorie prédéterminée de trains la masse correspondant à la limite de résistance des attelages standard en distinguant

éventuellement celle applicable aux attelages non renforcés (85 tonnes), aux attelages renforcés (135 tonnes), aux trains entiers, ...

Pour les sections de lignes à fortes pentes, les RT ou la CLE indiquent, pour chaque catégorie prédéterminée de trains, la masse correspondant à la limite de résistance des attelages en distinguant éventuellement celle applicable aux attelages non renforcés (85 tonnes), aux attelages renforcés (135 tonnes), aux trains entiers, ...

Ces valeurs garantissent, lorsqu'elles sont respectées, le respect de la limite de résistance des attelages.

Article 1609 - Détermination d'une limite de résistance des attelages pour les trains de messagerie et de marchandises autre que celle indiquée aux RT

1609.1 - Méthode de calcul

Sur un parcours de ligne donné, hors fortes pentes, l'exploitant ferroviaire peut procéder à un nouveau calcul de la limite de résistance des attelages figurant aux RT ou à la CLE, dans les conditions indiquées ci-dessous.

La masse du train ne doit pas engendrer au niveau du tendeur de l'attelage situé derrière la première locomotive une sollicitation statique dont la valeur serait capable de déformer le tendeur de l'attelage.

Afin de fixer cette limite de résistance des attelages, il faut déterminer la valeur maximale de la masse de la partie du train située derrière la première locomotive, dénommée V_{LRA} . Cette dernière se calcule selon l'une des formules suivantes :

Attelage non renforcé (85 tonnes) :

- Masse de la partie du train située derrière la première locomotive en tonnes : V_{LRA}
- Limite élastique du tendeur : $Re = 550 \text{ kN}$
- Profil de la rampe en mm pour mille : i
- Accélération de la pesanteur en m/s^2 : $g = 9,81$

$$V_{LRA} < 1000 * Re / (g * i) \text{ soit } V_{LRA} < 56065 / i$$

Attelage renforcé (135 tonnes) :

- Masse de la partie du train située derrière la première locomotive en tonnes : V_{LRA}
- Limite élastique du tendeur : $Re = 850 \text{ kN}$
- Profil de la rampe en mm pour mille : i
- Accélération de la pesanteur en m/s^2 : $g = 9,81$

$$V_{LRA} < 1000 * Re / (g * i) \text{ soit } V_{LRA} < 86646 / i$$

Dispositions complémentaires :

1. En cas de poussée, cette V_{LRA} déterminée selon le calcul ci-dessus peut être augmentée de la valeur de la masse admissible propre à la ou aux locomotives de poussée.
2. Les déclivités réelles figurent sur les schémas de ligne.

1609.2 - Mesures de prévention des ruptures d'attelages des trains de messagerie et de marchandises

Les mesures explicitées ci-dessous concernent les trains de messagerie et de marchandises dont au moins un des véhicules possède un attelage non renforcé (85 tonnes).

Les mesures à prendre pour limiter les ruptures d'attelages sont basées sur les éléments suivants :

- le niveau de l'effort à la jante de l'ensemble des engins moteurs de remorque qui ne doit pas dépasser une valeur capable de déformer le tendeur d'attelage ;
- les évolutions croissantes et décroissantes des efforts développés par l'ensemble des engins de remorque doivent être progressives et régulières ;
- l'intégration de wagons vides dans les rames lourdes doit être limitée (voir [article 1609.2.3](#)).

1609.2.1 - Mesures applicables à tous les trains de messagerie et de marchandises

L'effort maximal de traction à la jante ne doit pas dépasser 500 kN pour l'ensemble des engins moteurs de remorque. La variation de l'effort traction doit être progressive et régulière.

À cet effet, les exploitants ferroviaires doivent décliner ces mesures par consignes ou instructions opérationnelles pour les trains remorqués :

- en unité simple ou multiple et lorsque le ou les engins moteurs de remorque n'ont pas de fonctionnalité intégrée dans le logiciel de commande permettant de limiter cet effort à la jante ;
- en double traction.

1609.2.2 - Mesures applicables à tous les trains de marchandises ayant un tonnage compris entre 2000 et 2699 tonnes

En plus des mesures prévues à l'article 1609.2.1, l'augmentation de l'effort de traction durant toutes les phases de conduite (démarrage, mise en vitesse, reprises de traction) ne doit pas dépasser 30 kN par seconde pour l'ensemble des engins moteurs de remorque, quelle que soit la plage d'augmentation de l'effort.

Cette mesure se décline en théorie par un temps minimal que le conducteur doit respecter pour mettre en œuvre une augmentation de l'effort de traction selon le tableau ci-après :

Amplitude de l'augmentation de l'effort de traction à la jante	Temps minimum pour ne pas dépasser la variation de l'effort de traction de 30 kN/s
500 kN	17 secondes
480 kN	16 secondes
450 kN	15 secondes
420 kN	14 secondes
390 kN	13 secondes
360 kN	12 secondes
330 kN	11 secondes
300 kN	10 secondes
270 kN	9 secondes
240 kN	8 secondes
210 kN	7 secondes
180 kN	6 secondes
150 kN	5 secondes
120 kN	4 secondes
90 kN	3 secondes
60 kN	2 secondes
30 kN	1 seconde

En pratique, le conducteur démarre le train lentement et progressivement. Les reprises de traction doivent également être lentes et progressives.

1609.2.3 - Mesures applicables à tous les trains de marchandises ayant un tonnage compris entre 2700 et 3600 tonnes

En plus des mesures prévues aux [articles 1609.2.1](#) et [1609.2.2](#), la présence de wagons vides est limitée à 6 wagons pour l'ensemble de la partie remorquée du train, quel que soit leurs emplacements dans le train, qu'ils soient groupés ou non.

Article 1610 - Masse démarable en cas de secours

La masse démarable est la masse que l'engin moteur peut décoller dans une rampe avec une accélération minimale de 5 cm/s² pour les trains de voyageurs et de 3 cm/s² pour les trains de messagerie ou de marchandises. Cette notion est à utiliser uniquement en cas de secours.

Si on désigne par r_t la résistance spécifique au démarrage, la masse maximale démarable sur le profil i est donnée par la formule générale : $P = F_{j^0} / r_t - L$.

- « r_t » étant donné dans le document de SNCF Réseau « Données nécessaires au calcul des marches, à la détermination des charges remorquables et des capacités d'accélération » annexé au DRR, le « r_t » dépend du profil et intègre également l'accélération au démarrage de 3 ou 5 cm/s² suivant le type de train.
- « F_{j^0} » étant l'effort au décollage du train (en « daN ») déterminé en fonction de la masse adhérente qui doit être précisée, « L » étant la masse de locomotive en tonnes.

Les dispositions de cet article sont déclinées dans une consigne ou instruction opérationnelle.

Article 1611 - Longueur des trains

La longueur d'un train est égale à la somme, arrondie au mètre supérieur :

- des longueurs de chacun des véhicules remorqués (tampons éventuels compris) hors machines,
- de la longueur réelle des machines de remorque et remorquées ainsi que, le cas échéant, de la ou des machines de pousse si elles sont attelées.

Disposition complémentaire :

Lorsqu'aucune longueur n'est inscrite sur la caisse d'une machine, elle est décomptée forfaitairement pour 20 mètres pour une locomotive, 10 mètres pour un locotracteur.

1611.1 - Prescriptions complémentaires concernant les trains de messagerie et de marchandises d'une longueur supérieure à 750 mètres

Afin de limiter l'augmentation du risque de ruptures d'attelages inhérent à l'augmentation du tonnage et/ou de la longueur de ces trains il convient d'appliquer les préconisations des sous articles [1609.2.1](#) et [1609.2.2](#) de la présente recommandation à tous les trains de messagerie et de marchandises d'une longueur supérieure à 750 mètres, quel que soit leur tonnage.

Chapitre 7 - Conditions d'acceptation et d'acheminement des véhicules en charge D

Article 1701 - Principes

La classification de l'Union internationale des chemins de fer (UIC) distingue la masse maximale admise par essieu et par mètre courant.

Certaines lignes du système ferroviaire sont autorisées à la circulation de véhicules dont la limite de charge par essieu est de 22,5 tonnes. Cette limite de charge est dénommée « charge D ».

Les lignes sont classées dans les catégories suivantes en fonction de la masse maximale admise :

Catégorie	Tonnes / essieu	Tonnes / mètre courant
C4	20	8
D2	22,5	6,4
D3	22,5	7,2
D4	22,5	8

Article 1702 - Véhicules concernés

1702.1 - Wagons

Un wagon est en charge D lorsque la masse réelle de son chargement est supérieure à la limite de la catégorie C4 ou à celle indiquée sous la seule lettre C et ne dépasse pas la limite de la catégorie D la plus élevée.

Lorsque les masses limites de chargement indiquées pour les mentions D2, D3 et D4 sont identiques, la masse limite de chargement figure sous la lettre D.

Exemple de tableau des charges :

	A	B	C	D
90	39t	47t	55t	65t
S	39t	47t	55t	

Le wagon est en charge D lorsque la masse de son chargement est supérieure à 55 tonnes sans dépasser 65 tonnes.

Certains wagons sont autorisés en charge D avec des conditions différentes de celles figurant dans le tableau des charges. Un tableau des charges dérogatoire précise alors la vitesse et la charge correspondante.

Exemples de tableau des charges dérogatoire :

SNCF	D
100	65t

Tableau des charges dérogatoire autorisant la circulation en charge D à la vitesse de 100 km/h dans le système ferroviaire.

SNCF DB	C	D
90	27,5t	30t
100	27,5t	

Tableau des charges dérogatoire autorisant la circulation en charge D à la vitesse de 90 km/h dans le système ferroviaire et sur le réseau allemand.

	A	B	C	D
SS	16t	20t	24t	29t

Tableau des charges autorisant la circulation en charge D à la vitesse de 120 km/h sur l'ensemble des réseaux acceptant la charge D.

SNCF	D
120	65t

Tableau des charges dérogatoire autorisant la circulation en charge D à la vitesse de 120 km/h dans le système ferroviaire.

L'appellation « SNCF » figurant dans les tableaux de charge se rapporte à l'ancien organisme chargé de l'immatriculation des véhicules et non à SNCF Mobilités en tant que transporteur. Elle correspond au système ferroviaire. À terme, cette mention devrait être modifiée.

Disposition complémentaire :

Wagons en charge D comportant un tableau des charges étoilé

Les étoiles ne doivent pas être prises en compte pour la détermination de la vitesse maximale en charge D.

Exemples :

	A	B	C	D
S	39t	47t	55t	65t
SS	00t			

★★

Les wagons porteurs de ces tableaux des charges étoilés ne doivent pas circuler à plus de 100 km/h en charge D.

	A	B	C	D
S	44t	52t	62t	70t
SS	44t	52t	60t	

★★

Si le wagon est en charge D, il ne doit pas être tenu compte des étoiles ; il n'est donc pas autorisé à circuler à la vitesse de 120 km/h si son chargement est supérieur à 60 tonnes.

Lorsque les limites définies dans les différents tableaux des charges ci-dessus sont dépassées, sans que la capacité de transport du wagon ne soit dépassée, tout acheminement constitue un transport exceptionnel.

1702.2 - Marchandise roulante

Pour les marchandises roulantes, la charge D est mentionnée sur l'« Attestation d'aptitude à circuler ».

Article 1703 - Caractéristiques du système ferroviaire

Les caractéristiques du système ferroviaire concernant les charges D sont définies par le GI.

Article 1704 - Trains d'incorporation

Les véhicules en charge D sont incorporés dans les trains d'indices de composition ME120, ME100, MA100, MA90 ou MA80.

Article 1705 - Acheminement

1705.1 - Principes

Les trains acheminant des wagons et des marchandises roulantes en charge D doivent circuler uniquement sur les lignes aptes à la charge D.

Sur les lignes non autorisées au trafic en charge D, à la demande d'un exploitant ferroviaire, SNCF Réseau effectue une étude d'acheminement, en tant que transport exceptionnel, prenant en compte à la fois les possibilités physiques offertes par le réseau et l'impact de la circulation de ce transport sur l'utilisation des lignes qu'il emprunte.

Un avis de transport exceptionnel est édité si la circulation s'avère possible.

1705.2 - Réception des trains sur voies de service

Les trains des catégories ME120, ME100, MA100, MA90 et MA80, étant susceptibles d'acheminer des wagons en charge D, doivent être systématiquement reçus sur des voies aptes charge D reprises dans les CLE correspondantes.

Dans le cas d'une réception sur une voie inapte charge D, les agents en charge de la réception du train doivent s'assurer, au préalable, que le train ne comporte effectivement pas de véhicule en charge D.

1705.3 - Information du conducteur

Le conducteur d'un train acheminant des wagons et des marchandises roulantes en charge D doit être informé par son entreprise de cette particularité relative à la composition.

Le bulletin de freinage est annoté sous la forme suivante :

« Wagon(s) en charge D ».

1705.4 - Connaissance des véhicules en charge D

Les exploitants ferroviaires doivent prendre toutes dispositions utiles pour porter à la connaissance de leurs agents, la présence :

- de wagons et de marchandises roulantes en charge D, notamment lors du stationnement de tels wagons sur voies de service, susceptibles d'être manœuvrés afin d'éviter le risque d'un placement sur une voie non autorisée aux charges D ;
- dans une circulation, de wagons aptes à 100 km/h par construction, mais limité à 90 km/h en charge D du fait de la masse de chargement trop élevée pour circuler à une vitesse supérieure à 90 km/h. Dans ce cas, le bulletin de freinage devra recevoir la mention :

« Ne pas dépasser la vitesse de 90 km/h : véhicules(s) n° ..., ... nième de tête, limité(s) à 90 km/h charge D ».

Chapitre 8 - Cas exceptionnels et incidents

Article 1801 - Composition non conforme

Si les règles de composition d'un train ne sont pas satisfaites, la composition doit, en principe, être remaniée.

Exceptionnellement, s'il est nécessaire d'acheminer un ou plusieurs véhicules inaptes à la vitesse de la catégorie de train dans lequel il est incorporé, il peut toutefois être expédié. La vitesse du train est limitée à celle du ou des véhicules non-conformes si les règles de freinage sont satisfaites.

Le bulletin de freinage est complété en conséquence :

« **Ne pas dépasser la vitesse de ... km/h : véhicule(s) n° ... limité(s) à ... km/h** ».

Article 1802 - Règles de freinage non satisfaites

1802.1 - Principes

Lorsqu'au départ du lieu de formation, les règles de freinage correspondant à l'indice ou au code de composition d'un train ne sont pas satisfaites, sa composition est en principe remaniée.

Le train peut toutefois être expédié dans les conditions indiquées ci-après. Dans ce cas, le freinage normal du train est rétabli dès que possible.

Lorsque plusieurs mesures ci-dessous sont à appliquer, la vitesse à retenir est la vitesse la plus faible résultant de ces mesures.

1802.2 - Masse freinée totale nécessaire non réalisée

Si la masse freinée totale nécessaire n'est pas réalisée, la vitesse du train est limitée à celle correspondant à l'indice ou au code de composition pour lequel ses règles de freinage sont satisfaites. Le bulletin de freinage est annoté sous la forme :

« **Ne pas dépasser la vitesse des ... : règles de freinage des ... non satisfaites** ».

Si la masse freinée nécessaire pour les MA80 n'est pas satisfaita, le train est freiné pour l'arrêt et pour la dérive et le bulletin de freinage est complété en conséquence :

« **Ne pas dépasser la vitesse de ... km/h : train freiné pour l'arrêt et la dérive** ».

Ces deux mentions sont éventuellement complétées pour les trains de voyageurs par :

« **Voitures n° ... (ou Véhicules n°...) : frein isolé** ».

1802.3 - Dernier véhicule non freiné

Si le frein continu ne fonctionne pas sur le dernier véhicule du train (ou sur l'avant dernier lorsque le train achemine un véhicule « à mettre en queue » ou ne comportant pas la conduite générale), l'agent habilité à la TES J procède au reclassement de ce véhicule ou, à défaut, le diffère.

Toutefois, un véhicule « à mettre en queue » ou ne comportant pas la conduite générale peut être acheminé dans train, dans les conditions de l'[article 1813](#).

1802.4 - Incident en pleine voie

Lorsqu'un incident se produit en pleine voie, le conducteur s'efforce de rétablir le fonctionnement normal du frein. Il applique ensuite les mêmes dispositions qu'au départ du lieu de formation et annote le bulletin de freinage.

Si le freinage du dernier véhicule normalement freiné n'est plus réalisé ou que la conduite générale n'est plus reliée, le conducteur peut reprendre sa marche dans les conditions ci-dessous, jusqu'au premier point le plus proche de l'incident où l'infrastructure permet le remaniement du train, la conduite doit être réalisée sans à-coup de traction et avec des transitions d'effort progressives.

Si le pourcentage de masse freinée restante, en fonction de la déclivité caractéristique, est au moins égal au freinage de dérive sur la section de ligne à parcourir, sans tenir compte de la répartition, le conducteur peut se remettre en marche jusqu'à la première gare en observant les plus grandes précautions dans la conduite du train et sans dépasser la vitesse de 20 km/h.

Si le pourcentage de masse freinée restante est inférieur au freinage de dérive sur la section de ligne à parcourir, le conducteur demande le secours en indiquant les conditions de freinage restantes (masse totale et masse freinée réalisée) compte tenu de la nature de l'incident et du profil de la ligne jusqu'à la première gare. Le secours ainsi fourni doit permettre de repartir en assurant les conditions minimales de freinage.

Dans le cas où le conducteur est amené à modifier les conditions de freinage de son train, à la suite d'un incident en pleine voie ou dans un établissement ne comportant pas d'agent habilité à la TES J, il annote et rectifie lui-même le bulletin de freinage et/ou le document défini par les exploitants ferroviaires, ou à défaut, le document relatif à la composition du train.

Nota : Pour les trains composés de matériel du parc spécialisé, les dispositions prévues lors de la délivrance de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu sont reprises dans les consignes ou instructions opérationnelles.

Article 1803 - Isolement d'un véhicule

Indépendamment des mesures reprises dans la recommandation [RC A-B 7c n°1](#) « Réalisation des attelages/dételages - Interventions sur les organes de frein et contrôle du fonctionnement du frein continu », le bulletin de freinage doit porter, lorsque le véhicule est isolé, la mention :

« Voitures n° ... (ou Véhicules n° ...) : frein isolé ».

Article 1804 - Dépassemement du nombre maximal de machines en tête

1804.1 - En traction électrique

En cas de nécessité telle que secours ou détournement, si le nombre maximal de machines en tête est supérieur aux valeurs prescrites, le train ne doit pas dépasser la vitesse limite indiquée aux RT ou à la CLE pour l'indice ou le code de composition pour lequel le nombre de machines est autorisé ou, à défaut, pour l'indice ou le code de composition inférieur le plus proche. Le bulletin de freinage est complété en conséquence :

« Ne pas dépasser la vitesse des ... : ... machines en tête du train ».

Cette situation n'entraîne pas de limitation de vitesse pour les trains de marchandises. Cependant le bulletin de freinage reçoit la mention :

« ... machines en tête du train ».

Nota : Certaines sections de ligne peuvent comporter aux RT ou à la CLE la mention : « de ... à ..., les trains de voyageurs peuvent comporter trois machines en tête, en traction ou en véhicule, sans dépasser la vitesse limite des trains V120 ».

1804.2 - En traction thermique

En cas de nécessité, le nombre total d'engins moteurs de remorque en tête d'un train ne doit pas dépasser 3. Cette situation n'entraîne pas de limitation de vitesse pour les trains de marchandises.

Cependant, le bulletin de freinage reçoit la mention :

« ... machines en traction dans le train ».

Article 1805 - Adjonction en queue de machines remorquées

En cas de nécessité telle que secours ou détournement, une ou deux machines peuvent être remorquées en queue d'un train du parc ordinaire.

Dans ce cas, la vitesse du train ne doit pas dépasser celle des trains ME100. En outre, elle ne doit pas dépasser :

- la vitesse limite propre de la ou des machines remorquées,
- la vitesse limite imposée à la ou aux machines remorquées par les RT ou la CLE sur certaines sections de ligne.

Si l'indice de composition du train est supérieur à ME100 et s'il n'existe aucune autre restriction de vitesse, le bulletin de freinage est complété par la mention :

« Ne pas dépasser la vitesse des ME100 : ... (n° machine) acheminée en queue ».

Si l'indice de composition est ME 100 et s'il n'existe aucune autre restriction de vitesse, le bulletin de freinage est complété par la mention :

« ... (n° machine) acheminée en queue ».

Dans les autres cas, le bulletin de freinage est complété par la mention :

« Ne pas dépasser la vitesse de ... km/h : ... (n° machine) acheminée en queue ».

Article 1806 - Interruption de la conduite principale

En cas d'interruption de la conduite principale, pour les catégories de trains devant en être équipés, indépendamment des mesures relatives au fonctionnement des portes sur les trains de voyageurs, les dispositions concernant le non-fonctionnement de la commande électropneumatique du frein et de la suspension pneumatique sont normalement prises. Le conducteur et l'agent habilité à la TES G, lorsqu'il est présent, sont avisés verbalement et le bulletin de freinage est complété en conséquence par la mention :

« Conduite principale non alimentée ».

Lorsque l'incident se produit en pleine voie, les mesures ci-dessus sont prises par le conducteur.

Article 1807 – Non-fonctionnement de la suspension pneumatique

En cas de non-fonctionnement de la suspension pneumatique sur certains véhicules du parc ordinaire, ou en l'absence de la conduite principale :

Lorsque les véhicules concernés transportent des voyageurs, la vitesse du train est limitée à celle des V120 avec un maximum de 80 km/h (sauf disposition particulière prévue par les consignes ou instructions opérationnelles relatives au type de matériel dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu) et le bulletin de freinage est complété en conséquence :

« Ne pas dépasser la vitesse des V120 avec maximum de 80 km/h : suspension pneumatique non en service ».

Pour les trains de voyageurs, lorsque les véhicules concernés ne transportent pas de voyageurs ou que l'accès à ces derniers peut être interdit, la vitesse du train est limitée à celle des V120 (sauf disposition particulière prévue par les consignes ou instructions opérationnelles relatives au type de matériel dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu). Le bulletin de freinage est complété en conséquence :

« Ne pas dépasser la vitesse des V120 : suspension pneumatique non en service ».

Pour les trains de messagerie d'une vitesse limite supérieure à 120 km/h, à la suite d'une avarie de ce dispositif ou suite à l'absence de la conduite principale, le bulletin de freinage est complété en conséquence :

« Ne pas dépasser la vitesse des ME120 : suspension pneumatique non en service ».

Lorsque l'incident se produit en pleine voie, les mesures ci-dessus sont prises par le conducteur. De plus, ce dernier fait évacuer, dans la mesure du possible, le ou les véhicules intéressés et en interdit l'accès aux voyageurs.

En cas de dysfonctionnement de la suspension pneumatique sur le matériel du parc spécialisé le conducteur applique les consignes ou instructions opérationnelles correspondantes au matériel concerné.

Article 1808 - Secours d'un train

Si la remorque d'un train secouru est assurée au moyen d'un engin moteur dont la vitesse limite est inférieure à celle de la catégorie de train, la vitesse du train est limitée à celle de l'engin moteur assurant le secours.

En outre, si la composition du train n'est pas conforme, ce dernier est considéré comme appartenant à la catégorie pour laquelle les règles de composition et de freinage sont satisfaites. Le conducteur annote le cas échéant son bulletin de freinage en conséquence.

Pour le matériel du parc spécialisé, les consignes et instructions opérationnelles correspondant au matériel concerné peuvent prévoir des dispositions particulières dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu.

Article 1809 - Acheminement d'une machine avariée

Une machine avariée ne pouvant être reliée à la conduite générale peut être incorporée dans une circulation HLP ou dans un train de machines. Cette machine avariée est placée en queue de la circulation concernée qui est alors considérée comme un MA80 pour la détermination des conditions de freinage.

Le conducteur reçoit un ordre écrit sous la forme :

« Train freiné selon les règles des MA80 ».

S'il y a lieu de limiter la vitesse de la machine avariée à moins de 80 km/h, la vitesse à ne pas dépasser est prescrite au conducteur par une annotation supplémentaire de l'ordre écrit sous la forme :

« Ne pas dépasser la vitesse de ... km/h : machine (ou véhicule) ... avarié ».

Article 1810 - Abandon d'une partie de train en pleine voie

En cas d'abandon d'une partie de train en pleine voie, le conducteur doit, autant que possible, fractionner son train de telle sorte que le freinage normal de chacune des parties soit assuré.

Quelle que soit la durée de stationnement de la partie de train abandonnée, le conducteur prend, ou fait prendre, les mesures définies à la règle de l'art [AC A-B 7a n°4](#) « Immobilisation par un conducteur d'un train ou d'une partie de train en pleine voie ».

Sur les LGV une partie de train abandonnée est composée d'au moins deux véhicules.

Article 1811 - Conduite d'un train en deux parties

En cas de conduite d'un train en deux parties après un incident en pleine voie, le conducteur, dans la mesure du possible, fractionne le train de telle sorte que le freinage normal de chacune des deux parties soit assuré, à défaut, le conducteur applique les dispositions exceptionnelles prévues à l'article [1802.4](#) pour chaque partie. Les véhicules abandonnés doivent être immobilisés dans les conditions prévues à la règle de l'art [AC A-B 7a n°4](#).

Article 1812 - Immobilisation d'un train dont les conditions de freinage ne permettent pas la circulation sans l'assistance du secours

Si le conducteur fait appel à une machine de secours pour insuffisance de freinage, il doit appliquer les mesures définies à la règle de l'art [AC A-B 7a n°4](#).

Article 1813 - Adjonction d'un véhicule « à mettre en queue »

Un véhicule « à mettre en queue », autre qu'un engin moteur peut être acheminé en queue d'un train. Dans ce cas, le bulletin de freinage reçoit la mention suivante :

« Véhicule n°... « à mettre en queue » acheminé ».

Lorsque ce véhicule n'est pas relié à la conduite générale, il ne peut être acheminé que dans un train de marchandises, il convient en plus d'appliquer l'article [4601](#).

Fascicule 2

Trains de voyageurs

Chapitre 1 - Principes généraux

Les prescriptions rassemblées dans ce fascicule, concernant les trains de voyageurs V200, R200, V160, R160, V140 et V120 viennent en complément de celles du [fascicule 1](#) « Dispositions applicables à tous les trains ».

Les règles de composition et de freinage propres à chaque type de train automoteur, y compris les mesures applicables en cas d'incident, sont fixées par des consignes ou instructions opérationnelles, dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu.

Les trains de voitures du parc spécialisé, réversibles ou non, sont constitués par une rame de voitures spécialisées et par une machine de série désignée dans une consigne ou instruction opérationnelle correspondante. Les règles de composition, de freinage, de remorque et, le cas échéant, de vitesse limite propres à chaque type de train réversible, y compris les mesures applicables en cas d'incident, sont fixées par la consigne ou l'instruction opérationnelle correspondante, dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu.

Chapitre 2 - Composition des trains de voyageurs du parc ordinaire

Article 2201 - Véhicules pouvant être incorporés

Les trains de voyageurs, trains poste, trains auto-couchettes, trains de bagages, trains de matériel vide voyageurs, sont composés de véhicules du parc ordinaire voyageurs (voitures, voitures lits, voitures postales, voitures de contrôle de l'infrastructure, fourgons à bagages, fourgons et wagons porte-autos, ...) aptes à rouler à une vitesse au moins égale à la vitesse limite correspondant à l'indice de composition du train intéressé.

Les véhicules ne comportant pas de canalisation en énergie électrique doivent être classés en queue des trains.

Les trains réversibles sont uniquement composés de voitures équipées pour la commande de la machine depuis la voiture située à l'extrême opposée qui comporte une cabine de conduite dite « cabine de réversibilité ». En plus des autres liaisons, les voitures et la machine sont reliées au moyen de la canalisation en énergie et des câblots prévus à cet effet.

Article 2202 - Composition minimale

La composition des trains de voyageurs ne doit pas être inférieure à :

- V200, R200 : 6 véhicules remorqués autres qu'engin moteur, 4 véhicules remorqués autres qu'engin moteur si les voitures sont porteuses de la marque 200+.

Les trains en composition de 4 ou 5 voitures marquées 200+ ne sont autorisés que sur les lignes dont la distance de référence (en palier) entre un signal d'arrêt et son signal d'annonce préannoncé est de 1500 mètres minimums ; ces parcours sont mentionnés dans les Renseignements Techniques concernés.

- V160, R160 : 4 véhicules remorqués autres qu'engin moteur.

La composition des trains V160 et R160 peut être réduite jusqu'à 2 véhicules remorqués autres qu'engin moteur, si ceux-ci sont munis du frein continu à haute puissance de la catégorie  en état de fonctionnement. Dans ce cas les règles de freinage des V140 sont applicables aux trains V160 et R160 d'une composition à 2 ou 3 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule. Le bulletin de freinage est complété en conséquence par la mention :

« Ne pas dépasser la vitesse des V140 : composition réduite ».

- V140, V120 : 2 véhicules remorqués autres qu'engin moteur.

Article 2203 - Composition maximale

La composition des trains de voyageurs ne dépasse pas :

- V200 : 25 véhicules remorqués autres qu'engin moteur.
- R200 : 12 véhicules remorqués.
- V160 : 25 véhicules remorqués autres qu'engin moteur.
- R160 : 16 véhicules remorqués.
- V140 ne comportant pas de wagons porte-autos : 25 véhicules.
- V140 comportant des wagons porte-autos : 34 véhicules sans dépasser 100 essieux.
- V120 : 25 véhicules ou 34 véhicules pour ceux qui ne comportent que des véhicules aptes à 140 km/h sans dépasser 100 essieux.

Toutefois, la longueur des trains peut être limitée compte tenu de l'équipement des lignes. Ces limites sont indiquées aux RT ou à la CLE.

Chapitre 3 - Remorque des trains du parc ordinaire

Article 2301 - Règles générales

La remorque des trains de voyageurs est normalement assurée par une ou deux machines, en UM (unité multiple) ou en DT (double traction), aptes à circuler à la vitesse de la catégorie du train remorqué.

Article 2302 - Règle particulière concernant les trains aptes à circuler à une vitesse égale à 160 km/h

La remorque des trains de voyageurs aptes à circuler à une vitesse égale à 160 km/h est assurée par une seule machine, munie de la commande électropneumatique du frein en état de fonctionnement. Toutefois, si la longueur du train ne dépasse pas 470 mètres, l'absence ou le non-fonctionnement de la commande électropneumatique de frein n'entraîne pas de réduction de vitesse (voir article [2402.2](#)).

De plus, si cette machine est équipée du frein rhéostatique d'urgence, celui-ci doit être en état de fonctionnement.

Article 2303 - Règle particulière concernant les trains de voyageurs réversibles

La remorque des trains de voyageurs réversibles est assurée par une machine équipée pour la réversibilité. À défaut, le train perd son caractère de train réversible. Les dispositions prévues pour les trains de voyageurs dont la vitesse correspond à l'indice de composition de même vitesse lui sont applicables.

Article 2304 - Machine remorquée

Une machine peut être acheminée en ne participant pas à la traction dans un train de voyageurs autre que réversible. Dans ce cas, la machine est, en principe, placée immédiatement derrière la machine de remorque.

Le nombre de machines en tête du train ne dépasse pas deux (sauf cas de secours ou de détournement).

Sauf cas de secours ou de détournement, une machine remorquée ne peut pas être acheminée dans un train réversible.

Chapitre 4 - Freinage des trains de voyageurs du parc ordinaire

Article 2401 - Principes

Les trains de voyageurs sont freinés au frein continu voyageurs.

Les véhicules remorqués (autres que machines) incorporés dans les trains de voyageurs sont équipés d'un frein de la catégorie ci-dessous devant fonctionner sur tous les véhicules :

- V200, R200, V160 et R160 : à haute puissance de la catégorie  à commande électropneumatique ;
- autres trains : à haute puissance ou ordinaire.

La conduite principale, lorsqu'elle existe, doit être alimentée depuis la machine. La commande électropneumatique du frein doit être en service chaque fois que l'équipement est présent.

Lorsque le conducteur d'un train réversible occupe la cabine de réversibilité, la machine est à considérer comme le dernier véhicule du train notamment en ce qui concerne les règles relatives aux essais de frein ainsi que les mesures à prendre en cas d'incident.

Article 2402 - Freinage normal d'un train de voyageurs

Le freinage normal d'un train de voyageurs est réalisé lorsque :

- le frein continu fonctionne sur tous les véhicules ;
- le pourcentage de masse freinée totale est au moins égal aux valeurs indiquées dans les tableaux ci-dessous ;
- la conduite principale est alimentée. La commande électropneumatique du frein doit être en service pour les V200, R200, V160 et R160.

2402.1 - Train V200, R200, V160 ou R160 équipé de la commande électropneumatique du frein dont les véhicules remorqués autres qu'engin moteur ne nécessitent pas l'essai spécial de la commande du frein électropneumatique ou l'ont satisfait s'ils le nécessitent (voir [RC A-B 7c n°1](#))

Catégorie de train	Pourcentage de masse freinée totale nécessaire		
	2 ou 3 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule	4 ou 5 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule	6 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule, ou plus
V200 – R200 (1)		135 % (3)	135 %
V160 – R160 (1)	97 % (2)	125 % (4)	125 % (5)

- (1) En cas d'acheminement d'une locomotive en véhicule dans un train V200 ou V160, les règles de freinage des V140 s'appliquent.
- (2) Les trains V160 et R160 d'une composition à 2 ou 3 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule ont leur vitesse limitée à celle des V140 conformément à l'[article 2202](#). Les règles de freinage des V140 leurs sont applicables.
- (3) Voitures avec marquage 200+.
- (4) Voitures avec équipement de frein combiné (disques et semelles) ou avec patins magnétiques. Le pourcentage de masse freinée peut être réduit à 119% si tous les types de frein requis sont en service sur le train et si tous les véhicules sont freinés.
- (5) Le pourcentage de masse freinée peut être réduit si tous les types de frein requis sont en service sur le train et si tous les véhicules sont freinés :
 - à 116% lorsque le train est composé de 6 ou 7 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule,
 - à 112% lorsque le train est composé d'au moins 8 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule.

2402.2 - Train V160 ou R160 dont l'essai spécial de la commande électropneumatique du frein (voir [RC A-B 7c n°1](#)) n'a pas été réalisé sur un ou plusieurs véhicules remorqués autres qu'engin moteur nécessitant cet essai

Catégories de train	Pourcentage de masse freinée totale nécessaire				
	2 ou 3 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule	4 ou 5 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule	6 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule ou plus		
			longueur du train :		
			inférieure ou égale à 450 m	supérieure à 450 m sans dépasser 470 m	supérieure à 470 m
V160 (1)	97% (2)	125 % (3)	125 % (4)	136 %	(5)
R160	97% (2)	125 % (3)	125 % (4)		

- (1) En cas d'acheminement d'une locomotive en véhicule dans un train V160, les règles de freinage des V140 s'appliquent.
- (2) Conformément à l'[article 2202](#), les trains V160 et R160 à la composition réduite à 2 ou 3 véhicules autres qu'engin moteur en véhicule sont limités à la vitesse des V140. Les règles de freinage des V140 s'appliquent.
- (3) Voitures avec freinage combiné (disques et semelles) ou avec patins magnétiques.

Le pourcentage de masse freinée nécessaire peut être réduit à 119% si tous les types de frein requis sont en service sur le train et si tous les véhicules sont freinés.

- (4) Le pourcentage de masse freinée nécessaire peut être réduit à 122% lorsque le train est composé de 6 ou 7 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule si tous les types de frein requis sont en service sur le train et si tous les véhicules sont freinés,
- (5) Règles des V140 : les trains V160 d'une longueur supérieure à 470 mètres, dont l'essai spécial de la commande électropneumatique du frein n'a pas été réalisé sur un ou plusieurs véhicules remorqués autres qu'engin moteur nécessitant cet essai, ont leur vitesse limitée à celle des V140, les règles de freinage des V140 leurs sont applicables. Le bulletin de freinage est complété en conséquence par l'une des mentions :

« **Ne pas dépasser la vitesse des V140 : longueur de train V160 supérieure à 470 m et frein EP non en service** ».
 « **Ne pas dépasser la vitesse des V140 ; longueur de train V160 supérieure à 470 m et essai spécial VL160 non réalisé** ».

2402.3 - Train V140 ou V120

Catégories de train	Pourcentage de masse freinée totale nécessaire				
	2 véhicules remorqués ou plus, autres qu'engin moteur en véhicule				
	Longueur du train :				
	inférieure ou égale à 450 m	supérieure à 450 m sans dépasser 550 m	supérieure à 550 m sans dépasser 650 m	supérieure à 650 m	
V140	97 %	105 %	117 %	135 %	
V120	91 %	99 %	110 %	126 %	

Chapitre 5 - Vitesse limite des trains de voyageurs du parc ordinaire

Article 2501 - Trains remorqués par deux machines en UM ou en DT

La vitesse d'un train remorqué par une ou deux machines, ne doit pas dépasser la plus faible des limites ci-après :

- vitesse limite propre de chaque machine ;
- vitesse limite imposée à certaines machines, sur certaines sections de ligne reprises aux RT ou à la CLE ;
- vitesse limite imposée par les règles relatives à l'utilisation des pantographes.

En outre, les trains V200, V160 et V140 remorqués en UM ou en DT respectent la vitesse limite des V140, sans dépasser 120 km/h s'il s'agit de deux machines électriques et la vitesse limite propre de ces machines.

Article 2502 - Vitesse limite des trains V200 et V160 acheminant une machine remorquée

La vitesse limite des trains V200 et V160 acheminant une machine remorquée derrière la machine de remorque est limitée à celle des V140 sans dépasser la vitesse de la machine remorquée.

Chapitre 6 - Composition, freinage, remorque et vitesse-limite des trains de voyageurs du parc spécialisé

Article 2601 - Règles de composition, de freinage et de remorque

Les règles de composition, de freinage et de remorque propres à chaque type de trains du parc spécialisé, y compris les mesures applicables en cas d'incidents, sont fixées dans les consignes ou instructions opérationnelles correspondantes.

Les règles de freinage (y compris en cas d'incident de frein) sont établies dans le respect des exigences :

- de la [SAM F005](#) sur ligne classique ;
- de la [SAM F018](#) « Performance de freinage du matériel roulant sur ligne équipée de TVM » sur ligne à grande vitesse
- du [règlement \(UE\) 2016/919](#) de la Commission du 27 mai 2016 relatif à la spécification technique d'interopérabilité concernant les sous-systèmes « contrôle- commande et signalisation » du système ferroviaire dans l'Union européenne

Article 2602 - Machine intercalée

Certains trains réversibles peuvent comporter une machine intercalée entre les véhicules. Dans ce cas, ces trains doivent comporter une cabine de conduite à chaque extrémité.

En traction thermique, certains trains peuvent comporter, en plus de la machine de tête et d'une éventuelle machine de poussée, une ou deux machines intercalées dans le corps du train

Article 2603 - Vitesse limite des trains de voitures du parc spécialisé avec locomotives

Le cas échéant, la vitesse limite propre à chaque type de trains de voitures du parc spécialisé avec locomotives est reprise dans les consignes ou instructions opérationnelles correspondantes.

Par ailleurs, la vitesse d'un train remorqué par une ou deux machines, ne doit pas dépasser la plus faible des limites ci-après :

- vitesse limite propre de chaque machine ;
- vitesse limite indiquée aux RT ou à la CLE correspondant au code de composition AR140, AR120 ;
- vitesse limite imposée à certaines machines, sur certaines sections de ligne reprises aux RT ou à la CLE ;
- vitesse limite imposée par les règles relatives à l'utilisation des pantographes
(voir document d'exploitation [RFN-NG-TR 02 B-01-n° 001](#))

Article 2604 - Vitesse limite des trains automoteurs

La vitesse des trains automoteurs ne doit pas dépasser la plus faible des limites indiquées ci-après :

- Vitesse limite propre des engins moteurs et des véhicules remorqués. Si certains des véhicules remorqués appartiennent au parc ordinaire, la vitesse limite du train est celle du train composé en matériel du parc ordinaire le plus rapide (sur la section de ligne) dont ces véhicules pourraient faire partie en application de la présente recommandation.

Dans ce cas, les limitations permanentes de vitesse applicables aux trains composés en matériel du parc ordinaire doivent être observées par le conducteur du train automoteur (les TIV du type C ne le concernent plus).

- Vitesse limite indiquée aux RT ou aux CLE pour chaque section de ligne.

Chapitre 7 - Cas exceptionnels et incidents applicables aux trains de voyageurs composés de matériel du parc ordinaire

Article 2701 - Composition non conforme d'un train réversible

La conduite en réversibilité n'est pas assurée lorsque :

- le train comporte plus de 16 véhicules remorqués ;
- une voiture non munie des équipements nécessaires est incorporée dans la rame ;
- une avarie s'oppose à la réalisation des liaisons permettant la commande en réversibilité.

Dans ce cas, la machine est attelée en tête du train et le bulletin de freinage est complété en conséquence par la mention :

« Réversibilité non en service ».

Article 2702 - Adjonction de machines remorquées en queue d'un train réversible

En cas de secours ou de détournement et d'ajonction d'une ou de plusieurs machines remorquées en queue d'un train réversible, ce dernier perd son caractère de réversibilité et les dispositions prévues pour les trains correspondant à l'indice de composition de la même vitesse lui sont applicables.

Dans ce cas, la vitesse du train ne doit pas dépasser celle des trains ME100 et le bulletin de freinage est complété en conséquence par la mention :

« Ne pas dépasser la vitesse des ME100 : ... (n° machine) acheminée en queue ».

Article 2703 - Non-fonctionnement de la commande électropneumatique du frein ou essai de la commande électropneumatique du frein non satisfaisant ou non réalisé sur un véhicule le nécessitant

Cet article est applicable :

- aux trains V200, R200, V160 ou R160 dont la commande électropneumatique ne fonctionne pas ;
- aux trains V200 ou R200 dont l'essai spécial de la commande électropneumatique du frein n'a pas été satisfaisant ou réalisé ;
- aux trains V160 ou R160 dont l'essai spécial de la commande électropneumatique du frein n'a pas été satisfaisant.

2703.1 - Train V200 ou R200

- ☞ **Si la longueur totale du train est inférieure ou égale à 470m**, le pourcentage de masse freinée totale doit être au moins égal aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après.

Catégories de train	Pourcentage de masse freinée totale nécessaire		
	4 ou 5 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule	6 véhicules remorqués autres qu'engin moteur en véhicule ou plus	
		longueur du train :	
V200	inférieure ou égale à 450 m	supérieure à 450 m sans dépasser 470 m	
R200	125 % (1)	125 % (2)	136 %

- (1) Voitures avec freinage combiné (disques et semelles) ou avec patins magnétiques.
Le pourcentage de masse freinée nécessaire peut être réduit à 119% si tous les types de frein requis sont en service sur le train et tous les véhicules sont freinés.
- (2) Le pourcentage de masse freinée nécessaire peut être réduit à 122% lorsque le train est composé de 6 ou 7 véhicules remorqués si tous les types de frein requis sont en service sur le train et tous les véhicules sont freinés.

Le bulletin de freinage est complété en conséquence :

- Si l'essai spécial est non réalisé :
« Ne pas dépasser la vitesse des V160 : essai spécial non réalisé ».
- Si l'essai spécial est non satisfaisant ou si le frein EP ne fonctionne pas :
« Ne pas dépasser la vitesse des V160 : frein EP non en service ».
- ☞ Si la longueur totale du train est supérieure à 470m, les règles de freinage et de vitesse limite des V140 s'appliquent.
Le bulletin de freinage est complété en conséquence :
« Ne pas dépasser la vitesse des V140 : frein EP non en service ».

2703.2 - Train V160 ou R160

- ☞ Si la longueur totale du train est inférieure ou égale à 470m, le pourcentage de masse freinée totale doit être au moins égal aux valeurs indiquées dans le tableau de l'[article 2402.2](#).
- ☞ Si la longueur totale du train est supérieure à 470m, les règles de freinage et vitesse limite des V140 s'appliquent.
Le bulletin de freinage est complété en conséquence :
« Ne pas dépasser la vitesse des V140 : frein EP non en service ».

Article 2704 - Panne de l'anti-enrayeur essieu/essieu

En cas de panne de l'anti-enrayeur essieu/essieu d'un ou de plusieurs véhicules, les trains V200 et R200 composés de 4 ou 5 véhicules porteurs de la marque 200+ doivent avoir leur vitesse limitée à celle des V160. Le bulletin de freinage est complété en conséquence :

« Ne pas dépasser la vitesse des V160 : panne de l'anti-enrayeur essieu/essieu ».

Article 2705 - Incident de frein en pleine voie

Le dernier véhicule transportant des voyageurs doit être freiné ou suivi d'au moins un véhicule freiné. À défaut, les voyageurs doivent être transbordés dans les voitures restant freinées. L'accès au véhicule non freiné doit être interdit.

Fascicule 3

Trains de messagerie

Chapitre 1 - Principes généraux

Article 3101 - Généralités

Les prescriptions rassemblées dans ce fascicule, concernant les trains de messagerie MVGV, MV160, ME140, ME120, ME100, de secours, machine HLP et trains de machines viennent en complément de celles du fascicule 1 « Dispositions applicables à tous les trains ».

Les machines HLP et les trains de machines sont assimilés aux trains de messagerie.

Les véhicules transportant du personnel sont groupés en tête des trains.

Article 3102 - Trains de l'autoroute ferroviaire alpine

Les trains de l'autoroute ferroviaire alpine sont des trains de messagerie ME100 comportant des caractéristiques particulières liées notamment au transport de personnes ne dépendant pas d'un exploitant ferroviaire. Les dispositions correspondantes sont reprises dans les consignes ou instructions opérationnelles propres à ce type de train dans le respect des dispositions de l'AMEC ou de l'AMM ou de l'autorisation en tenant lieu.

Chapitre 2 - Composition

Article 3201 - Véhicules pouvant être incorporés

3201.1 - Trains MVGV

Les trains MVGV sont uniquement composés de wagons porteurs de l'une des marques « LGV200 » ou « LGV160 ».

Lorsque tous les wagons sont porteurs de la marque « LGV200 », le bulletin de freinage reçoit la mention :
« Train entièrement composé de wagons porteurs de la marque LGV200 ».

La masse de chargement indiquée ne doit pas être dépassée.

3201.2 - Trains MV160

Les trains MV160 peuvent être composés :

- de wagons pouvant être incorporés dans les trains MVGV ;
- de véhicules du parc voyageurs ordinaire aptes à la vitesse de 160 km/h ;
- de wagons portant le cartouche ci-après :

V	SNCF	C
	160	XX,X t

La masse de chargement indiquée ne doit pas être dépassée.

3201.3 - Trains ME140

Les trains ME140 peuvent être composés :

- de wagons pouvant être incorporés dans les trains de messagerie MV160,
- de véhicules du parc voyageurs ordinaire équipés d'un frein de la catégorie  .

Leur nombre ne dépasse pas 3 lorsqu'ils sont classés en tête ou dans le corps du train. Toutefois, lorsque la masse remorquée ne dépasse pas 800 tonnes, il peut être incorporé un nombre quelconque de ces véhicules,

- de véhicules du parc voyageurs ordinaire portant une marque de vitesse au moins égale à 140,
- de wagons portant l'un des cartouches ci-après :

SNCF	
140	XX,X t

La masse de chargement indiquée ne doit pas être dépassée.

3201.4 - Trains ME120

Les trains ME120 peuvent être composés :

- de wagons pouvant être incorporés dans les trains de messagerie ME140 ;
- de véhicules du parc voyageurs ordinaire portant une marque de vitesse au moins égale à 120 ;
- de wagons à bogies portant la marque « SS » ;
- de wagons à bogies portant deux ou trois étoiles apposées à droite ou à gauche du cartouche de charge « S » ou 90 ;
- de wagons à bogies portant l'un des cartouches ci-après :

SNCF	C
120	XX,X t

SNCF	C	D
120	00,0 t	

- de wagons à essieux portant la marque « SS » ;
- de wagons à essieux portant le cartouche ci-après :

SNCF	C
120	XX,X t

La masse de chargement indiquée ne doit pas être dépassée.

- de voitures vides du parc spécialisé sous réserve d'observer, si elles existent, les règles propres à ces types de matériels indiquées dans les consignes ou instructions opérationnelles dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu ;
- de véhicules de secours de grande intervention comportant normalement un ou plusieurs WSGI aptes à circuler à la vitesse de 120 km/h ; une ou plusieurs voitures, des véhicules d'une grue ferroviaire, selon leur vitesse limite pour ces deux derniers véhicules ;
- d'une ou plusieurs machines aptes à circuler à la vitesse de 120 km/h.

3201.5 - Trains ME100

Les trains ME100 peuvent être composés :

- de wagons pouvant être incorporés dans les trains de messagerie ME120 ;
- de véhicules du parc voyageurs ordinaire équipés d'un frein ordinaire portant une marque de vitesse au moins égale à 100 ;
- de wagons portant la marque « S » dans le cartouche de charge ;
- de wagons portant l'un des cartouches ci-après :

SNCF	C	SNCF	D	SNCF	C	D	DB	100	XX,X t	C
100	XX,X t	100	XX,X t	100	XX,X t	XX,X t	SNCF	100	XX,X t	

La masse de chargement indiquée ne doit pas être dépassée.

- de voitures vides du parc spécialisé dans les conditions indiquées dans les consignes et instructions opérationnelles correspondantes dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu ;
- d'une ou de plusieurs machines aptes à circuler à la vitesse de 100 km/h.

Article 3202 - Composition minimale

3202.1 - Trains MVGV

Les trains MVGV comportent au moins 5 véhicules remorqués.

3202.2 - Trains MV160

Les trains MV160 comportent au minimum 4 véhicules remorqués autres qu'engin moteur.

3202.3 - Trains ME140 et ME120

Les trains ME140 et ME120 comportent au minimum 2 véhicules remorqués autres qu'engin moteur.

3202.4 - Trains de machines

Les trains de machines sont composés d'un groupe de plus de deux machines.

3202.5 - Trains de secours

Les trains de secours acheminant les wagons de secours de grande intervention (WSGI) comportent au moins 2 véhicules remorqués autres qu'engin moteur.

Article 3203 - Composition maximale

Les compositions maximales indiquées ci-après sont applicables sous réserve de limitations particulières applicables à certains trains ou sur certaines lignes et indiquées aux RT ou à la CLE.

Les compositions dépassant la longueur de 750 m sont autorisées seulement sur les parcours désignés aux RT ou à la CLE et peuvent faire l'objet de dispositions particulières.

3203.1 - Trains MVGV

Les trains MVGV comportent au maximum 12 véhicules remorqués et ne dépassent pas une longueur de 220 mètres.

3203.2 - Trains MV160

Les trains MV160 ne dépassent pas une longueur de 550 mètres.

3203.3 - Trains ME140 et ME120

Les trains ME140 et ME120 ne dépassent pas une longueur de 750 mètres et une masse remorquée de :

- 1200 tonnes dans le cas général ;
- 1500 tonnes s'ils sont composés uniquement de véhicules à bogies ;
- 1600 tonnes s'ils sont freinés suivant le principe de la Locomotive Longue.

Les ME120 peuvent atteindre une longueur de 850 m et/ou une masse remorquée de 1800 tonnes s'ils sont composés exclusivement de véhicules à bogies équipés de dispositifs de freinage auto-variables, portant une marque indiquant un ELC admissible d'au moins 400 kN en courbe sans dévers de 190 m de rayon suivie d'une contre courbe sans dévers de même rayon (exemple : HP cerclé (Haute Performance)) et s'ils sont freinés suivant le principe de la Locomotive Longue. Dans le cas où leur longueur dépasse 750 m, le nombre de véhicules remorqués est limité à 48.

3203.4 - Trains ME100

Les trains ME100 ne dépassent pas une longueur de 750 mètres et une masse remorquée de :

- 1200 tonnes dans le cas général ;
- 1500 tonnes s'ils sont composés uniquement de véhicules à bogies ;
- 1600 tonnes s'ils sont freinés suivant le principe de la Locomotive Longue.

Les ME100 peuvent atteindre une longueur de 850 m et/ou une masse remorquée de 1800 tonnes, s'ils sont composés exclusivement de véhicules à bogies, portant une marque indiquant un ELC admissible d'au moins 400 kN en courbe sans dévers de 190 m de rayon suivie d'une contre courbe sans dévers de même rayon [exemple : HP cerclé (Haute Performance)] et s'ils sont freinés suivant le principe de la Locomotive Longue. Dans le cas où leur longueur dépasse 750 m, le nombre de véhicules remorqués est limité à 48.

3203.5 - Machine HLP

Une circulation HLP est composée :

- soit d'une machine seule ;
- soit d'un groupe de deux machines dont une peut être acheminée en véhicule si elle figure aux RT de la section de ligne concernée.

Un ou deux véhicules autres qu'engins moteur ne comportant pas de marque de vitesse inférieure à 80 km/h peuvent être ajoutés à une circulation HLP sans que cette circulation perde son caractère HLP.

Dispositions complémentaires

1. Un locotracteur (sauf Y9000) ne peut circuler seul sur une ligne dont les pentes sont supérieures à 30 mm/m.
2. En cas de double traction par une locomotive et un locotracteur, la locomotive doit être placée en tête.
3. Certains automoteurs et éléments automoteurs peuvent être acheminés par une machine HLP dans les conditions fixées par les consignes ou instructions opérationnelles relatives à ces matériels dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu.

3203.6 - Trains de machines

Les trains de machines ne comportent pas plus de 13 machines sauf dispositions particulières plus restrictives indiquées aux RT ou à la CLE.

S'il s'agit d'un train de machines comportant des locotracteurs, leur nombre ne dépasse pas 6.

Certains automoteurs ou éléments automoteurs peuvent être acheminés en queue des trains de machines dans les conditions fixées par les consignes ou instructions opérationnelles relatives à ces matériels dans le respect des dispositions de l'AMEC, de l'AMM ou de l'autorisation d'exploitation en tenant lieu.

Article 3204 - Machines remorquées

Les trains MVGV ainsi que les MV160 ne comportent pas de machines remorquées.

Cette règle ne s'applique pas en cas de secours ou de détournement. Toutefois, en pareil cas, la vitesse du train ne dépasse pas celle des ME140.

En dehors des cas de secours ou de détournement, les trains ME120 ainsi que les ME100 pouvant atteindre une longueur de 850 mètres et/ou une masse remorquée de 1800 tonnes ne comportent pas de machines remorquées.

Les autres trains de messagerie peuvent comporter une ou plusieurs machines remorquées, ces machines sont placées normalement immédiatement derrière la ou les machines de remorque.

Dans le cas où le train est freiné suivant le principe de la Locomotive Longue, les machines remorquées placées derrière la ou les machines de remorques sont freinées au régime marchandises.

Le nombre total de machines en tête d'un train de messagerie ne dépasse pas 3 (machines de remorque comprises) sauf en cas de secours ou de détournement.

En cas de besoin, une ou plusieurs machines peuvent être acheminées dans les trains de secours. Dans ce cas, le nombre total de machines ne dépasse pas 6 (machines de remorque comprises).

Chapitre 3 - Remorque

Article 3301 - Conditions de remorque

La remorque des trains de messagerie est normalement assurée de la façon suivante :

- MVGV : par une seule machine apte à la vitesse de 200 km/h équipée pour la circulation sur les lignes à grande vitesse.
Sur les lignes à signalisation latérale, les rebroussements ainsi que les parcours effectués sur certaines de ces lignes peuvent être effectués par une machine quelconque.
- MV160 : par une seule machine apte à la vitesse de 160 km/h.
- ME140 : par une machine apte à la vitesse de 140 km/h, ces trains peuvent être également remorqués en UM ou en DT.
- ME120 : par une machine apte à la vitesse de 120 km/h, ces trains peuvent être également remorqués en UM ou en DT.
- Train de secours acheminant un WSGI : par une machine apte à la vitesse de 120 km/h, ces trains peuvent être également remorqués en UM ou en DT.
- ME100 : par une machine apte à la vitesse de 100 km/h, ces trains peuvent être également remorqués en UM ou en DT.

D'autre part, sauf en cas de secours ou de détournement, le nombre de machines en tête d'un train de messagerie ME140, ME120 et ME100 ne doit pas dépasser 3.

Chapitre 4 - Freinage

Article 3401 - Principes

3401.1 - Trains MVGV et MV160

Les trains MVGV et MV160 sont freinés au frein continu voyageurs.

Les véhicules remorqués (autres que machines) incorporés dans les trains MVGV et MV160 sont équipés d'un frein continu voyageurs à catégorie R ($\lambda \geq 130\%$) et d'accélérateurs de vidange de conduite. Ce frein doit fonctionner sur tous les véhicules. Pour ce faire, la conduite principale doit être alimentée. Le dispositif de changement de régime des wagons doit être placé en position R.

3401.2 - Autres trains de messagerie

Les trains de messagerie autres que MVGV et MV160 sont freinés au frein continu voyageurs et le principe de la Locomotive Longue peut leur être appliqué.

Les véhicules remorqués (autres que machines) incorporés dans les trains de messagerie autres que MVGV et MV160 sont équipés d'un frein ordinaire ou à haute puissance qui fonctionne normalement sur tous les véhicules.

3401.3 - Machines HLP

Les machines HLP sont freinées dans les mêmes conditions que les trains ME100. Toutefois, pour certaines machines équipées spécialement, les consignes ou instructions opérationnelles peuvent prévoir qu'elles soient freinées dans les conditions des ME120.

3401.4 - Trains de machines

Les trains de machines sont freinés dans les mêmes conditions que les trains ME100.

3401.5 - Trains de secours

Les trains de secours acheminant les WSGI sont freinés dans les mêmes conditions que les trains ME120.

Article 3402 - Freinage normal d'un train de messagerie

Le freinage normal d'un train de messagerie est réalisé lorsque :

- le frein continu fonctionne sur le premier et le dernier véhicule remorqué du train ;
- la conduite principale est alimentée et le frein continu voyageurs de la catégorie R fonctionne sur tous les véhicules s'il s'agit d'un train MVGV ou MV160 ;
- le pourcentage de masse freinée totale est, en fonction de la longueur du train, au moins égal aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après :

Indice de composition	Pourcentage de masse freinée totale nécessaire pour une longueur du train			
	inférieure ou égale à 550 m	supérieure à 550 m sans dépasser 650 m	supérieure à 650 m sans dépasser 750 m	supérieure à 750 m
MVGV – MV160	125 %			
ME140	97 %	102 %	108 %	
ME120	77 %	81 %	86 %	94%
ME100	60 % ⁽¹⁾	63 %	66 %	73%

(1) 63% sur des lignes à déclivités supérieures à 35‰.

Dans un train de messagerie (ME100, ME120, ME140) freiné selon le principe de la Locomotive Longue, la masse freinée d'un véhicule non isolé, freiné au régime marchandises, est égale :

- pour les locomotives (de remorque ou remorquées), à la masse freinée inscrite au regard de l'inscription M ;
- pour les autres véhicules, à la masse freinée inscrite pour le régime voyageurs multipliée par un coefficient égal à 0,75.

Article 3403 - Freinage des machines HLP

Si les performances de freinage de certaines machines ne permettent pas de respecter les règles de freinage des ME100, la vitesse est limitée à celle correspondant à l'indice de composition pour lequel les règles de freinage sont satisfaites.

Règle particulière aux lignes à fortes pentes :

Une machine HLP non équipée du FAMAD ne peut circuler sur les lignes à fortes pentes.

Article 3404 - Freinage des trains de machines

Si les performances de freinage de certaines machines ne permettent pas de respecter les règles de freinage des ME100, la vitesse est limitée à celle correspondant à l'indice de composition pour lequel les règles de freinage sont satisfaites.

Règle particulière aux lignes à fortes pentes :

Sur les lignes à fortes pentes, la masse freinée des machines non équipées du FAMAD n'est pas prise en compte pour déterminer la masse freinée totale des trains.

Chapitre 5 - Vitesse limite

Article 3501 - Trains de messagerie MVGV et MV160

Les trains MVGV circulent à la vitesse indiquée aux RT ou à la CLE pour l'indice de composition MVGV lorsqu'ils sont composés uniquement de wagons porteurs de la marque LGV200. Dans le cas contraire, ils circulent à la vitesse correspondant à l'indice de composition MV160 ou, à défaut, à l'indice de composition ME le plus proche.

Les trains MV160 circulent à la vitesse indiquée aux RT ou à la CLE, pour l'indice de composition MV160 ou, à défaut, à l'indice de composition ME le plus proche.

Article 3502 - Trains remorqués par deux machines en UM ou en DT

La vitesse d'un train remorqué par une ou deux machines, ne doit pas dépasser la plus faible des limites ci-après :

- vitesse limite propre de chaque machine ;
 - vitesse limite imposée à certaines machines, sur certaines sections de ligne reprises aux RT ou à la CLE ;
 - vitesse limite imposée par les règles relatives à l'utilisation des pantographes.
- (voir document d'exploitation [RFN-NG-TR 02 B-01-n° 001](#))

D'autre part, les trains de messagerie ME 140 remorqués par deux machines en DT ou UM ne doivent pas dépasser 120 km/h s'il s'agit de deux machines électriques.

Article 3503 - Particularité pour les trains de secours

Les trains de secours acheminant un WSGI remorqués par une ou deux machines respectent la vitesse limite des trains ME120 ou, à défaut, celle correspondant à l'indice de composition immédiatement inférieur sans toutefois dépasser la vitesse limite propre des véhicules qui le composent.

Sur LGV, ils respectent la vitesse des ME 100.

Article 3504 - Particularité pour les machines HLP

Les machines HLP respectent la vitesse limite des trains ME100.

Toutefois, certaines séries de machines reprises aux RT peuvent circuler à la vitesse des ME120.

Sur certaines sections lignes, pour lesquelles les RT comportent une colonne « HLP » dans le paragraphe « vitesse limite », celle-ci n'est applicable que pour les compositions d'une ou deux machines aptes à être incorporées dans les trains de voyageurs (catégorie II selon la fiche UIC 518).

Article 3505 - Particularité pour les trains de machines

Les machines ne comportant pas en général de poches accélératrices de la dépression de la conduite générale pneumatique, les trains de machines sont limités en nombre de machines et leur vitesse en dépend.

Les trains de moins de 7 machines, y compris la (ou les) machine(s) remorquant ces trains, respectent la vitesse limite des trains ME100.

À partir de 7 machines, y compris la (ou les) machine(s) remorquant ces trains, les trains de machines respectent la vitesse limite des trains MA90.

Chapitre 6 - Cas exceptionnels et incidents applicables aux trains de messagerie

Article 3601 - Composition non conforme

3601.1 - Trains MVGV

Les trains MVGV dont les règles de composition et de remorque ne sont pas satisfaites n'ont pas accès aux LGV.

Les trains MVGV qui comportent un ou plusieurs wagons porteurs de la marque « LGV160 » ne dépassent pas la vitesse de 160 km/h.

Le bulletin de freinage est complété en conséquence par la mention :

« Ne pas dépasser la vitesse de 160 km/h : wagons porteurs de la marque LGV160 ».

3601.2 - Machine HLP

Si un ou deux véhicules limités à une vitesse inférieure à celle de la machine sont ajoutés à une machine HLP, la vitesse est limitée à celle du véhicule ayant la limitation de vitesse la plus faible et le bulletin de freinage est complété en conséquence par la mention :

« Ne pas dépasser la vitesse de ... km/h : véhicule n° ... limité à ... km/h ».

Article 3602 - Règles de freinage non satisfaites

3602.1 - Trains MVGV

Les trains MVGV dont les règles de freinage ne sont pas satisfaites n'ont pas accès aux LGV.

Fascicule 4

Trains de marchandises

Chapitre 1 - Principes généraux

Les dispositions rassemblées dans ce fascicule viennent en complément de celles du [fascicule 1](#) « Dispositions applicables à tous les trains ».

Les véhicules transportant du personnel sont groupés en tête des trains.

Chapitre 2 - Composition

Article 4201 - Véhicules pouvant être incorporés

4201.1 - Trains MA100 et MA90

Les trains MA100 et MA90 peuvent être composés :

- de véhicules pouvant entrer dans la composition des trains de messagerie ME100 ;
- de wagons portant l'un des cartouches ci-après :

		C
SNCF	C	
100	XX,X t	
SNCF	D	
100	XX,X t	
SNCF	C	D
100	XX,X t	XX,X t
DB	100	XX,X t
SNCF	100	XX,X t

La masse de chargement indiquée ne doit pas être dépassée.

Les trains MA100 et MA90 peuvent en outre acheminer :

- une remorque d'autorail placée en queue ;
- des véhicules dont la vitesse limite est au moins égale, suivant le cas, à 100 km/h ou à 90 km/h ;
- des véhicules titulaires d'un agrément de circulation et des engins de maintenance de l'Infrastructure dans les conditions indiquées sur les engins. Ils portent de part et d'autre de leur cabine, la tare, la masse freinée, la vitesse et les conditions d'incorporation dans les trains.

4201.2 - Trains MA80

Les trains MA80 peuvent être composés :

- de véhicules pouvant entrer dans la composition des trains de marchandises MA100 et MA90 ;
- de véhicules dont la vitesse limite est au moins égale à 80 km/h ;
- de wagons portant l'un des cartouches ci-après :

SNCF	C	A	B	C
80	XX,X t	XX,X t	XX,X t	XX,X t

La masse de chargement indiquée ne doit pas être dépassée.

Article 4202 - Composition maximale

La longueur d'un train de marchandises ne dépasse pas 750 m, sous réserve de limitations particulières applicables à certains trains ou sur certaines lignes et indiquées aux RT ou à la CLE.

Sur les parcours désignés aux RT ou à la CLE, la longueur des trains de marchandises peut atteindre 850 mètres :

- sans dépasser 1400 tonnes de masse remorquée, s'ils sont composés de véhicules à bogies et à essieux, avec un maximum de :
 - ↳ 37 véhicules remorqués lorsque le dernier véhicule remorqué est à essieux,
 - ↳ 48 véhicules remorqués lorsque le dernier véhicule remorqué est à bogies.
- sans dépasser 2150 tonnes de masse remorquée, s'ils sont uniquement composés de wagons à bogies, avec un maximum de 48 véhicules remorqués ;
- sans dépasser 2550 tonnes de masse remorquée, s'ils sont composés exclusivement de véhicules à bogies, portant une marque indiquant un ELC admissible d'au moins 400 kN en courbe sans dévers de 190 m de rayon suivie d'une contre courbe sans dévers de même rayon [exemple : HP cerclé (Haute Performance)], avec un maximum de 46 véhicules remorqués ;
- s'ils sont uniquement composés de wagons porte-autos,
 - ↳ 37 véhicules remorqués lorsque le dernier véhicule remorqué est à essieux,
 - ↳ 46 véhicules remorqués lorsque le dernier véhicule remorqué est à bogies.

Article 4203 - Machines remorquées

Les trains de marchandises peuvent comporter une ou plusieurs machines remorquées.

Ces machines sont freinées au régime marchandises et placées immédiatement derrière la machine de remorque.

Le nombre de machines en tête d'un train de marchandises ne dépasse pas 6 (machine de remorque comprise), sauf en cas de secours ou de détournement.

Chapitre 3 - Remorque

Article 4301 - Conditions de remorque

La remorque des trains de marchandises est normalement assurée par une ou deux machines en UM ou en DT aptes à circuler à la vitesse de la catégorie du train remorqué.

D'autre part, sauf en cas de secours ou de détournement, le nombre de machines en tête d'un train de marchandises ne doit pas dépasser 6.

Chapitre 4 - Freinage

Article 4401 - Principes

Les trains de marchandises sont freinés au frein continu marchandises mis en action sur le plus grand nombre de véhicules.

Les trains de marchandises freinés au frein continu marchandises peuvent comporter des véhicules freinés au frein continu voyageurs. Dans ce cas, la somme des masses freinées des véhicules freinés au frein continu voyageurs ne dépasse pas 200 tonnes. Le bulletin de freinage est renseigné en conséquence par la mention : « **Masse freinée voyageurs : ... tonnes** ».

Au-delà de 200 tonnes, les autres véhicules ne comportant que le régime voyageurs ont leur frein isolé. Ces véhicules sont repérés en conséquence, selon les dispositions de la recommandation [RC A-B 7c n°1](#) « Réalisation des attelages/dételages - Interventions sur les organes de frein et contrôle du fonctionnement du frein continu ».

Un train de marchandises peut être freiné au frein continu voyageurs (voir fascicule 3 pour les conditions d'application : longueur, masse et freinage des trains de messagerie) et dans ce cas le principe de la Locomotive Longue peut lui être appliqué. Le bulletin de freinage est renseigné en conséquence par la mention : « **Train freiné au frein continu voyageurs** ».

Le cas échéant complétée par :

« **Train freiné selon le principe de la Locomotive Longue** » lorsque ce train est freiné selon le principe de la Locomotive Longue.

Article 4402 - Freinage normal d'un train de marchandises

4402.1 - Lignes à freinage forfaitaire (désignées comme telles aux RT ou à la CLE)

Le freinage normal d'un train de marchandises est réalisé lorsque :

- le frein continu fonctionne sur le premier et le dernier véhicule remorqué du train ;
- le nombre de véhicules successifs non freinés :
 - ↳ ne dépasse pas 10 s'il s'agit d'un train ne dépassant pas 750 mètres,
 - ↳ ne dépasse pas 5 s'il s'agit d'un train autorisé à dépasser 750 mètres,
- le pourcentage de masse freinée totale est au moins égal aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après :

Indice de composition	Pourcentage de masse freinée totale nécessaire pour une longueur du train (FF)		
	inférieure ou égale à 800 m	supérieure à 800 m sans dépasser 900 m	supérieure à 900 m sans dépasser 1000 m
MA100	57 %	64 %	69 %
MA90	50 %	57 %	61 %
MA80	47 %	55 %	59 %

4402.2 - Lignes à freinage d'arrêt et de dérive

Sur les lignes à freinage d'arrêt et de dérive, les trains de marchandises sont freinés pour l'arrêt et la dérive.

Sur ces lignes, le freinage normal d'un train de marchandises est réalisé lorsque :

- le frein continu fonctionne sur le premier et le dernier véhicule remorqué du train ;
- le nombre de véhicules successifs non freinés :
 - ↳ ne dépasse pas 10 s'il s'agit d'un train ne dépassant pas 750 mètres,
 - ↳ ne dépasse pas 5 s'il s'agit d'un train autorisé à dépasser 750 mètres,
- la masse freinée totale est au moins égale à la plus élevée des masses freinées d'arrêt et de dérive nécessaires définies ci-après,
- la moitié au moins de la masse freinée de dérive nécessaire se trouve dans la deuxième moitié du train déterminée en comptant les véhicules.

A) Masse freinée totale d'arrêt

Trains MA100, MA90 et MA80 :

Le pourcentage de la masse freinée totale d'arrêt nécessaire des trains de marchandises MA100 et MA90 est identique à celui nécessaire sur les lignes à freinage forfaitaire (% FA = % FF).

Le pourcentage de la masse freinée totale d'arrêt des trains de marchandises MA80 est au moins égal aux valeurs indiquées dans les tableaux ci-après :

Longueur du train inférieure ou égale à 800 m

Pentes caractéristiques en mm/m	Pourcentage de masse freinée totale d'arrêt nécessaire pour une vitesse de :					
	80 km/h	70 km/h	60 km/h	50 km/h	40 km/h	30 km/h
0 à 8	45%	39%	27%	19%	17%	16%
9 à 10	47%	42%	30%	22%	18%	17%
11 à 13		45%	34%	25%	20%	18%
14 à 15		47%	37%	28%	22%	20%
16 à 18			43%	32%	26%	24%
19 à 20			47%	35%	29%	27%
21 à 22				38%	31%	29%
23 à 25				42%	35%	32%
26 à 28					38%	35%
29 à 30					41%	38%
31 à 34					46%	44%
35					48%	46%
36 à 40					53%	50%

Longueur du train inférieure ou égale à 900 m et supérieure à 800 m

Pentes caractéristiques en mm/m	Pourcentage de masse freinée totale d'arrêt nécessaire pour une vitesse de :					
	80 km/h	70 km/h	60 km/h	50 km/h	40 km/h	30 km/h
0 à 8	50%	43%	30%	21%	19%	18%
9 à 10	52%	46%	33%	24%	20%	19%
11 à 13		50%	37%	28%	22%	20%
14 à 15		52%	41%	31%	24%	22%
16 à 18			47%	35%	29%	26%
19 à 20			52%	39%	32%	30%
21 à 22				42%	34%	32%
23 à 25				46%	39%	35%
26 à 28					42%	39%
29 à 30					45%	42%
31 à 34					51%	48%
35					53%	51%
36 à 40					58%	55%

Longueur du train inférieure ou égale à 1000 m et supérieure à 900 m						
Pentes caractéristiques en mm/m	Pourcentage de masse freinée totale d'arrêt nécessaire pour une vitesse de :					
	80 km/h	70 km/h	60 km/h	50 km/h	40 km/h	30 km/h
0 à 8	54%	47%	33%	23%	21%	19%
9 à 10	57%	51%	36%	27%	22%	21%
11 à 13		54%	41%	30%	24%	22%
14 à 15		57%	45%	34%	27%	24%
16 à 18			52%	39%	31%	29%
19 à 20			57%	42%	35%	33%
21 à 22				46%	38%	35%
23 à 25				51%	42%	39%
26 à 28					46%	42%
29 à 30					50%	46%
31 à 34					56%	53%
35					58%	56%
36 à 40					64%	61%

B) Masse freinée totale de dérive

Le pourcentage de masse freinée totale de dérive nécessaire par rapport à la masse du train dépend de la rampe caractéristique indiquée aux RT ou à la CLE pour la section de ligne considérée.

Le pourcentage de la masse freinée totale de dérive des trains de marchandises MA100, MA90 et MA80 est au moins égal aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après :

Rampes caractéristiques en mm/m	Trains MA100 – MA90 – MA80 (FD) Pourcentage de masse freinée totale de dérive nécessaire
0 à 5	13 %
6 à 8	17 %
9 à 10	20 %
11 à 13	25 %
14 et 15	27 %
16 à 18	32 %
19 à 22	38 %
23 à 25	42 %
26 à 28	46 %
29 et 30	49 %
31 à 34	55 %
35	56 %
36 à 40	63 %

Chapitre 5 - Vitesse limite

Article 4501 - Train remorqué par une ou deux machines en UM ou en DT

La vitesse d'un train remorqué par une ou deux machines, ne doit pas dépasser la plus faible des limites ci-après :

- vitesse limite propre de chaque machine ;
- vitesse limite imposée à certaines machines, sur certaines sections de ligne reprises aux RT ou à la CLE ;
- vitesse limite imposée par les règles relatives à l'utilisation des pantographes.

Chapitre 6 - Cas exceptionnels et incidents applicables aux trains de marchandises

Article 4601 - Adjonction en queue d'un véhicule non relié à la CG

Un véhicule (autre qu'engin moteur) équipé d'un attelage à vis et ne comportant pas la conduite générale peut être ajouté en queue d'un train de marchandises. Dans ce cas, son attelage doit être serré à refus et sa présence doit être mentionnée par l'agent habilité à la TES J sur le bulletin de freinage, sous la forme :

« Véhicule de queue n° ... non relié à la CG ».

Fascicule 5

Trains militaires et trains de la protection civile

Article 5101 - Principes généraux

Les dispositions rassemblées dans ce fascicule viennent en complément de celles du [fascicule 1](#) « Dispositions applicables à tous les trains ».

Les transports militaires ou de la protection civile :

- sont composés :
 - ↳ d'unités constituées,
 - ↳ de transport de matériels ou d'approvisionnement,
- sont effectués soit par :
 - ↳ incorporation, en fonction de leur nature, dans les trains existants des exploitants ferroviaires,
 - ↳ des trains qui leur sont spécialement destinés, appelés « trains militaires » ou « trains de la protection civile ».

Les trains dans lesquels sont incorporés des transports visés ci-dessus ne sont pas considérés comme transportant des voyageurs pour l'application des règles de sécurité.

Ils sont soumis aux règles de composition, de remorque, de freinage et de vitesse limite prescrites aux autres chapitres du présent document en fonction de l'indice de composition déterminé par les documents horaires.

Article 5102 - Composition

Ces trains sont soumis aux règles applicables aux trains composés de matériel du parc ordinaire.

Article 5103 - Freinage

Ces trains sont normalement freinés selon les règles de la catégorie du train à laquelle ils sont assimilés.

Fascicule 6

Évolutions

Article 6101 - Principes généraux

Les dispositions rassemblées dans ce fascicule viennent en complément de celles du [fascicule 1](#) « Dispositions applicables à tous les trains ».

Article 6102 - Composition

Les évolutions suivent les règles de composition prévues pour les trains.

Les évolutions ne transportent pas de voyageurs. Elles peuvent toutefois être utilisées pour transporter du personnel.

Les évolutions peuvent comporter un véhicule devant la machine de remorque.

Article 6103 - Freinage

Les évolutions sont freinées au frein continu voyageurs ou marchandises suivant les règles de freinage applicables aux trains de messagerie ME100 ou de marchandises MA100, MA90 ou MA80.

Lorsqu'une évolution est constituée d'une rame remorquée destinée à assurer un train sans être remaniée, son freinage est normalement réalisé selon les règles applicables au train. Il en est de même pour une rame qui vient d'effectuer un train et qui est ensuite acheminée en évolution.

Le nombre de véhicules successifs non freinés ne dépasse pas 10.

À titre exceptionnel, un véhicule non freiné ou dont le frein est isolé peut être ajouté en queue.

Article 6104 - Vitesse limite des Évolutions

Les évolutions ne dépassent pas sur les voies principales les vitesses limites ci-après :

- freinées au frein continu voyageurs : 70 km/h sans dépasser la vitesse limite des ME 100 ;

Le bulletin de freinage est renseigné en conséquence par la mention :

« Évolution freinée au frein continu voyageurs, autorisée à circuler à la vitesse des ME 100 sans dépasser 70 Km/h ».

- freinées au frein continu marchandises : 50 km/h sans dépasser la vitesse limite des MA80.

Le bulletin de freinage est renseigné en conséquence par la mention :

« Évolution freinée au frein continu marchandise, autorisée à circuler à la vitesse des MA 80 sans dépasser 50 Km/h ».

Lorsqu'une évolution refoule un véhicule ou lorsque le conducteur occupe la cabine arrière dans le sens de la marche d'une machine bi-cabine (machine seule ou remorquant une rame), elle ne dépasse pas la vitesse de 30 km/h.

Annexe 1

Exemple de bulletin de freinage

Indice (ou code) de composition	Train	Date	Destination	Type convoi Trafic

Observations – Cas exceptionnels - Incidents	

Composition - Freinage					
Au départ de :					
NOMBRE	Véhicules autres que machine				
	Machine de remorque (sauf pousse)				
	Machine en véhicule				
	Machine de pousse				
	Total				
LONGUEUR	Véhicules autres que machine				
	Machine de remorque (sauf pousse)				
	Machine en véhicule				
	Machine de pousse				
	Total				
MASSE	Véhicules autres que machine				
	Machine de remorque (sauf pousse)				
	Machine en véhicule				
	Machine de pousse				
	Total				
MASSE FREINÉE	Freinage forfaitaire				
	Freinage d'arrêt				
	Freinage de dérive (FD)				
	FD de la 2ème moitié du train				
RÉALISÉE	Véhicules autres que machine				
	Machine de remorque (sauf pousse)				
	Machine en véhicule				
	Machine de pousse				
	FD de la 2ème moitié du train				
	Total				

SIGNATURES	Agent habilité à la TES J			Conducteurs	

FICHE D'IDENTIFICATION

Référentiel	Sécurité des circulations
Référence	RC A-B 7a n° 1
Version	6
Titre	Règles générales relatives à la composition, à la remorque, au freinage, à la vitesse limite et à la masse des trains
Type	Recommandation

Résumé

Cette recommandation présente les dispositions concernant les règles générales relatives à la composition, au freinage, à la vitesse limite, à l'équipement de tous les types de train (sauf trains-travaux et trains d'utilisation spéciale) et au chargement des véhicules ainsi qu'aux prescriptions propres aux trains composés de matériel du parc ordinaire.

Textes abrogés	Textes interdépendants
RC A-B 7a n° 1 version 5b	SAM F 005 SAM F 018 RC A-B 7c n° 1 DC A-B 7c n° 1 AC A-B 7a n° 4

Entreprises concernées	Exploitants ferroviaires
Lignes ou réseaux concernés	Lignes conventionnelles et lignes à grande vitesse

Pour toute question ou remarque relative à ce texte, veuillez utiliser le formulaire de contact du site Internet de l'EPSF en cliquant sur le logo ci-dessous :



en sélectionnant le sujet « Les documents de l'EPSF » et en indiquant la référence de ce texte dans le message.

Délégation à l'Animation et à la communication techniques et réglementaires
 Direction des Affaires réglementaires, européennes et internationales
 Établissement public de sécurité ferroviaire
 60, rue de la Vallée – CS 11758 - 80017 AMIENS Cedex