

Zij mogen deze beroepsboeken en -documenten nazien en ter plaatse afschrift nemen of een uittreksel vragen en allerlei nodige uitleg hierover eisen.

Art. 11. Deze wet treedt in werking 10 dagen na de bekendmaking ervan in het *Belgisch Staatsblad*, met uitzondering van artikel 6 dat in werking treedt op een door de Koning te bepalen datum.

Kondigen deze wet af, bevelen dat zij met 's Lands zegel zal worden bekleed en door het *Belgisch Staatsblad* zal worden bekendgemaakt.

Gegeven te Brussel, 3 juni 2014.

FILIP

Van Koningswege :

De Minister van Economie,
J. VANDE LANOTTE

De Minister van Binnenlandse Zaken,
Mevr. J. MILQUET

De Minister van Justitie,
Mevr. A. TURTELBOOM

De Staatssecretaris voor Mobiliteit,
M. WATHELET

Met 's Lands zegel gezegeld :
De Minister van Justitie,
Mevr. A. TURTELBOOM

Nota

Kamer van volksvertegenwoordigers :

(www.dekamer.be)

Stukken : 53-3553

Integraal verslag : 23 april 2014

Senaat (www.senate.be)

Stukken : 5-2885

Handelingen van de Senaat : 24 april 2014

Ils peuvent vérifier ces livres et documents professionnels, en prendre des copies sur place ou extraits et exiger toutes explications à leur sujet.

Art. 11. La présente loi entre en vigueur dix jours après sa publication au *Moniteur belge*, à l'exception de l'article 6 qui entre en vigueur à une date à fixer par le Roi.

Promulguons la présente loi, ordonnons qu'elle soit revêtue du sceau de l'Etat et publiée par le *Moniteur belge*.

Donné à Bruxelles, le 3 juin 2014.

PHILIPPE

Par le Roi :

Le Ministre de l'Economie,
J. VANDE LANOTTE

La Ministre de l'Intérieur,
Mme J. MILQUET

La Ministre de la Justice,
Mme A. TURTELBOOM

Le Secrétaire d'Etat à la Mobilité,
M. WATHELET

Scellé du sceau de l'Etat :
La Ministre de la Justice,
Mme A. TURTELBOOM

Note

Chambre des représentants :

(www.lachambre.be)

Documents : 53-3553

Compte rendu intégral : 23 avril

Sénat (www.senate.be)

Documents : 5-2885

Annales du Sénat : 24 avril 2014

FEDERALE OVERHEIDSDIENST MOBILITEIT EN VERVOER

[C – 2014/14351]

1 JULI 2014. — Koninklijk besluit tot aanneming van de van toepassing zijnde vereisten op het rollend materieel voor het gebruik van rijpaden

FILIP, Koning der Belgen,

Aan allen die nu zijn en hierna wezen zullen, Onze Groet.

Gelet op de Spoorcodex, artikel 68, § 2, derde lid;

Gelet op het ministerieel besluit van 30 juli 2010 tot aanneming van de van toepassing zijnde vereisten op het rollend materieel voor het gebruik van rijpaden;

Gelet op de betrokkenheid van de gewestregeringen;

Gelet op advies 56.089/4 van de Raad van State, gegeven op 14 mei 2014, met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 2^o, van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973;

Op de voordracht van de Minister van Binnenlandse Zaken en van de Staatssecretaris voor Mobiliteit,

Hebben Wij besloten en besluiten Wij :

Artikel 1. De van toepassing zijnde vereisten op het rollend materieel voor het gebruik van rijpaden worden aangenomen als nationaal technisch voorschrift. Deze vereisten worden vastgesteld volgens de als bijlage bij dit besluit gevoegde tekst.

HOOFDSTUK 1 — Definities

Art. 2. Voor dit besluit, wordt verstaan onder "Richtlijn 2008/57/EG" : de Richtlijn 2008/57/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 2008 betreffende de interoperabiliteit van het spoorwegsysteem in de Gemeenschap.

HOOFDSTUK 2 — Toepassingsgebied

Art. 3. § 1. De vereisten opgenomen in de bijlage bij dit besluit zijn van toepassing op elke aanvraag voor toelating tot indienststelling van rollend materieel dat gebruik maakt van treinpaden om te rijden op het nationale spoorwegnet, ingediend overeenkomstig de artikelen 180 tot en met 199 van de Spoorcodex en zijn uitvoeringsbesluiten.

SERVICE PUBLIC FEDERAL MOBILITE ET TRANSPORTS

[C – 2014/14351]

1^{er} JUILLET 2014. — Arrêté royal portant adoption des exigences applicables au matériel roulant pour l'utilisation des sillons

PHILIPPE, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, Salut.

Vu le Code ferroviaire, l'article 68, § 2, alinéa 3;

Vu l'arrêté ministériel du 30 juillet 2010 portant adoption des exigences applicables au matériel roulant pour l'utilisation des sillons;

Vu l'association des gouvernements de région;

Vu l'avis 56.089/4 du Conseil d'Etat, donné le 14 mai 2014, en application de l'article 84, § 1^{er}, alinéa 1^{er}, 2^o, des lois sur le Conseil d'Etat, coordonnées le 12 janvier 1973;

Sur la proposition de la Ministre de l'Intérieur et du Secrétaire d'Etat à la Mobilité,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article 1^{er}. Les exigences applicables au matériel roulant pour l'utilisation des sillons sont adoptées en tant que règle nationale technique. Ces exigences sont établies conformément au texte annexé au présent arrêté.

CHAPITRE 1^{er} — Définitions

Art. 2. Au sens du présent arrêté, on entend par « Directive 2008/57/CE » : la Directive 2008/57/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 relative à l'interopérabilité du système ferroviaire au sein de la Communauté.

CHAPITRE 2 — Champ d'application

Art. 3. § 1^{er}. Les exigences figurant dans l'annexe au présent arrêté s'appliquent à toute demande d'autorisation de mise en service de matériel roulant devant utiliser des sillons pour circuler sur le réseau ferroviaire national, introduite conformément aux articles 180 à 199 du Code ferroviaire et à ses arrêtés d'exécution.

De aanvrager van een toelating tot indienststelling past de vereisten opgenomen in de bijlage bij dit besluit toe, in de volgende gevallen :

- 1° er bestaat geen relevante TSI;
- 2° geen enkele TSI is van toepassing;
- 3° de vereisten hebben betrekking op « open punten » van een TSI in de zin van artikel 5, § 6, van de Richtlijn 2008/57/EG;
- 4° een specifiek geval zoals gedefinieerd in artikel 3, 13°, van de Spoorcodex;
- 5° de TSI geeft toelating tot aanneming van toepassingsmodaliteiten of schrijft deze voor op het nationale niveau.

§ 2. De vereisten opgenomen in de bijlage bij dit besluit zijn aanvaardbare middelen van conformiteit. Deze vereisten worden bijgevolg vermoed vervuld te zijn indien de bepalingen van de referentiedocumenten die vermeld zijn in de bijlage bij dit besluit, nageleefd zijn.

Het vermoeden voorzien in het eerste lid is geen belemmering voor de toepassing, door de aanvragers van toelatingen tot indienststelling, van oplossingen die verschillen van deze voorzien door de gemelde referentiedocumenten voor zover het technisch dossier bedoeld in paragraaf 6 een analyse bevat van deze afwijkingen alsook de uitgevoerde studies betreffende de werkingsveiligheid en de risicoanalyses in toepassing van de gemeenschappelijke en nationale veiligheidsmethodes.

§ 3. In afwijking van paragraaf 1, bij een eerste aanvraag om een toelating tot indienststelling van een voertuig op het nationale spoorwagennet, kan de aanvrager voor projecten die het onderwerp uitmaken van een getekend contract of een toegewezen markt op het ogenblik van de inwerkingtreding van dit besluit, ervoor kiezen om de nationale regelgeving die van kracht is op de datum van ondertekening van het contract of op deze van de toewijzing van de markt toe te passen.

Om op geldige wijze gebruik te maken van deze mogelijkheid brengt de aanvrager de veiligheidsinstantie per aangetekende brief met ontvangstbewijs op de hoogte uiterlijk zes maanden na de inwerkingtreding van dit besluit.

§ 4. In afwijking van paragraaf 3, zijn de vereisten opgenomen in de ERA nummers 9.6.1, 9.6.2, 12.2.1.a, 12.2.1.b, 12.2.1.c en 12.2.1.d van de bijlage van dit besluit van toepassing op projecten die op het ogenblik van de inwerkingtreding van dit besluit het voorwerp uitmaken van een getekend contract of van een toegewezen markt.

§ 5. In geval van vernieuwing of verbetering van rollend materieel in dienst of toegelaten om te rijden op het nationale spoorwagennet, voldoen enkel de onderdelen, het geheel van onderdelen of de delen van de subsystemen die betrokken zijn in de vernieuwing of verbetering aan de relevante vereisten gevoegd aan dit besluit.

§ 6. Het voldoen aan de vereisten opgesomd in de bijlage bij dit besluit wordt aangetoond met een technisch dossier dat is opgesteld door een aangewezen instantie overeenkomstig de artikelen 205 tot en met 208 van de Spoorcodex, in overeenstemming met artikel 174, § 3, en bijlage 19 van de Spoorcodex.

Het technisch dossier is samengesteld uit testverslagen, processen-verbaal of andere documenten die de aanvrager overmaakt aan de aangewezen instantie.

HOOFDSTUK 3 — Slotbepalingen

Art. 4. Het ministerieel besluit van 30 juli 2010 tot aanneming van de van toepassing zijnde vereisten op het rollend materieel voor het gebruik van rijpaden, gewijzigd bij het koninklijk besluit van 9 juli 2013, wordt opgeheven.

Art. 5. De vereisten opgenomen in ERA nummers 9.6.1 en 9.6.2, alsook de vereisten vermeld in de ERA nummers 12.2.1.a, 12.2.1.b, 12.2.1.c en 12.2.1.d van de bijlage bij dit besluit zijn van toepassing op het rollend materieel dat vóór de inwerkingtreding van dit besluit toelating had om te rijden op het net.

Art. 6. De minister bevoegd voor het spoorwegvervoer is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, 1 juli 2014.

FILIP

Van Koningswege :

De Minister van Binnenlandse Zaken,
Mevr. J. MILQUET

De Staatssecretaris voor Mobiliteit,
M. WATHELET

Le demandeur d'une autorisation de mise en service applique les exigences figurant dans l'annexe au présent arrêté dans les cas suivants :

- 1° il n'existe pas de STI pertinente;
- 2° aucune STI n'est applicable;
- 3° ces exigences se rapportent à des « points ouverts » d'une STI au sens de l'article 5, § 6, de la Directive 2008/57/CE;
- 4° un cas spécifique tel que défini à l'article 3, 13°, du Code ferroviaire;
- 5° la STI autorise ou prescrit l'adoption de modalités d'application au niveau national.

§ 2. Les exigences figurant dans l'annexe au présent arrêté constituent des moyens acceptables de conformité. Ces exigences sont par conséquent présumées satisfaites dès lors que sont respectées les prescriptions prévues par les documents de référence mentionnés dans l'annexe au présent arrêté.

La présomption prévue à l'alinéa 1^{er} ne fait pas obstacle à la mise en œuvre par les demandeurs d'autorisations de mise en service de solutions différentes de celles prévues par les documents de référence mentionnés, pour autant que le dossier technique visé au paragraphe 6 comporte une analyse de ces écarts, ainsi que les études de sécurité de fonctionnement et les analyses de risque qui ont été menées en application des méthodes communes et nationales de sécurité.

§ 3. Par dérogation au paragraphe 1^{er}, le demandeur peut, en cas de première demande d'autorisation de mise en service d'un véhicule sur le réseau ferroviaire national, pour les projets faisant l'objet d'un contrat signé ou d'un marché déjà attribué au moment de l'entrée en vigueur du présent arrêté, choisir d'appliquer la réglementation nationale applicable à la date de la signature du contrat ou à celle de l'attribution du marché.

Pour faire valablement usage de cette possibilité, le demandeur en informe l'autorité de sécurité au plus tard six mois après l'entrée en vigueur du présent arrêté par lettre recommandée avec accusé de réception.

§ 4. Par dérogation au paragraphe 3, les exigences reprises aux numéros ERA 9.6.1, 9.6.2, 12.2.1.a, 12.2.1.b, 12.2.1.c et 12.2.1.d de l'annexe du présent arrêté s'appliquent aux projets faisant l'objet d'un contrat signé ou d'un marché déjà attribué au moment de l'entrée en vigueur du présent arrêté.

§ 5. En cas de renouvellement ou de réaménagement de matériel roulant en service ou admis à circuler sur le réseau ferroviaire national, seuls les constituants ou ensemble de constituants ou partie de sous-systèmes concernés par les opérations de renouvellement ou de réaménagement satisfont aux exigences pertinentes annexées au présent arrêté.

§ 6. La satisfaction des exigences énumérées dans l'annexe au présent arrêté est démontrée par un dossier technique établi conformément à l'article 174, § 3, et à l'annexe 19 du Code ferroviaire, par un organisme désigné conformément aux articles 205 à 208 du Code ferroviaire.

Le dossier technique est constitué de rapports d'essais, de procès-verbaux ou d'autres documents que le demandeur transmet à l'organisme désigné.

CHAPITRE 3 — Dispositions finales

Art. 4. L'arrêté ministériel du 30 juillet 2010 portant adoption des exigences applicables au matériel roulant pour l'utilisation des sillons, modifié par l'arrêté royal du 9 juillet 2013, est abrogé.

Art. 5. Les exigences reprises aux numéros ERA 9.6.1 et 9.6.2 ainsi que les exigences figurant aux numéros ERA 12.2.1.a, 12.2.1.b, 12.2.1.c et 12.2.1.d de l'annexe au présent arrêté sont applicables au matériel roulant ayant été autorisé à circuler sur le réseau avant l'entrée en vigueur du présent arrêté.

Art. 6. Le ministre qui a le transport ferroviaire dans ses attributions est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 1^{er} juillet 2014.

PHILIPPE

Par le Roi :

La Ministre de l'Intérieur,
Mme J. MILQUET

Le Secrétaire d'Etat à la Mobilité,
M. WATHELET

Bijlage bij het koninklijk besluit van 1 juli 2014 tot aanneming van de van toepassing zijnde vereisten op het rollend materieel voor het gebruik van rijpaden

Van toepassing zijnde vereisten op het rollend materieel voor gebruik van rijpaden

Deze vereisten bestaan uit 2 delen:

Deel A: Technische vereisten

Deel B: Generieke beschrijving MEMOR

Deel A – technische vereisten

Het document bestaat uit verschillende velden:

1. Het veld « Hoofdstuk » bevat de behandelde materie;
2. Het veld « Aan te tonen vereiste » bevat de vereisten waaraan moet worden voldaan op basis van het dossier zoals vereist in artikel 3, §6, van dit besluit;
3. Het veld « L- locomotieven »; « V- rijtuigen »; « Vpil- stuurrijtuigen »; « M- motorstellen, motorwagens »; « OTM-voertuigen voor het onderhoud en bouw van de spoorweginfrastructuur »;
4. Het veld « Referentiedocumenten » bevat een niet exhaustieve lijst van normen en UIC fiches die kunnen worden aangewend om de vereisten aan te tonen waaraan moet worden voldaan. Deze normen en UIC fiches moeten op coherente wijze gebruikt worden voor de meetmethodes, berekeningsmethodes en in voorkomend geval voor het aantonen van de vereisten. In geval van niet overeenstemming tussen verschillende referentiedocumenten mag het een gemotiveerde keuze gemaakt worden tussen hen.
Overeenkomstig artikel 3, §2, van dit koninklijk besluit kunnen andere (of nieuwe) referentiedocumenten worden gebruikt, voor zover ze het bewijs kunnen geven dat aan de eis voldaan is. De referenties naar de document zijn dynamisch. Dat wil zeggen dat het is altijd de laatste versie van het referentiedocument die moet gebruikt worden.

Afkortingen:

Er wordt begrepen door:

- 1° “VVESI”: Veiligheidsvoorschriften voor de exploitatie van de spoorweginfrastructuur;
- 2° “UIC (fiches)”: fiches die gepubliceerd worden door het Internationale spoorweggemeenschap (UIC) en die kunnen geraadpleegd worden op volgende website: <http://www.uic.org/etf/codex>;
- 3° “(pr)EN (Normen)”: deze normen zijn beschikbaar op volgende website: <http://www.nbn.be>;
- 4° “TS”: technische specificatie (technical specification);
- 5° “BVT”: boek van de treindienst;
- 6° “Ee”: buitenspeermaat wielstellen;
- 7° “Ei”: binnenspeermaat wielstellen;
- 8° “SIL”: niveau van de integriteit van de veiligheid (Safety Integrity Level);
- 9° “IB”: infrastructuurbeheerder;
- 10° “LAR”: leiding automatische rem;
- 11° “L”: locomotieven;
- 12° “V”: rijtuigen;
- 13° “Vpil”: stuurrijtuigen;
- 14° “M”: motorstellen en motorwagens;
- 15° “W”: wagens;
- 16° “OTM”: dienstvoertuigen alsook voertuigen voor onderhoud en constructie van de spoorweginfrastructuur;
- 17° “TSI CCS”: Technische specificatie voor interoperabiliteit betreffende besturing en seingeving;
- 18° “VOM”: Operationeel rijklaar voertuig.

1 Documentatie

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
1.1	Algemene documentatie	Een beschrijving met alle technische parameters wordt afgeleverd.	x	x	x	x	x	x	Voor een materiaal dat afgeleid is van reeds bestaande voertuigen, kan de documentatie verwijzen naar die voertuigen. Beschrijving met alle technische parameters volgens §4 aan bijlage II van het besluit van de Commissie 2011/665/EU Documentatie met ervaringsgegevens
1.2	Dossier met rechtvaardiging van het onderhoudsconcept	Een dossier met rechtvaardiging van het onderhoudsconcept wordt afgeleverd.	x	x	x	x	x	x	
1.3	Instructies en documentatie verband houdende met de exploitatie van het voertuig	Instructies en documentatie verband houdende met de exploitatie van het voertuig worden afgeleverd.	x	x	x	x	x	x	

2 Structuur van het voertuig

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
2.1.1	Weerstand en integriteit	De weerstand van de structuur van de voertuigkast wordt aangetoond in functie van het gebruik van het voertuig. Toepassing van de categorieën voorgesteld in de normen EN 12663-1 en 12663-2. In geval de voertuigkast dateert van vóór genoemde vereisten zal de aanvrager aantonen dat zijn voertuig een gelijkwaardig veiligheidsniveau waarborgt.	x	x	x	x	x		EN 12663-1 / EN 12663 - 2 of UIC 566 UIC 617-5 UIC 625-7 UIC 651 of UIC 660 (HS)
2.1.1 OTM	Weerstand en integriteit	De weerstand van de voertuigkast wordt aangetoond in functie van het gebruik van het voertuig. De §§ 6.2 en 6.3 van de norm EN 14033-1 zijn van toepassing.						x	EN 14033-1
2.1.2.1	Belading en weging	Massabalans en bepaling van het zwaartepunt. De locomotieven, rijtuigen, gemotoriseerd reizigersmaterieel en OTM worden op dezelfde manier geëvalueerd als de goederenwagens.	x	x	x	x	x	x	EN 15663 prEN 15654-1 prEN 15654-2
2.1.2.2	Asbelasting en wielbelasting	Op basis van de massabalans van het voertuig en de opstelling van de wielstellen wordt de beladingsklasse op de infrastructuur bepaald en dit voor de voorziene samenstelling van voertuigen (vb meervoudige eenheid).	x	x	x	x	x	x	Compatibiliteit van rollend materieel met de infrastructuur moet worden vastgesteld op basis van de UIC 700 of EN 15528 en in functie van de gevraagde routes.

2.2.1	Automatische koppeling	De automatische koppeling is zodanig ontworpen dat de mechanische weerstand en energieabsorptie verenigbaar zijn met het gebruik ervan. Voertuigen met automatische koppelingsinrichting zijn zodanig ontworpen dat bij oneigenlijke ont koppeling of breuk van de koppelingsinrichting er een noodremming plaatsvindt op alle treingedeelten.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15020 Bijlage A of UIC 522 UIC 522-2 UIC 523 UIC 541-2 UIC 567-3
2.2.2	Karakteristieken van noodkoppelingen	Als de trein niet is uitgerust met een normaal stoot- en trekwerk (haak en buffers) overeenkomstig UIC-fiche 520, wordt uitgerust met noodkoppelingen zodat hij treinen kan trekken of duwen die een stoot- en trekwerk hebben overeenkomstig UIC-fiche 520.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 660 aangevuld met EN 15020 UIC 627-4
2.2.3	Schroefkoppeling	Voertuigen met handmatige koppelingssystemen zijn voorzien van een buffer-, trekwerk- en schroefkoppelingssysteem dat voldoet aan de eisen van de delen van EN 15551 en EN 15566 of de UIC fiches 520 en 826.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15566, EN 15551 of UIC 520 UIC 826
2.2.4	Trek- en stootorganen, interne koppelingen	De trek en stootorganen alsook de interne koppelingen maken het mogelijk een eenheid te vormen uit meerdere voertuigen. De trek en stootorganen alsook de interne koppelingen weerstaan aan de krachten voorzien door het gebruik van de voertuigen. De trek en stootorganen alsook de interne koppelingen maken het mogelijk in de voorziene verticale en horizontale bochten te rijden. Een oneigenlijke ont koppeling of een koppelingsbreuk heeft een noodremming op de verschillende delen van de trein tot gevolg.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15551 EN 15566 of UIC 520 UIC 527-1 UIC 526 of UIC 528 UIC 825 UIC 826
2.2.5	Opschriften van de buffers	De opschriften van de buffers zijn conform aan de norm EN 15551 of de UIC fiches 526 en 528 voor de rijtuigen.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15551 of UIC 526 of UIC 528 §5 voor de rijtuigen

2.2.6	Trekhaak	De trekhaak is conform aan de norm EN 15566 of de UIC fiches 520, 825 en 826.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15666 of UIC 520 UIC 825 UIC 826
2.2.7	Loopbruggen	De loopbruggen betekenen geen gevaar voor de reizigers. Indien de loopbruggen niet gebruikt worden tijdens de exploitatie kan de toegang tot deze loopbruggen geblokkeerd worden.				x	x	x		Rijtuigen in treinen met veranderlijke samenstelling UIC 561 UIC 560 (§ 5)
2.3	Passieve veiligheid	De mechanische constructie van voertuigen bestemd om reizigers en/of personeel te vervoeren is ontworpen teneinde de inzittenden in de mate van het redelijke te beschermen in geval van botsing. Een baanschuiver moet worden voorzien.	x							Hogesnelheidsmaterieel (voor verschijning van de TSI RST HS versie van 2002) UIC 660 EN 15227 - categorie C1 Bestaand conventioneel materieel bestaand voor de verschijning van de EN 15227 UIC 625-7 UIC 617-5 UIC 651

3 Omgrenzingsprofiel – interacties met het spoor

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
3.1	Omgrenzingsprofiel van het voertuig	Het omgrenzingsprofiel van het voertuig is verenigbaar met de infrastructuur waarop deze bedoeld is om te rijden.	x	x	x	x	x	x	De overschrijdingen die toegestaan zijn volgens de UIC fiche 560 moeten beperkt zijn tot 50mm t.o.v. het maximale constructieprofiel. Infrastructuurregister/gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder EN15273-1; EN15273-2; EN15273-3; of UIC 505-1 UIC 505-6 UIC 506 UIC 560 UIC 569 UIC 627-5

3.1 OTM	<p>Voorwaarden voor OTM en in verband met het vrijruimteprofiel:</p> <p>De voorschriften van § 5.2 van de norm EN 14033-1 zijn van toepassing.</p> <p>Een wagen, opgehangen met een kniegewricht, is niet toegelaten behalve indien deze ontubdeld is door een ketting, een kabel of een leng.</p> <p>Eender wie, die de buitenkant van het krachtvoertuig naziet, moet visueel kunnen vaststellen dat de werkorganen goed vergrendeld zijn en dit zonder zich in het tussenspoor te moeten bevinden.</p> <p>In het geval van krachtvoertuigen moet een controlesysteem toelaten na te gaan of de werkorganen zich in ritpositie bevinden en dat de vergrendelingen geactiveerd zijn. Een centraal lichtsignaal moet in elke stuurcabine de verzekering geven dat de vergrendeling effectief is.</p> <p>Het commando voor het vergrendelen en ontgrendelen moet gebeuren vanuit de cabine of uitzonderlijk vanaf het voetpad, maar in dat laatste geval moeten de bedieningsorganen ontubdeld zijn.</p> <p>Het krachtvoertuig is uitgerust met veiligheidsdispositieven die, om het krachtvoertuig in ritstand te brengen, het manueel herpositioneren, van elk werkorgaan mogelijk maakt in geval van schade aan de organen voor in- of uitplooten.</p> <p>De singuliere punten van het voertuig die zich dicht bij de toegelaten grenzen van het kinematisch doorgangsprofiel bevinden, moeten zijn opgenomen in de gebruikershandleiding van het voertuig.</p>	<p>EN 14033-1</p>	x					
3.1.1	<p>Omgevingsprofiel van het voertuig</p>	<p>TSI CCS</p>	x	x	x	x	x	
3.2.1	<p>Dynamica van het voertuig – beveiliging tegen het ontsporen</p>	<p>EN 14363 of UIC 518 en ORE B 55 RP 8 UIC 510-2</p>	x	x	x	x	x	

3.2.1 OTM	Dynamica van het voertuig – beveiliging tegen het ontsporen	Voor OTM zijn de voorschriften van § 7.7 van de EN 14033-1 van toepassing.								x	EN 14033-1
3.3.1	Draaistellen	De structurele integriteit van het draaistelraam en zijn verschillende componenten zijn verenigbaar met de voorziene belastinggevallen. Bemerking: Wanneer de draaistellen dateren van vóór de vermelde referentiedocumenten, wordt de betrouwbaarheid ervan aangetoond aan de hand van voldoende eerdere ervaringen met inbegrip van de controle op barsten en een onderhoudscyclus waarmee minstens hetzelfde veiligheidsniveau wordt gehaald als het gelijkwaardige materieel dat voldoet aan de referentiedocumenten.	x	x	x	x	x	x	x	x	EN 13749 EN 15827 of UIC 515-1 UIC 515-4 UIC 615-0 UIC 615-1 UIC 615-4
3.3.2	Wielstel (as + wielen)	De wielstellen zijn ontworpen en vervaardigd zodanig dat hun weerstand in overeenstemming is met de voorziene belastinggevallen. De mechanische eigenschappen van de assen en de wielstellen waarborgen een veilige beweging van het rollend materieel.	x							x	EN 13103 EN 13104 Wielstellen : EN 13260 Wielassen : EN 13261 of Wielstellen : UIC 510-1, 510-2 Wielassen : UIC 515-3
3.3.3	Wielen	De weerstand en de geometrie van de wielen maakt het mogelijk te voldoen aan de voorwaarden van ERA nr 3.3.2.								x	EN 13262 EN 13715 EN 13979-1 EN15313 of UIC 510-2 UIC 510-5 UIC 810-1 UIC 810-2 UIC 810-3 UIC 812-1 UIC 812-5
3.3.4.1	Interface wiel / rail wielkrans-smering	De gemotoriseerde voertuigen en de stuurrijtuigen zijn voorzien worden van automatische wielkransmeringsinrichtingen. Het gebruikte product voldoet aan de van toepassing zijnde wettelijke bepalingen.	x								TSI CCS Bijlage A, referentie 77, clausule 3.1.5

3.3.4.2	Interface wiel / rail Zandstrooi-inrichting	De zandstrooi-inrichting werkt niet automatisch werken maar werkt enkel op bevel van de bestuurder. Het debiet van de zandstrooiers verhindert de correcte werking van de treindetectiesystemen niet.	X				X												TSI CCS Bijlage A, referentie 77, clausule 3.1.4. De zandstrooi-inrichting werkt niet automatisch werken maar werkt enkel op bevel van de bestuurder.
3.3.5	Aslagers en aspotten	De aslagers en aspotten waarborgen een veilig gebruik zoals vermeld in ERA nr. 3.3.2.	X				X												EN 12080 EN 12081 EN 12082 EN 13749 of UIC 515-0 UIC 515-1 UIC 515-4 UIC 515-5 UIC 615-1 UIC 615-4
3.3.6	Minimale bochtstraal	De aanvrager vermeldt de minimale bochtstraal van zijn materieel.	X				X												Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder UIC 567 voor de rijtuigen UIC 645 voor gemotoriseerd materieel
3.3.7	Baanruimer	De uiterste wielen van krachtvoertuigen en de voorste wielen van de stuurrijtuigen worden beschermd door baanruimers. Indien een baanschuiver geïnstalleerd is volgens ERA nr. 2.3 en de onderrand van de baanschuiver zich in alle omstandigheden op minder dan 130 mm boven de vlakke spoorstaaf bevindt moeten geen baanruimers gemonteerd worden.	X				X												§ 7.8 van de norm EN 14033-1 (de minimale hoogte t. o. v. de vlakke spoorstaaf is 40 mm)
3.4	Maximale positieve en negatieve versnelling	De maximale versnellings- en vertragswaarden zijn lager dan 2,5m/s ² . (De prestaties van de treinen moeten verenigbaar zijn met de aankondigingsafstanden van de signalisatie).	X																Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder

4 Rem

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
4.1	Functionele vereisten voor remming van de treinen	De functionele vereisten van het remsysteem zijn conform met de principes van deze van de TSI Loc & Pass. De wagens zijn onderhevig aan de vereisten van de TSI WAG.	x	x	x	x	x	x	De lucht van de leiding van de automatische rem, de remcircuits en de remreservoirs mag niet voor andere doeleinden worden gebruikt.
4.2	Veiligheidsvereisten betreffende de remming van de treinen	De betrouwbaarheid van de uitrusting of het niveau van redundantie is voldoende volgens EN 50126. Een risicoanalyse wordt uitgevoerd.	x	x	x	x	x	x	EN 50126
4.2.1	Onderbreking tractie bij remming	Voor voertuigen die niet uitgerust zijn met snelheidsregelaar of indien de snelheidsregelaar niet geactiveerd is moet het in werking stellen van de rem automatisch leiden tot het uitschakelen van alle tractie; deze uitschakeling van tractie mag pas hersteld kunnen worden nadat de tractieopdracht geannuleerd werd door de bestuurder Indien de snelheidsregelaar geactiveerd is, zijn de voorschriften van de bijlage L van de UIC fiche 612-0 van toepassing De snelheid / remkracht waarbij er onderbreking van de tractie / annulatie van de onderbreking van de tractie optreedt, wordt bepaald in functie van het ontwerp en het gebruik van het materieel.	x			x		x	Informatieve waarden: Uitschakelen van de tractie: wanneer een remkracht groter dan 50 % van de nominale een remkracht wordt gevraagd. (UIC-rem: zodra de druk in de leiding van de automatische rem onder de $4,1 \pm 0,2$ bar daalt). De tractie mag ten vroegste worden toegelaten als de gevraagde remkracht lager is dan 30 % van de nominale. (UIC-rem: tractie wordt opnieuw toegelaten zodra de druk in de leiding van de automatische rem meer dan $4,6 \pm 0,2$ bar bedraagt).
4.3	Remsysteem – erkende concepten en normen	Voertuigen die ontworpen en beoordeeld zijn voor inzet in het kader van algemene exploitatie (verschillende samenstellingen van voertuigen van verschillende oorsprong; samenstelling van voertuigen die tijdens de ontwerpfase niet gedefinieerd is) worden voorzien van een remsysteem met een remleiding die compatibel is met het UIC-remsysteem.	x	x	x	x	x	x	De verschillende onderdelen van het remsysteem moeten in overeenstemming zijn met de UIC- fiches 540 t.e.m. 547 en gehomologeerd zijn door de UIC of door een erkend organisme. Niet UIC componenten kunnen aanvaard worden indien een veiligheidsanalyse hun gelijkwaardigheid aantoont t.o.v. UIC aantoont. Treinen moeten voorzien zijn van een luchtrem conform aan de vereisten van de UIC serie 540.

4.4	Rembevel	De locomotieven zijn uitgerust met de regimes G (goederen) en P (reizigers) of R (hoog vermogen) die overeenstemmen met het voorziene gebruik.	x							De remkraan is conform met de UIC-fiche 541-03. De locomotieven zijn uitgerust met de regimes G (goederen) en P (reizigers) of R (hoog vermogen) die overeenstemmen met het voorziene gebruik.
4.4.1	Noodrembevel	De bestuurder beschikt over twee noodrembedieningen, waarvan één de uiterste remstand van de bediening van de automatische rem is. Minstens één bediening werkt direct mechanisch in op de algemene remleiding; de andere heeft dezelfde bedrijfszekerheid. De algemene leiding wordt aan de atmosfeer gesteld via een opening met een diameter ≥ 25 mm.	x		x	x	x			x
4.4.2	Rembevel dienstremming	De dienstremfunctie stelt de bestuurder in staat de remkracht aan te passen tussen een minimum- en een maximumwaarde (waaronder het lossen van de rem en maximale remkracht), teneinde de snelheid van de trein te regelen. Er is slechts één dienstremmingsopdracht actief in een trein. Om aan deze eis te voldoen is het mogelijk de dienstremfunctie te scheiden van de andere dienstremmingsopdrachten van de eenheid of eenheden die deel uitmaakt of uitmaken van een treinsamenstelling, als gedefinieerd voor vaste en vooraf gedefinieerde samenstellingen. Voor een UIC rem is de remkraan van de automatische rem in overeenstemming zijn met UIC- fiche 541-03. Indien het debiet van de automatische remkraan groter is dan deze voorzien in de UIC fiche 541-03 wordt een lekdetectiesysteem voorzien. Alle functies van de remkraan kunnen gebruikt worden zonder vulstoot.	x							x
4.4.3	Rechtstreekse rem	De locomotieven (behalve deze die deel uitmaken van een meerledig motorrijtuig) zijn uitgerust met een bediening waarmee de koplocomotief of de koplocomotieven onafhankelijk van de rest van de trein geremd kan of kunnen worden (rechtstreekse rem).	x							x

4.4.4	Rembevel dynamische rem	<p>Als een eenheid voorzien is van een dynamisch remsysteem:</p> <ul style="list-style-type: none"> De bestuurder kan het gebruik van recuperatieremming op elektrische eenheden voorkomen, zodat er geen energierugvoer plaatsvindt naar de bovenleiding tijdens het rijden op een lijn waarbij energierugvoer niet toegelaten is; Het is toegestaan een dynamische rem onafhankelijk van andere remsystemen of in combinatie met andere remsystemen (vermenging) te gebruiken. 	x	x	x	x	x	x	x	x				
4.4.5	Bevel vastzetrem	<p>De opdracht voor het in werking stellen van de vastzetrem leidt er toe dat er een gedefinieerde remkracht wordt uitgeoefend gedurende een onbeperkte periode waarin er mogelijk geen energie is aan boord.</p> <p>In alle situaties, onder andere om bergingsredenen, is het mogelijk de vastzetrem bij stilstand te lossen.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x				
4.5.1	Noodremming	<p>De remprestaties worden bepaald volgens de principes van de TSI Loc & Pass.</p> <p>Voor de wagens zijn de principes van de TSI Wag van toepassing.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x				Beheer door de aanvrager Voorleggen van een veiligheidsdossier UIC 540 UIC 544-1 pt 9.1
4.5.2	Dienstremming	<p>De remprestaties worden bepaald volgens de principes van de TSI Loc & Pass.</p> <p>Voor de wagens zijn de principes van de TSI Wag van toepassing.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x				Beheer door de aanvrager Voorleggen van een veiligheidsdossier UIC 540 UIC 544-1 pt 9.1 UIC 544-2
4.5.3	Thermische capaciteit	<p>De rem kan de treinsnelheid op de hellingen aanhouden en de stopremmingen uitvoeren zonder de grenzen van de belastingen van het rem- en loopwerk te overschrijden en dit voor de lijnen waarop de trein voorzien wordt te rijden.</p>	x	x	x	x	x	x	x	x				

4.5.4	Immobilisatie-rem	De immobilisatierem moet voldoende kracht ontwikkelen om een immobilisatie te verzekeren op de hellingen die zullen bereiden worden door de voertuigen.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	De referentiehelling in België is 35 ‰.
4.6.1	Adhesie bij remming Adhesiegrens wiel spoor	De adhesiebelasting bij het remmen mag niet meer bedragen dan 0,15. Bij hogere adhesiebelastingen bij dienstremmingen moet een technisch dossier opgesteld worden die de gelijkwaardigheid aantoonst.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4.6.2	Adhesie bij remming Wielslip-beveiliging	Het wielslipbeveiligingssysteem moet ontworpen en getest zijn volgens de beschikkingen van de EN 15595.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	EN 15595 of UIC 541-05
4.7	Remkracht-productie	Er dient voldoende remenergie aan boord van de trein beschikbaar te zijn (opgeslagen energie) en in overeenstemming met het ontwerp van het remsysteem over de trein gedistribueerd te worden om ervoor te zorgen dat de vereiste remkrachten worden toegepast. Bij het ontwerp van het remsysteem moet rekening worden gehouden met het herhaalbaar opeenvolgend aanleggen en lossen van de rem (onuitputtelijkheid).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4.7.1.1	Remblokken	Richtlijn voor het gebruik van composiet remblokken K (UIC). Richtlijn voor het gebruik van composiet remblokken LL (UIC). De remblokken worden geëvalueerd volgens de methodes van de: prEN 15329 of UIC 541-4 (composiet remblokken) UIC 543 punt 1.1.2 (regelbaar) UIC 832 (gietijzeren remblokken).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	prEN 15329 of UIC 541-4 UIC 543 UIC 832
4.7.1.2	Remschijven	De remschijven voldoen aan de normen van de serie EN 14535 of aan de UIC-fiche 541-3.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Serie EN 14535 of UIC 541-3

4.7.1.3	Remzolen	De remzolen voldoen aan de prEN 15328 of aan de UIC-fiche 541-3.	x	x	x	x	x	x	x	prEN 15328 of UIC 541-3
4.7.2	Dynamische rem verbonden aan de tractie	<p>Waar de remprestatie van de dynamische rem of van het aan het tractiesysteem gekoppelde remsysteem is inbegrepen in de dienstremingsprestatie en/of de noodremingsprestatie in normaal bedrijf wordt de dynamische rem of het aan het tractiesysteem gekoppelde remsysteem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bediend door opdrachten van het hoofdbesturingscircuit van het remsysteem; • opgenomen in de veiligheidsanalyse van de rem; • onderworpen aan een veiligheidsanalyse die ingaat op het gevaar "volledig wegvallen van de remkracht na een noodremingsopdracht". 	x							EN 14198 EN 14531-1 EN 50163 EN 50388 EN 50126 of UIC 544-1 UIC 544-2
4.7.3	Magnetische rem	De elektromagnetische rem of andere remmen die door wrijving op de spoorstaven werken, werken alleen bij een noodremming.	x	x	x	x	x	x	x	Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder UIC 541-06
4.7.4	Wervelstroomremmen	De wervelstroomremmen zijn in principe verboden. Hun gebruik kan enkel toegelaten worden na studie van het technisch dossier en ondersteund door proeven die de compatibiliteit met de spoorweginfrastructuur moeten aantonen.	x	x	x	x	x	x	x	
4.7.5	Immobilisatierem	De locomotieven, motorstellen, rijtuigen en OTM beschikken over een immobilisatierem. Voor het wagens zijn de voorschriften van UIC-fiche 543 van toepassing.	x	x	x	x	x	x	x	EN 14198 EN 14531 EN 15179 of UIC 543 hfdst.2 UIC 544-1 hfdst. 8

4.8	Remtoestand en foutmelding	<p>Voor het treinpersoneel beschikbare informatie maakt het mogelijk gestoorde omstandigheden te herkennen met betrekking tot rollend materieel (remprestatie lager dan de vereiste prestatie), waarvoor specifieke bedrijfsvoorschriften gelden.</p> <p>Daarom is het voor het treinpersoneel mogelijk tijdens bepaalde bedrijfsfasen de toestand (aangezet of gelost of uitgeschakeld) van de hoofd- (nood- en dienst-) en vastzetremsystemen en van de toestand van elk onderdeel (met inbegrip van een of meer bedieningselementen) van deze systemen die afzonderlijk bediend en/of uitgeschakeld kunnen worden te herkennen.</p>	x	x	x	x	x	x	UIC fiches reeks 612 zie ook ERA nrs. 4.2 en 4.3
4.9	Remvoorschriften voor noodgevallen	<p>Het is mogelijk een trein die geen energie beschikbaar heeft aan boord af te slepen met een tractievoertuig dat bestemd is voor afstelen en voorzien is van een pneumatisch remsysteem dat compatibel is met het UIC-remsysteem (remleiding als rembesturingscircuit).</p>	x	x	x	x		UIC 627-4 UIC 648	

5 Beschikkingen voor de reizigers

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
5.1.1	Toegangsdeuren	De bedieningsbeveiliging, de gebruiksbeveiliging, het gebruik in noodsituaties wordt aangetoond. Het is aanbevolen dat de constructeur van het materieel waar de deuren kunnen geopend worden gedurende de rit zich verzekerd van de mechanische bevestiging van de deurvleugels van de deuren.		x	x	x			EN 14752 of UIC 565-3 UIC 560 UIC 660 (HS)
5.1.2	Binnendeuren	De bedieningsbeveiliging, de gebruiksbeveiliging, en het gebruik in noodsituaties wordt aangetoond.		x	x	x			UIC 560 UIC 565-1 t.e.m UIC 565-3 UIC 566 UIC 567 UIC 567-1 t.e.m. UIC 567-7
5.1.3	Vrije doorgangen	De vrije doorgangen voldoen aan de vereisten van de TSI PMR of de UIC fiches 567 en 565-3.		x	x	x			UIC 567 UIC 565-3
5.1.4	Opstaptreden en verlichting	De opstaptreden zijn voldoende verlicht.		x	x	x			EN 14752 EN 13272 of UIC 555 UIC 560 UIC 565-3
5.1.5	Hoogteverandering	De hoogteveranderingen (treden – vloeren) zijn conform aan de ergonomische vereisten. De treden zijn verenigbaar met de perrons van de stations en stopplaatsen waar het rollend materieel zal worden ingezet.		x	x	x			UIC 560 UIC 565-3 Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder
5.1.6	Leuning	De leuning voldoen aan de voorwaarden van de TSI PMR of de UIC fiche 560.		x	x	x			UIC 560

5.2	Ramen	Het glas dat wordt gebruikt voor vensters en beglazing minimaliseert het risico van letsel voor reizigers en medewerkers door brekend glas.								EN 12600 of Zijvensters: UIC 560 en UIC 564-1 Binnenbeglazing: UIC 564-1
5.3	Toiletten	De toegang tot de toiletten kan worden afgesloten. De toiletinstallaties zijn van het gesloten type.								
5.4.1	Informatie aan de reizigers Omroepsysteem	Het reizigersmaterieel is uitgerust met een omroep- en intercominstallatie.								UIC 440 et 558 (rijtuigen) UIC 568 (akoestische en functionele vereisten)
5.4.2	Signalica en informatie	Evacuatiewegen, nooduitgangen en veiligheidselementen worden aangegeven door de aangepaste pictogrammen en markeringen.								UIC 580
5.6.1	Liften / elevatoren	Liften en elevatorsystemen zijn conform met de van toepassing zijnde Europese wetgeving.								Conformiteit CE
5.6.2	Verwarming, ventilatie en airconditioning	De hoeveelheid en de kwaliteit van de lucht die verstrekt wordt in de ruimte binnen voertuigen die bezet wordt door reizigers en/of personeel is dusdanig dat er geen gevaar optreedt voor de gezondheid van de reizigers of het personeel naast de risico's als gevolg van de kwaliteit van de buitenlucht.								Indien een ventilatie, verwarmingssysteem of airconditioningssysteem geïnstalleerd is voldoet deze aan volgende eisen: EN 13129-1 EN 13129-2 of UIC 553 UIC 553-1 Voertuigen voor voorstadsverkeer: EN 14750-1 en EN 14750-2

6.1.2.1	<p>Aerodynamische effecten op het voertuig</p> <p>Effect van zijwind</p>	<p>Voor de kop- of staartvoertuigen met een aslast < 20 ton RVV (VOM) wordt de gecombineerde invloed van de rijnsnelheid van het voertuig en de snelheid van de zijwind aangetoond.</p> <p>Voor voertuigen die met een snelheid \leq 220 km/u rijden, worden vergelijkende metingen en berekeningen uitgevoerd t.o.v. de referentievoertuigen. De metingen in de windtunnel worden uitgevoerd zonder ballast.</p> <p>Quasi statische berekeningen met een 90 % ontlasting van het wiel worden uitgevoerd voor bogen van lijnen met als referentie lijn 75. Een analyse in rechte lijn met een verkantingsstekort van 30, 60 en 90 mm moet uitgevoerd worden.</p> <p>Technisch dossier met PV van de proeven in de windtunnel worden voorgelegd. De keuze van de windtunnel wordt vooraf goedgekeurd door de aangevozen of aangemelde instantie. Een berekeningsnota door middel van geldige software kan in plaats van de proefnemingen worden uitgevoerd indien deze geldigheid wordt aangetoond door een vergelijkende berekening met bestaande referentievoertuigen. Andere reglementen kunnen aanvaard worden voor zover de methode voor goedkeuring van voertuigen gelijkaardig is aan de hierboven beschreven methode.</p>	x	x	x	x	x		<p>Serie EN 14067-1 t.e.m. 6</p> <p>De karakteristieken van de zijwind (snelheid ...) moeten opgenomen worden in de toelating.</p> <p>Ter hoogte van de kast mag de kritische windsnelheid niet lager zijn dan deze voorzien op volgende referentievoertuigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dubbeldekvoertuigen, stuurrijtuig type NMBS -M6Bx dubbeldek (of equivalent voertuig): snelheid 160 km/h; • Enkeldek: type NMBS I11 BDx (of equivalent voertuig), snelheid 200 km/h
6.1.2.2	<p>Aerodynamische effecten op het voertuig</p> <p>Maximale drukveranderingen in tunnels</p>	<p>De drukvariaties aan boord van hogesnelheidsmaterieel voldoen aan de criteria van de UIC fiche 660.</p>	x	x	x	x			<p>Serie EN 14067-1 t.e.m. 6</p> <p>UIC fiche 660 (hfdst 4.6)</p>
6.2	<p>Impact van het voertuig op het milieu</p>	<p>Het voertuig voldoet aan de vereisten van de van toepassing zijnde Europese reglementering alsook de betrokken normen.</p>	x	x	x	x	x		<p>Van toepassing zijnde Europese reglementering en betrokken normen (aanbevelingen van de UIC fiche 345 en de RFU PLG013 bijlage WKD-STR-004)</p> <p>Bijlage 3 aan de interoperabiliteitsrichtlijn 2008/57/EG</p>
6.2.1.1	<p>Chemische uitstoot en uitstoot van deeltjes</p> <p>Uitstoot afkomstig van sanitaire systemen</p>	<p>Indien sanitaire systemen (toiletten, wasruimtes, bar-/restaurantfaciliteiten) zijn aangebracht is het materiaal dat geloosd wordt niet schadelijk voor de menselijke gezondheid of het milieu.</p>	x	x	x	x	x		<p>UIC 563 en RIC</p>

6.2.3.1	Drukpuls aan de kop van de trein	De karakteristiek van de invloed van de zijwaartse druk-golf bij kruisingen bij snelheden hoger dan 160 km/h wordt vastgelegd.	x	x	x	x	x	Serie EN 14067-1 t.e.m. 6 UIC 660 § 4.7
6.2.3.2	Aerodynamische invloed van het materieel op de personen aanwezig op het perron	Het aerodynamisch effect van de trein is verenigbaar met de aanwezigheid van personen op de perrons. De reizigerstreinen waarvan de snelheid hoger ligt dan 200 km/h, de goederentreinen waarvan de snelheid hoger ligt dan 160 km/h alsook treinen met bijzondere aerodynamische karakteristieken maken het onderwerp uit van beproevingen.	x	x	x	x	x	Proeven en simulaties moeten de exploitatievoorwaarden weergeven Serie EN 14067-1 t.e.m. 6 UIC 660 § 4.7
6.2.3.3	Aerodynamische invloed van het materieel op het personeel aanwezig op het spoor	Het aerodynamisch effect van de trein is verenigbaar met de aanwezigheid personeel op de dienstpaden langs het spoor De reizigerstreinen waarvan de snelheid hoger ligt dan 200 km/h, de goederentreinen waarvan de snelheid hoger ligt dan 160 km/h alsook treinen met bijzondere aerodynamische karakteristieken moeten het onderwerp uitmaken van beproevingen.	x	x	x	x	x	Proeven en simulaties moeten de exploitatievoorwaarden weergeven Serie EN 14067-1 t.e.m. 6 UIC 660 §4.7
6.2.3.4	Ballastspatten	De elementen die aantonen dat de trein een bevredigend gedrag vertoont aangaande deze problematiek worden voorgelegd (een proefrit kan worden vereist).	x	x	x	x	x	EN 14067-1 EN 14067-2 EN 14067-4

7 Verplichtingen ivm claxon, buitenverlichting en integriteit van software

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
7.1	Integriteit van de software voor de veiligheidsfuncties	<p>De classificatie van de software en de toepassing van de norm EN 50128 is de verantwoordelijkheid van de aanvrager. De toepassing van de norm EN 50128 is vereist voor de delen van de software die een invloed hebben op de volgende functies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bediening van het remsysteem; • Onderbreking van de tractie; • Ritstabiliteit (vb. bij kantelbakmaterieel); • Interface tussen voertuig en de systemen voor hulp bij besturen en/of cabinesignalisatiesystemen; • Systeem voor automatische snelheidsregeling; • De interfaces mens-machine die betrekking hebben op de snelheidsaanduiding; • Persluchtsystemen en bovenleidingsspanning; • Branddetectiesystemen; • Systemen voor detectie van ontsporing en/of rit-instabiliteit. 	x	x	x	x			<p>EN 50126 EN 50128 IEC 61508 EN 50129 EN 50155</p>
7.2.1	Identificatie – visuele en akoestische waarschuwings-systemen Opschriften van het voertuig	Het materieel wordt voorzien van de nodige opschriften voor exploitatie, onderhoud en arbeidsveiligheid.	x	x	x	x	x	x	<p>UIC 545 UIC 640 + bibliografie UIC 552 UIC 580</p>
7.2.2	Identificatie – visuele en akoestische waarschuwings-systemen Externe verlichting	<p>Kopverlichting en eindverlichting volgens UIC- fiches 532, 534, 651 of de TSI. Andere verlichting van het voertuig leidt niet tot verwarring met de kop en staartverlichting. Lichtalarmsignaal dat de koplampen 30 tot 40 keer per minuut laat knipperen. De rode lichten moeten gedooft zijn. Dit lichtalarmsignaal is vereist op voertuigen met een stuurcabine. Voor wagens zijn de verplichtingen van de TSI of de § 2 van de UIC fiche 532 van toepassing.</p>	x	x	x	x	x	<p>UIC 532 UIC 534 UIC 651</p>	

7.2.2.1	Identificatie – visuele en akoestische waarschuwings-systemen Koplampen	De karakteristieken van de koplampen voldoen aan de UIC-fiche 532 of de betrokken TSI.	x							x	UIC 532 UIC 534 UIC 651
7.2.2.2	Identificatie – visuele en akoestische waarschuwings-systemen Frontseinen	De karakteristieken van de frontseinen voldoen aan de UIC-fiche 532 of de betrokken TSI.	x							x	UIC 532 UIC 534 UIC 651
7.2.2.3	Identificatie – visuele en akoestische waarschuwings-systemen Eindseinen	De eindseinen moeten voldoen aan de UIC-fiches 532 en 534 of de vereisten van de TSI.	x							x	UIC 532 UIC 534 UIC 651
7.2.2.4	Identificatie – visuele en akoestische waarschuwings-systemen Bediening van de lichten	De bestuurder kan de koplampen, front- en sluitseinen van de eenheid vanaf de normale bestuurdersplaats bedienen; voor deze bediening mag gebruik worden gemaakt van een onafhankelijke opdracht of een combinatie van opdrachten. De bestuurder kan een bevel tot knipperen van de koplampen geven vanuit de stuurpost.	x							x	
7.2.3	Identificatie – visuele en akoestische waarschuwings-systemen Akoestisch waarschuwingssysteem	Het akoestisch waarschuwingssysteem voldoet aan de voorwaarden van de UIC-fiche 644 of de betrokken TSI.	x							x	EN 15153-2 of UIC 644
7.2.4	Eindseinhouders	De eindseinhouders voldoen aan de voorwaarden van de UIC-fiches 532 en 534.	x							x	UIC 532 UIC 534

8. Energiesystemen

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
8.1	Tractieprestaties	De tractieprestaties worden opgenomen in de technische documentatie van het voertuig en dit voor alle voorziene configuraties van het betrokken materieel.	x			x		x	UIC 660 UIC 611 §4.2
8.1.1	Restversnelling bij maximale snelheid	De restversnelling bij maximale snelheid wordt opgenomen in de technische documentatie van het voertuig.	x			x			UIC 660
8.1.2	Tractiecapaciteit in gedegradeerde mode	De tractiecapaciteit in gedegradeerde mode wordt opgenomen in de technische documentatie van het voertuig.	x			x			UIC 660
8.1.3	Vereisten in verband met adhesie	De maximale adhesie van het voertuig wordt opgenomen in de technische documentatie van het voertuig.	x			x			UIC 660
8.2.1	Functionele specificaties verband houdende met elektrische voeding	Alle specificaties onder dit punt zijn van toepassing op voertuigen die via een elektrisch systeem buiten het voertuig gevoed worden.	x	x	x	x		x	(betreft de volledige ERA nr. 8.2.1): EN 50153 EN 50163 + A1 EN 50388 of UIC 533 UIC 550 UIC 600 UIC 611 UIC 627-1 UIC 660 UIC 797

8.2.1.7	Verstorings- van het energie- systeem	De maximaal toegelaten piekspanning resulterend uit de werking van de hoogspanningsuitrusting van de locomotief of het krachtvoertuig overschrijdt in de meest kritische gevallen de waarde van 3800 V niet op het 3 kV net en de waarde van 50 kV niet op het 25 kV net.	x					x	EN 50388
8.2.1.7.1	Harmonische en overspanningen in de boven- leiding	De elektrische werking van de trein is verenigbaar met de karakteristieken van de foutdetectietoestellen van de vaste installaties en wekt geen overspanningen of transitoire piekstromen op volgens de norm EN 50388.	x					x	EN 50388
8.2.1.7.2	Effect van de gelijkspannings- componenten in de wissel- spanning	De elektrische werking van de trein moet verenigbaar zijn met de karakteristieken van de foutdetectietoestellen van de vaste installaties en mag geen overspanningen of transitoire piekstromen opwekken.	x					x	EN 50388
8.2.1.8	Bescherming van het hoog- spannings- systeem	Bij een elektrische storing in de trein afwaarts beveiligd de uitschakelaar de trein (meer bepaald uitschakelvermogen en vertraagd opgaan door afwezigheid van lijnspanning) overeenkomstig de voorschriften van de norm EN 50388. De dakleidingen 25 kV- 15 kV en/of 3 kV van de krachtvoertuigen worden tegen atmosferische ontladingen beveiligd zijn door een niet-capacitieve bliksemafleider. De meerspanningslocomotieven of meerspanningskrachtvoertuigen zijn voorzien van spanningsaftastinrichtingen voor de bovenleidingsspanning teneinde de bovenleiding, de stroomafnemer en de tractieuitrusting te vrijwaren indien de gekozen spanning niet overeenkomt met de gemeten bovenleidingsspanning.	x					x	EN 50388 en serie van normen EN 50124 UIC 797
8.2.2.1	Concept en functionele parameters van de stroom- afnemers Concept van de stroomafnemers	Beschrijving, concept, belasting weerstand. De stroomafnemers zijn gehomologeerd volgens EN 50206-1 Een hulpinrichting helpt bij het opzetten van de stroomafnemer als er geen of onvoldoende lucht in het hoofdreservoir is. De stroomafnemers op de HSL zijn uitgerust met een inrichting die beschadigen van de beugel opspoort en die de stroomafnemer automatisch neerlaat.	x					x	EN 50206-1 EN 50367 Serie van EN 50124 of UIC 608 UIC 611 UIC 794 UIC 794-1

8.2.2.2	<p>Concept en functionele parameters van de stroom-afnemers</p> <p>Geometrie van de beugels</p>	<p>De profielen van de toegelaten beugels zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onder 3 kV: de types "1600", "1760-NMBS", "1760-EN" en "1950"; • Onder 25 kV: de types "1450" en "1600"; • Onder 15 kV: het type "1950". <p>Bovenstaande beugeltypes zijn gedefinieerd als volgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • type "1450" volgens EN50367:2006 bijlage B.2, fig. B.2 en met geïsoleerde hoornen (cw = 190 mm); • type "1600" volgens EN50367:2006 bijlage A.2, fig. A.7 en met geïsoleerde hoornen (cw = 200 mm); • type "1760-NMBS" volgens plan NMBS nr C/A 02.01.02 met als of niet geïsoleerde hoornen (150 mm ≤ cw ≤ 200 mm); • type "1760-EN" volgens EN 15273-1, bijlage H, fig. H.1 met la of niet geïsoleerde hoornen (150 mm ≤ cw ≤ 200 mm); • type "1950" volgens EN50367:2006, bijlage B.2, fig B.3 (met hoogte 340 mm of 368 mm), met geïsoleerde hoornen (150 mm ≤ cw ≤ 200 mm). <p>De gearceerde zones op de figuren A.7, B.2 en B.3 uit EN50367 stellen de geïsoleerde hoornen voor.</p> <p>cw = horizontaal geprojecteerde lengte van de hoorn.</p>	x	x	x	x	<p>Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder</p> <p>EN 50367</p>
8.2.2.3	<p>Concept en functionele parameters van de stroom-afnemers</p> <p>Statistische contactkracht van de stroom-afnemer</p>	<p>De statische contactkracht stroomafnemer -bovenleiding voldoet aan de bepalingen van EN 50367.</p>	x	x	x	x	<p>Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder</p> <p>EN 50367</p>

8.2.2.4	<p>Concept en functionele parameters van de stroom-afnemers</p> <p>Contactkracht van de stroom-afnemer (dynamisch gedrag en aerodynamische effecten)</p>	<p>De gemiddelde contactkracht stroomafnemer -bovenleiding en de standaard spreiding op deze contactkracht voldoet aan de bepalingen van EN 50367.</p>	x	x	x	x	<p>Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder</p> <p>EN 50367</p>
8.2.2.5	<p>Concept en functionele parameters van de stroom-afnemers</p> <p>Hoogtebereik van de stroom-afnemers</p>	<p>Het hoogtebereik van de stroomafnemers gemonteerd op het rollend materieel is in overeenstemming met de hoogte van de rijdraden.</p>	x	x	x	x	<p>Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder</p> <p>EN 50367</p>
8.2.2.6	<p>Concept en functionele parameters van de stroom-afnemers</p> <p>Stroomvoerende capaciteit</p>	<p>In alle situaties (inbegrepen de stroomafname bij stilstand en onder de meest kritische omstandigheden) wordt de temperatuur van het contactpunt niet hoger dan de temperaturen opgenomen in § 5.1.2 van de norm EN 50119: 2010.</p>	x	x	x	x	<p>Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder</p> <p>EN 50119</p>
8.2.2.7	<p>Concept en functionele parameters van de stroom-afnemers</p> <p>Opstelling van de stroomafnemers (breedte)</p>	<p>De breedte van de stroomafnemers en de soepelheidscoëfficiënt (φ) van het voertuig zijn verenigbaar met elkaar.</p>	x	x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> • type "1450": $\varphi \leq 0,225$; • type "1600": $\varphi \leq 0,225$; • type "1760-EN": $\varphi \leq 0,225$; • type "1760-NMBS": $\varphi \leq 0,4$; • type "1950": $\varphi \leq 0,225$;
8.2.2.8	<p>Isolatie van de stroomafnemer</p>	<p>De stroomafnemers worden dusdanig op een elektrische eenheid gemonteerd dat zeker gesteld wordt dat ze geïsoleerd zijn tegen verbinding met de aarde.</p> <p>Deze isolatie is afdoende voor alle tractiespanningssoorten.</p>	x	x	x	x	<p>Serie EN 50124</p>

8.2.2.9	Neerlaten van de stroomafnemers	De tijden voor het neerlaten van de stroomafnemers zijn in overeenstemming met de EN 50367.	x	x	x	EN 50206-1 EN 50367 of UIC 608 UIC 611 UIC 794 UIC 794-1
8.2.2.10	Overschrijding van fasescheidingssecties	Bij werking met meerdere opgezette stroomafnemers is de afstand tussen die stroomafnemers verenigbaar met de plaats van de fasescheidingssecties.	x	x	x	EN 50388 EN 50367 Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder
8.2.2.11	Overschrijding van spannings-scheidingssecties	Bij werking met meerdere opgezette stroomafnemers is de afstand tussen die stroomafnemers verenigbaar met de plaats van de spannings-scheidingssecties.	x	x	x	EN 50388 EN 50367 Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder
8.2.3.1	Concept en functionele parameters van de sleepstukken van de stroomafnemers Geometrie van de sleepstukken	De sleepstukken zijn ontworpen zodanig dat de stroomafnemers kunnen voldoen aan de voorwaarden van de EN 50367.	x	x	x	EN 50405 EN 50367 EN 50318 EN 50388 of UIC 608 UIC 611 UIC 794-1
8.2.3.2	Concept en functionele parameters van de sleepstukken van de stroomafnemers Materiaal van de sleepstukken	Om voortijdige slijtage van sleepstukken en rijdraden te voorkomen zijn sleepstukmaterialen mechanisch en elektrisch compatibel met het rijdraadmateriaal.	x	x	x	EN 50405 EN 50367 EN 50318 EN 50388 of UIC 608 UIC 611 UIC 794-1

8.2.3.3	Concept en functionele parameters van de sleepstukken van de stroomafnemers Evaluatie van de sleepstukken	De evaluatie van de sleepstukken gebeurt conform de norm EN 50405.	x	x	x	EN 50405 EN 50367 EN 50318 EN 50388 of UIC 608 UIC 611 UIC 794-1
8.2.3.4	Concept en functionele parameters van de sleepstukken van de stroomafnemers Detectie van averij van het sleepstuk	De stroomafnemers van materieel gebruikt op hogesnelheidslijnen zijn uitgerust met een inrichting die beschadigingen van de beugel opspoort en die de stroomafnemer automatisch neerlaat.	x	x	x	EN 50206-1 EN 50119
8.2.3.5	Concept en functionele parameters van de sleepstukken van de stroomafnemers Stroomcapaciteit	De gebruikte sleepstukken sleepstukken waarborgen een stroomafname zoals voorzien in ERA nr. 8.2.2.6.	x	x	x	EN 50405
8.3.1	Hoogspanningsvoorziening en elektrische tractie Energietiming	Indien een meetstelsel voor energieverbruik geïnstalleerd wordt, voldoet deze aan de vereisten van de TSI.	x	x	x	
8.3.2	Configuratie van het hoofd elektrische circuit	De configuratie van het hoofdcircuit alsook de configuraties in gedegradeerde mode worden opgenomen in de documentatie van de constructeur.	x	x	x	

8.3.3	Hoogspanningscomponenten	De componenten (transformatoren, inductiebobines, ...) die voorzien zijn van een vloeibaar dielectricum voldoen aan de veiligheidsvereisten van EN 50216-2 en EN 60076-13. Teneinde de gevolgen van een interne ontploffing te voorkomen als die inrichting in werking treedt, gebeurt de afvoer van de vloeistof zo gebeuren dat er geen risico's zijn op spatten en brand.	x x x x x x	Enkelfasige transformatoren moeten voldoen de normen EN serie 50152; 50329; serie 50537 en 60310. De componenten (transformatoren, inductiebobines, ...) die voorzien zijn van een vloeibaar dielectricum moeten voldoen aan de veiligheidsvereisten van EN 50216-2 en EN 60076-13. Teneinde de gevolgen van een interne ontploffing te voorkomen als die inrichting in werking treedt, gebeurt de afvoer van de vloeistof zo dat er geen risico's zijn op spatten en brand.
8.3.4	Aarding / Bescherming tegen elektrisch gevaar	Rollend materieel en het onder spanning staande elektrische apparaat ervan zijn zodanig ontworpen dat het al dan niet moedwillig aanraken (direct of indirect contact) daarvan door een reiziger of het treinpersoneel bij zowel normaal bedrijf als bij storing van de apparatuur wordt voorkomen.	x x x x x x	EN 50153 EN 50388 of UIC 533 UIC 550 UIC 552 UIC 554-1
8.4.1	Elektromagnetische verenigbaarheid tussen de elektrische en elektronische systemen aan boord van de trein	De elektrische en de elektronische systemen die aan boord geïnstalleerd zijn, zijn elektromagnetisch verenigbaar.	x x x x x x	Serie EN 50121 UIC 737-4 en UIC 797
8.4.2	Elektromagnetische verenigbaarheid met signalisatiesystemen en telecommunicatiesystemen	Het materieel is verenigbaar met de signalisatiesystemen en telecommunicatiesystemen.	x x x x x x	Richtlijn elektromagnetische verenigbaarheid 2004/108/EG

8.4.3	Elektromagnetische verenigbaarheid met andere voertuigen en met de installatie van de infrastructuur	Het materieel voldoet aan de voorwaarden van het document: SI (x,RoSto--y,z) EMC RS 2.2 N.	X	X	X	X	X	X	X	X	SI (x,RoSto--y,z) EMC RS 2.2 N
8.4.4	Elektromagnetische verenigbaarheid met de omgeving	Het materieel voldoet aan de voorwaarden van de richtlijn 2004/108/EG.	X	X	X	X	X	X	X	X	Richtlijn elektromagnetische verenigbaarheid 2004/108/EG
8.5	Bescherming tegen de elektrische risico's	Het materieel voldoet aan de voorwaarden van de norm EN 50153 en de norm EN 60529.	X	X	X	X	X	X	X	X	Zie ook ERA nr. 8.3.4 EN 50153 EN 60529
8.6	Vereisten betreffende dieselmotoren en andere thermische motoren	Thermische motoren voldoen aan de van toepassing zijnde Europese wetgeving. De nodige maatregelen moeten genomen worden teneinde de rijdraad te vrijwaren van de uitlaatgassen van de thermische motoren.	X	X	X	X	X	X	X	X	Zie ook ERA nr. 6.2.1.2 UIC 626
8.7.1	Systemen die maatregelen voor regelmatige controle en bescherming vereisen Reservoirs en leidingen voor brandbare vloeistoffen	Reservoirs en leidingen voor brandbare vloeistoffen voldoen aan de van toepassing zijnde Europese wetgeving	X	X	X	X	X	X	X	X	Conformiteit aan de Europese richtlijnen en betrokken EN UIC 564-2
8.7.2	Systemen die maatregelen voor regelmatige controle en bescherming vereisen Drukinstallaties en drukreservoirs	De luchtreservoirs zijn conform aan de normen EN 286-3 en EN 286-4 of de richtlijn 2009/105/EG.	X	X	X	X	X	X	X	X	Zie ook ERA nr 4.3 De luchtreservoirs zijn conform aan de normen EN 286-3 en EN 286-4 of de richtlijn 2009/105/CE

8.7.3	Systemen die maatregelen voor regelmatige controle en bescherming vereisen Stoomsystemen	De stoomsystemen moeten voldoen aan de van toepassing zijnde Europese wetgeving.	x	x	x	x		Conformiteit aan de Europese richtlijnen en betrokken EN
8.7.4	Systemen die maatregelen voor regelmatige controle en bescherming vereisen Uitrustingen gesitueerd in zones die blootgesteld zijn aan explosiegevaar	Uitrustingen die gesitueerd zijn in zones die blootgesteld zijn aan explosiegevaar voldoen aan de van toepassing zijnde wetgeving.	x	x	x	x	Zie ook ERA nr. 10.1 UIC 564-2	
8.7.5	Systemen die maatregelen voor regelmatige controle en bescherming vereisen Detectoren met ionisatie	Detectoren met ionisatie zijn conform aan de van toepassing zijnde Europese wetgeving.	x	x	x	x	EN 54-07 EN 50155	

9. Installaties, interfaces en omgeving voor het personeel

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
9.1.1	Concept van de stuurcabine	De stuurcabines zijn ontworpen volgens de vereisten van de betrokken TSIs of de UIC fiches 612 en 651. Voor OTM mogen de beschikkingen van de norm EN 14033-1 toegepast worden.	x		x	x		x	EN 13272 EN 50153 of serie UIC 612 UIC 651 EN 14033-1 (voor OTM)
9.1.2.1	Toegang en uitgang van de stuurcabine	De ingang en de uitgang van de stuurcabines zijn ontworpen volgens de specificaties van de TSI of de UIC fiche 651. Voor OTM mogen de beschikkingen van de norm EN 14033-1 toegepast worden.	x		x	x		x	UIC 651 UIC 646 (rangeermaterieel) EN 14033-1 (voor OTM)
9.1.2.2	Nooduitgangen van de stuurcabines	De nooduitgangen van de stuurcabines zijn ontworpen volgens de specificaties van de TSI of de UIC fiche 651. Voor OTM mogen de beschikkingen van de norm EN 14033-1 toegepast worden.	x		x	x		x	UIC 651 EN 14033-1 (voor OTM)
9.1.3.1	Voorruit van de stuurcabine	De mechanische en optische eigenschappen van de voorruit van de stuurcabine moet voldoen aan de voorwaarden van de TSI of van de UIC fiches / Euronormen.	x		x	x		x	EN 15152 of UIC 651 UIC 660
9.1.3.2	Voorwaarts zicht	Het voorwaarts zicht voldoet aan de voorwaarden van de TSI of de UIC fiche 651. Voor OTM mogen de beschikkingen van de norm EN 14033-1 toegepast worden.	x		x	x		x	UIC 651 EN 14033-1 (voor OTM)
9.2.1	Arbeidsomstandigheden Omgevings-toestand	De omgevingsomstandigheden voldoen aan de van toepassing zijnde Europese wetgeving en betrokken normen, Europese Richtlijn 2011/65/EU, TSI OPE RC § 3.3.4 Aanbevelingen van de UIC fiche 345 Van toepassing zijnde nationale wetgeving.	x		x	x		x	De omgevingsomstandigheden voldoen aan de van toepassing zijnde Europese wetgeving en betrokken normen Europese Richtlijn 2011/65/EU, TSI OPE RC § 3.3.4 Aanbevelingen van de UIC fiche 345 Van toepassing zijnde nationale wetgeving.
9.2.1.1	Arbeidsomstandigheden Verwarming, ventilatie en airconditioning	De stuurcabines zijn ontworpen volgens de vereisten van de betrokken TSIs of de UIC fiches 612 en 651.	x		x	x		x	UIC 651 UIC 612

9.2.1.2	Arbeidsomstandigheden Geluid in de stuurcabine	De stuurcabines zijn ontworpen volgens de vereisten van de betrokken TSI's of de UIC fiches 612 en 651.	X		X	X	X	X	X	UIC 643 § 2 UIC 651
9.2.1.3	Arbeidsomstandigheden Verlichting in de stuurcabine	De stuurcabines zijn ontworpen volgens de vereisten van de betrokken TSI's of de UIC fiches 612 en 651.	X		X	X	X	X	X	UIC 651 § 2.8 UIC 612
9.3.1	Interface bestuurder / machine	De ergonomie van de stuurpost voldoet aan de TSI of de UIC fiches 612 en 651.	X		X	X	X	X	X	UIC 651 Serie van UIC 612
9.3.1.1	Snelheidsaanduider	In elke stuurpost is een snelheidsmeter aanwezig. De nauwkeurigheid van snelheidsmeting en aanduiding voldoet aan volgende criteria: A) ± 3 km/h $\pm 1,5$ % van de waarde van de maximumsnelheid indien $V_{max} > 160$ km/h. B) ± 3 km/h $\pm 2,5$ % van de maximumsnelheid indien $V_{max} < 160$ km/h. Ofwel is de snelheidsmeting en aanduiding conform aan de vereisten van de TSI CCS. Voor de voertuigen die met ETCS zijn uitgerust (al dan niet de niveaus 0, 1,2 en 3 beherend), mag de snelheidsaanduiding alsook de eventuele aanduidingen van de cabinesignalisatie enkel en alleen gebeuren via de DMI interface van het ETCS systeem. Dit vereiste is van toepassing op het geheel van de Belgische spoorweginfrastructuur, en dit voor om het even welk seinherhalingsysteem of cabine signalisatiesysteem die gebruikt wordt op de te berijden lijnen. Indien een andere snelheidsaanduider geïnstalleerd is, moet deze inactief zijn op de Belgische spoorweginfrastructuur en dit teneinde een dubbele weergave van de snelheid te voorkomen.	X		X	X	X	X	X	
9.3.1.2	Monitors en aanduidingschermen	De monitors en aanduidingsschermen voldoen aan de TSI of de UIC fiche 612.	X		X	X	X	X	X	UIC 612

9.5.4	Omroep-intercom-installatie	<p>Het reizigersmaterieel wordt uitgerust met een omroep- en intercominstallatie.</p>	x	x	x	x			UIC 440 UIC 558 UIC 568	
9.6.1	Registratietoestel	<p>Verplicht te registreren gebeurtenissen met het registratietoestel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tenminste conform § 4.2.3.5.2 van de van toepassing zijnde TSI "OPE"; • Voor de voertuigen, uitgerust met een MEMOR-systeem of met een STM MEMOR moet de registratie ook conform zijn met de beschrijving weergegeven in deel B van deze bijlage; • Voor de voertuigen uitgerust met TBL 1+ of een STM TBL 1+ moet de registratie conform zijn met de algemene specificatie van TBL 1+; • Op de voertuigen uitgerust met een TBL 2 systeem of een STM TBL 2 dienen de TBL 2-gegevens volgens de productspecificaties te worden geregistreerd; • Op de voertuigen uitgerust met ERTMS/ETCS moet de registratie conform zijn met de van toepassing zijnde specificaties van bijlage A (4, 5, 41, 55) aan de TSI "CCS"; • Op de voertuigen uitgerust met TVM430 of met STM TVM430 dienen de TVM430-gegevens volgens de productspecificaties worden geregistreerd. <p>Opm. Indien het uur opgenomen wordt en deze niet automatisch wordt geüpdatet moet het uur permanent als GMT (Universele tijd) + 1 uur ingesteld zijn. van alle gegevens d.m.v.</p> <p>Alle gegevens moeten op éénzelfde tijdsbasis en afstandsbasis geregistreerd worden</p> <p>De SO moet te allen tijde de geregistreerde gegevens kunnen ter beschikking stellen van de gemandateerde openbare autoriteit. De SO moet de gemandateerde openbare autoriteit ook de nodige informatie en uitleg en eventuele middelen verschaffen i.v.m. het uitlezen en interpreteren van de geregistreerde gegevens.</p>	x		x	x				

9.6.2	Registratietoestel OTM	OTM voertuigen die toegelaten zijn voor het in werking treden van onderhavig koninklijk besluit, zijn uitgerust zoals vermeld in ERA nr. 9.6.1.						x	
9.8	Radiobesturing	De radiobesturing is zodanig ontworpen dat het beoogde veiligheidsniveau gegarandeerd is. De radiobesturingen zijn voorzien van een automatische waakinrichting alsook een kantelbeveiligingssysteem.	x						EN 50239 + AWI + kantelbeveiligingssysteem

10. Brandveiligheid en evacuatie

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
10.1	Brandveiligheid en evacuatie	<p>De aanvrager neemt alle binnen de aanvaardbare grenzen mogelijke veiligheidsmaatregelen voor het personeel en de reizigers alsook maatregelen voor hun evacuatie en hun redding.</p> <p>De aanvrager zal zich ook informeren bij de infrastructuurbeheerder teneinde kennis te nemen van routes met verhoogd risico (vb tunnels) die voorzien te worden bereiden door de trein.</p>	x	x	x	x		x	<p>Serie EN 45545 EN 13501-1 EN 13063-1 of UIC 564-2 UIC 642 UIC 895</p> <p>Voor de kabels: serie van EN 50264 of serie van EN 50306</p>
10.1.1	Concept van brandveiligheid op het voertuig	<p>Voor de brandbeveiliging wordt een coherente toepassing van de verschillende nationale en/of Europese regelgevingen aangetoond.</p> <p>Er moeten maatregelen genomen worden om te voorkomen dat een brand zich voordoet en uitbreidt als gevolg van lekkage van ontvlambare vloeistoffen of gassen.</p> <p>Indien het voertuig is uitgerust met een brandblussysteem voldoet deze aan de van toepassing zijnde nationale of Europese wetgeving.</p> <p>De locomotieven en motorrijtuigen van de HST's zijn uitgerust met een branddetectie- en waarschuwingssysteem waarmee tenminste de betrokken tractie- uitrustingen kunnen worden afgezonderd zonder de werking van de andere uitrustingen te wijzigen.</p>	x	x	x	x		x	
10.1.2	Beveiligingsmaatregelen tegen brand	<p>Elke elektrische uitrusting alsook elke uitrusting die met ontvlambare stoffen werkt moet zodanig ontworpen zijn dat brandgevaar vermeden wordt.</p> <p>In voorkomend geval is de Europese of nationale wetgeving van toepassing.</p>	x	x	x	x		x	

10.2.1	Nooduitgangen	Er moet in nooduitgangen en in de aanduiding daarvan zijn voorzien. Een nooduitgang moet door een reiziger van binnenuit de trein geopend kunnen worden. Alle buitendeuren voor reizigers moeten zijn uitgerust met noodontgrendelingsvoorzieningen waardoor ze als nooduitgangen kunnen worden gebruikt.	X	X	X	X	X	X	UIC 560 UIC 564-1
10.2.2	Informatie voor de hulpdiensten	Een beschrijving van het rollend materieel moet worden verstrekt aan de hulpverleningsdiensten zodat zij in noodgevallen kunnen optreden. Meer in het bijzonder moet hen informatie worden verschaft omtrent het verkrijgen van toegang tot het rollend materieel.	X	X	X	X	X	X	
10.2.3	Alarmsignalen voor de reizigers	De alarmsignalen zijn ontworpen volgens TSI RST, TSI Tunnels en TSI OPE, UIC 541 -5, UIC 545 en UIC 541-6.	X	X	X	X	X	X	EN 15327-1 of UIC 541-5 UIC 541-6 UIC 545

11. Reiniging en bevoorrading

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
11.1	Reiniging	De nodige maatregelen en de nodige uitrustingen worden voorzien teneinde aan de wettelijke bepalingen te voldoen bij het reinigen van de trein.	x	x	x	x			
11.2	Bevoorrading	De nodige maatregelen en de nodige uitrustingen worden voorzien teneinde aan de wettelijke bepalingen te voldoen bij het bevoorraden van de trein.	x	x	x	x			UIC 563 UIC 627-2 RIC Drinkwaterrichtlijn 98/83/EG
11.2.1	Afvoersystemen voor afvalwater	De afvoersystemen voor afvalwater voldoen aan de vereisten van de TSI of RIC. Er wordt rekening gehouden met de verplichtingen opgenomen in ERA nr. 6.	x	x	x	x			RIC
11.2.2	Waterbevoorradingssystemen	De waterbevoorradingssystemen voldoen aan de verplichtingen van de TSI of het RIC.	x	x	x	x			UIC 563 (RIC) Drinkwaterrichtlijn 98/83/EG
11.2.4	Bevoorrading van brandstoffen	De interfaces met de brandstofbevoorradingssystemen maakt de bevoorrading van brandstof mogelijk waarbij de risico's op brand en vervuiling vermeden wordt.	x			x		x	UIC 627-2

12. Boorduitrusting van de signalisatiesystemen – interactie met de signalisatiesystemen en treindetectiesystemen

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
12.1	Boordradio-systeem	Elk voertuig voorzien van een stuurcabine zijn voorzien van GSM-R boorduitrusting.	x		x	x			
12.1.2	GSM-R	De GSM-R boorduitrusting is verenigbaar met de gronduitrusting van het Belgische GSM-R netwerk. Indien virtuele kanalen gebruikt worden mogen zijn de GSM-R functionaliteiten niet verstoren. (*) i.p.v. een GSM-R boorduitrusting mag een mobiele GSM-R uitrusting gebruikt worden (zie ERA nr. 12.1.2.8).	x		x	x		x*	TSI CCS EIRENE ARAB
12.1.2.8	Mobiele GSM-R systemen	OTM mogen gebruik maken van mobiele GSM-R systemen. De mobiele GSM-R uitrusting is verenigbaar met de gronduitrusting van het Belgische GSM-R netwerk.						x	TSI CCS EIRENE ARAB
12.1.2.14	Interface beveiligingen van de stuurcabine, de automatische waakinrichting en de GSM-R boorduitrusting	- 150 sec (+30, -0 sec) na het afvallen van de automatische waakinrichting of - 30 seconden na het afvallen van de automatische waakinrichting en na stilstand van de trein. In beide gevallen zonder tussenkomst van de bestuurder, verzendt de GSM-R automatisch een noodbericht aan de verkeersleiding.	x		x	x			TSI CCS, EIRENE, ARAB
12.1.2.18	Beheer van de GSM-R versies	De software van de GSM-R zijn goedgekeurd tot het gebruik op de Belgische spoorweginfrastructuur.	x		x	x		x	
12.2	Boordsignalisatie systemen	In functie van de te berijden lijnen zijn de stuurcabines van de treinen uitgerust met het aangepaste signalisatiesysteem. Zie ERA nr 12.2.1.a, 12.2.1.b, 12.2.1.c en 12.2.d. De werking van de signalisatiesystemen, de interactie met de systemen geïnstalleerd op de infrastructuur alsook de overgang van het ene signalisatiesysteem naar het andere maakt het onderwerp uit van de aangepaste veiligheidsstudies en eventuele proefritten.	x		x	x		x	TSI CCS De testscenario's zijn gebaseerd op §6.1.2 van de TSI CCS. De testscenario's geven het reële gebruik van het systeem weer

	infra	Croco	Croco en TBL1	Croco en TBL1+	TBL2 (lijn 2)	Croco en TBL1 en TBL1+	Croco en ETCS 1 en TBL1+	ETCS 2 met permanente Fallback naar ETCS 1 (lijnen 3 en 4)	
boord		OK	OK	OK	NOK	OK	OK	NOK	EN 50126 EN 50128 EN 50129 Deel B van deze bijlage
	MEMOR (1), (2)	OK	OK	OK	NOK	OK	OK	NOK	
	TBL1	OK	OK	OK	NOK	OK	OK	NOK	
	TBL1 +	OK	OK	OK	NOK	OK	OK	NOK	
	TBL2 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK	NOK	
	TBL2 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK	NOK	
	TBL2 (AD)	OK	OK	OK	NOK	OK	OK	NOK	
	ETCS 1	NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-2	
	ETCS 1/2	NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-3	
	ETCS 1 + STM TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	
	ETCS 1 + STM TBL2 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	
	ETCS 1 + STM TBL2 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	
	ETCS 1 + STM TBL2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	
	ETCS 1/2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	
	ETCS 1/2 + STM TBL2 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	
	ETCS 1/2 + STM TBL2 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	
	ETCS 1/2 + STM TBL2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	
	ETCS 1 + STM Memor	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	
	ETCS 1/2 + STM Memor	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	
	ETCS 1 + STM TBL1 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	
	ETCS 1 + STM TBL1 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	
	ETCS 1 + STM TBL1 + STM TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	
	ETCS 1/2 + STM TBL1 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	
	ETCS 1/2 + STM TBL1 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	
	ETCS 1/2 + STM TBL1 + STM TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	

L, M, Vpil, OTM

- (1) Rollend materieel toegelaten voor het in voege treden van dit koninklijk besluit, die nog uitgerust is met "gong-fluit" – moet uitgerust zijn met een visueel memorisatiesysteem;
- (2) Materieel, toegelaten voor het in voege treden van dit koninklijk besluit, dat uitgerust is met een seinherhalingsstelsel dat niet beschikt over de functie "geanticipeerde bediening" blijft toegelaten.

Aan boord van de voertuigen te installeren signalisatie-systemen in functie van de uitrusting van de infrastructuur waarop verkeer met die voertuigen voorzien wordt.

Vereisten van toepassing tot en met 31/12/2015.

<p>12.2.1.b</p>	<p>Aan boord van de voertuigen te installeren signalisatie-systemen in functie van de uitrusting van de infrastructuur waarop verkeer met die voertuigen voorzien wordt.</p> <p>Vereisten van toepassing tot en met 31/12/2015.</p>	<p><u>Legende en verduidelijkingen betreffende de vereisten van toepassing op de boorduitrustingen van de voertuigen:</u></p> <p>A. ETCS 1: Uitrusting die in ETCS niveau 1 kan werken;</p> <p>B. ETCS 1/2: Uitrusting die in ETCS niveau 1 en in ETCS niveau 2 kan werken;</p> <p>C. TBL1: Uitrusting die de functies MEMOR en TBL1 vervult;</p> <p>D. TBL1+: Uitrusting die de functies MEMOR en TBL1+ vervult;</p> <p>E. TBL2 (AD): TBL2 met Afwijkende Aanduiding (Affichage Dérogatoire). Deze uitrusting vervult ook de functies MEMOR en TBL1, maar beschikt niet over de functie TBL2 'cabinesignalisatie voor verkeer op lijn 2';</p> <p>F. TBL2: Uitrusting die de functie TBL2 'cabinesignalisatie voor verkeer op lijn 2' vervult alsook de functies MEMOR en TBL1;</p> <p>G. Voertuigen voor verkeer op lijn 1 moeten uitgerust worden zijn met ofwel een TVM 430 systeem, ofwel met een bi-standard systeem ETCS/TVM430, ofwel met een systeem ETCS + STM TVM 430;</p> <p>H. Om zonder beperkingen te kunnen rijden op een infrastructuur die uitgerust is met ETCS niveau 1 moet de boorduitrusting ETCS 1 of ETCS 1/2 aan de volgende vereisten voldoen:</p> <p>a) ontworpen zijn op basis van de schikkingen van de beslissing 2012/696/EU;</p> <p>b) tenminste pakketten 3, 5, 12, 16, 21, 27, 41, 44, 46, 65, 66, 67, 68, 72, 80, 132, 136, 137, 141, 254 en 255 van de ETCS-taal kunnen behandelen;</p> <p>c) het pakket 27 met inbegrip van 'international train categories' (toepassing van CR 770) kunnen behandelen;</p> <p>Het voldoen aan de bovenvermelde vereisten moet aangetoond worden door een documentaire studie aangevuld met een campagne van boord-infrastructuur integratietesten uitgevoerd op de Belgische spoorweginfrastructuur;</p> <p>I. OK: Geen verkeersbeperkingen gebonden aan de verenigbaarheid van de uitrusting van het voertuig met de uitrusting van de infrastructuur;</p> <p>J. OK-1: Geen verkeersbeperkingen gebonden aan de boorduitrusting indien aan de criteria vermeld onder H volledig voldaan is. Indien dit niet het geval is moet de verenigbaarheid van de uitrusting van het voertuig met de infrastructuur aangetoond worden voor elke lijn of groep van lijnen voor dewelke een toelating tot indienstelling aangevraagd wordt;</p> <p>K. OK-2: Snelheid beperkt tot 160 km/u en voor zover de verenigbaarheid van de uitrusting van de voertuigen met de uitrusting van de infrastructuur aangetoond wordt;</p> <p>L. OK-3: Voor verkeer in ETCS niveau 1: Geen verkeersbeperkingen gebonden aan de boorduitrusting indien aan de criteria vermeld onder H volledig voldaan is. Indien dit niet het geval is moet de verenigbaarheid van de uitrusting van het voertuig met de uitrusting van de infrastructuur aangetoond worden voor elke lijn. Voor verkeer in ETCS niveau 2: De verenigbaarheid van de boorduitrusting van het voertuig ten opzichte van de vereisten vermeld in het infrastructuurregister moet aangetoond worden voor elke lijn;</p> <p>M. NOK: Verkeer verboden.</p>	<p>EN 50126 EN 50128 EN 50129</p> <p>Deel B van deze bijlage</p> <p>TSI CCS</p> <p>Infrastructuur register / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuur-beheerder.</p> <p>L, Vpil, M, OTM</p>
-----------------	---	--	--

<p>Vanaf 1 januari 2016 wordt het klasse B systeem genaamd « MEMOR Krokodil » definitief buiten dienst gesteld op de lijnen van de Belgische spoorweginfrastructuur waarop ETCS niveau 1 – ontworpen op basis van editie 2.3.0 van Subset 026 gecombineerd met editie 1.2.0 van subset 108 (ETCS « 2.3.0 D ») van de ETCS specificaties – in dienst is.</p> <p>De bakens die gebruikt worden voor ETCS niveau 1 blijven pakket 44 van ETCS met informatie gebonden aan NID_XUSER=13 (informatie van het nationale systeem TBL1+) uitzenden, zodat de voertuigen die niet uitgerust zijn met ETCS niveau 1 zonder beperkingen op de in alinea 1 vermelde lijnen kunnen rijden, en dit in volgende gevallen:</p> <p>a) nationaal reizigersverkeer;</p> <p>b) grensoverschrijdend reizigersverkeer over korte afstand;</p> <p>c) verkeer ten behoeve van de infrastructuurbeheerder;</p> <p>d) verkeer met patrimonial of historisch karakter;</p> <p>e) elk verkeer uitgevoerd door een voertuig besteld voor 01/01/2012 of in dienst gesteld voor 01/01/2015 en waarvoor de houder, door een onafhankelijke economische evaluatie, kan aantonen dat de afschrijving van de installatiekosten van het ETCS systeem economisch niet leefbaar is, rekening houdend met de residuele levensduur van het betrokken voertuig.</p>	<p>infra</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>boord</th> <th>Croco</th> <th>Croco en TBL1</th> <th>Croco en TBL1+</th> <th>TBL2 (lijn 2)</th> <th>Croco en TBL1 en TBL1+</th> <th>ETCS 1 en TBL1+</th> <th>ETCS 2 met permanente Fallbaek naar ETCS 1 (lijnen 3 en 4)</th> <th>TBL1+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>MEMOR (1), (2)</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>NOK</td><td>NOK</td></tr> <tr><td>TBL1</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>NOK</td><td>NOK</td></tr> <tr><td>TBL1 +</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td></tr> <tr><td>TBL2 zonder TBL1+ functie</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>NOK</td><td>NOK</td></tr> <tr><td>TBL2 met TBL1+ functie</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td></tr> <tr><td>TBL2 (AD)</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>NOK</td><td>NOK</td></tr> <tr><td>ETCS 1</td><td>NOK</td><td>NOK</td><td>NOK</td><td>NOK</td><td>NOK</td><td>OK-1</td><td>OK-2</td><td>NOK</td></tr> <tr><td>ETCS 1/2</td><td>NOK</td><td>NOK</td><td>NOK</td><td>NOK</td><td>NOK</td><td>OK-1</td><td>OK-3</td><td>NOK</td></tr> <tr><td>ETCS 1 + STM TBL1+</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-2</td><td>OK</td></tr> <tr><td>ETCS 1 + STM TBL2 zonder TBL1+ functie</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-2</td><td>NOK</td></tr> <tr><td>ETCS 1 + STM TBL2 met TBL1+ functie</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-2</td><td>OK</td></tr> <tr><td>ETCS 1 + STM TBL2 + STM TBL1+</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-2</td><td>OK</td></tr> <tr><td>ETCS 1/2 + STM TBL1+</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-3</td><td>OK</td></tr> <tr><td>ETCS 1/2 + STM TBL2 zonder TBL1+ functie</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-3</td><td>NOK</td></tr> <tr><td>ETCS 1/2 + STM TBL2 met TBL1+ functie</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-3</td><td>OK</td></tr> <tr><td>ETCS 1/2 + STM TBL2 + STM TBL1+</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-3</td><td>OK</td></tr> <tr><td>ETCS 1 + STM Memor</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-2</td><td>NOK</td></tr> <tr><td>ETCS 1/2 + STM Memor</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-3</td><td>NOK</td></tr> <tr><td>ETCS 1 + STM TBL1 zonder TBL1+ functie</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-2</td><td>NOK</td></tr> <tr><td>ETCS 1 + STM TBL1 met TBL1+ functie</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-2</td><td>OK</td></tr> <tr><td>ETCS 1 + STM TBL1 en STM TBL1+</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-2</td><td>OK</td></tr> <tr><td>ETCS 1/2 + STM TBL1 zonder TBL1+ functie</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-3</td><td>NOK</td></tr> <tr><td>ETCS 1/2 + STM TBL1 met TBL1+ functie</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-3</td><td>OK</td></tr> <tr><td>ETCS 1/2 + STM TBL1 en STM TBL1+</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>NOK</td><td>OK</td><td>OK-1</td><td>OK-3</td><td>OK</td></tr> </tbody> </table>	boord	Croco	Croco en TBL1	Croco en TBL1+	TBL2 (lijn 2)	Croco en TBL1 en TBL1+	ETCS 1 en TBL1+	ETCS 2 met permanente Fallbaek naar ETCS 1 (lijnen 3 en 4)	TBL1+	MEMOR (1), (2)	OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK	TBL1	OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK	TBL1 +	OK	OK	OK	NOK	OK	OK	NOK	OK	TBL2 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	NOK	NOK	NOK	TBL2 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK	NOK	OK	TBL2 (AD)	OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK	ETCS 1	NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-2	NOK	ETCS 1/2	NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-3	NOK	ETCS 1 + STM TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1 + STM TBL2 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	NOK	ETCS 1 + STM TBL2 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1 + STM TBL2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1/2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK	ETCS 1/2 + STM TBL2 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	NOK	ETCS 1/2 + STM TBL2 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	OK	ETCS 1/2 + STM TBL2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	OK	ETCS 1 + STM Memor	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	NOK	ETCS 1/2 + STM Memor	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	NOK	ETCS 1 + STM TBL1 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	NOK	ETCS 1 + STM TBL1 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1 + STM TBL1 en STM TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1/2 + STM TBL1 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	NOK	ETCS 1/2 + STM TBL1 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK	ETCS 1/2 + STM TBL1 en STM TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK	<p>EN 50126 EN 50128 EN 50129</p> <p>Deel B van deze bijlage</p> <p>TSI CCS</p> <p>Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder</p> <p>L, Vpil, M, OTM</p>	<p>(1) Rollend materieel toegelaten voor het in voege treden van dit koninklijk besluit, die nog uitgerust is met "gong-fluit" – moet uitgerust zijn met een visueel memorisatiesysteem;</p> <p>(2) Materieel, toegelaten voor het in voege treden van dit koninklijk besluit, dat uitgerust is met een seinherhalingssysteem dat niet beschikt over de functie "geanticipeerde bediening" blijft toegelaten.</p>
boord	Croco	Croco en TBL1	Croco en TBL1+	TBL2 (lijn 2)	Croco en TBL1 en TBL1+	ETCS 1 en TBL1+	ETCS 2 met permanente Fallbaek naar ETCS 1 (lijnen 3 en 4)	TBL1+																																																																																																																																																																																																																												
MEMOR (1), (2)	OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK																																																																																																																																																																																																																												
TBL1	OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK																																																																																																																																																																																																																												
TBL1 +	OK	OK	OK	NOK	OK	OK	NOK	OK																																																																																																																																																																																																																												
TBL2 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	NOK	NOK	NOK																																																																																																																																																																																																																												
TBL2 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK	NOK	OK																																																																																																																																																																																																																												
TBL2 (AD)	OK	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1	NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-2	NOK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1/2	NOK	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-3	NOK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1 + STM TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1 + STM TBL2 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	NOK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1 + STM TBL2 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1 + STM TBL2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1/2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1/2 + STM TBL2 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	NOK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1/2 + STM TBL2 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	OK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1/2 + STM TBL2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	OK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1 + STM Memor	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	NOK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1/2 + STM Memor	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	NOK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1 + STM TBL1 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	NOK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1 + STM TBL1 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1 + STM TBL1 en STM TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1/2 + STM TBL1 zonder TBL1+ functie	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	NOK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1/2 + STM TBL1 met TBL1+ functie	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK																																																																																																																																																																																																																												
ETCS 1/2 + STM TBL1 en STM TBL1+	OK	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK																																																																																																																																																																																																																												
<p>Aan boord van de voertuigen te installeren signalisatie-systemen in functie van de uitrusting van de infrastructuur waarop verkeer met die voertuigen voorzien wordt.</p> <p>Vereisten van toepassing vanaf 01/01/2016.</p>	<p>12.2.1.c</p>																																																																																																																																																																																																																																			

	<p>Legende en verduidelijkingen betreffende de vereisten van toepassing op de boorduitrustingen van de voertuigen:</p> <p>A. ETCS 1: Uitrusting die in ETCS niveau 1 kan werken;</p> <p>B. ETCS 1/2: Uitrusting die in ETCS niveau 1 en in ETCS niveau 2 kan werken;</p> <p>C. TBL1: Uitrusting die de functies MEMOR en TBL1 vervult;</p> <p>D. TBL1+: Uitrusting die de functies MEMOR en TBL1+ vervult;</p> <p>E. TBL2 (AD): TBL2 met Afwijkende Aanduiding (Affichage Dérogatoire). Deze uitrusting vervult ook de functies MEMOR en TBL1, maar beschikt niet over de functie TBL2 'cabinesignalisatie voor verkeer op lijn 2';</p> <p>F. TBL2: Uitrusting die de functie TBL2 'cabinesignalisatie voor verkeer op lijn 2' vervult alsook de functies MEMOR en TBL1;</p> <p>G. Voertuigen voor verkeer op lijn 1 moeten uitgerust worden zijn met ofwel een TVM 430 systeem, ofwel met een bi-standard systeem ETCS/TVM430, ofwel met een systeem ETCS + STM TVM 430;</p> <p>H. Om zonder beperkingen te kunnen rijden op een infrastructuur die uitgerust is met ETCS niveau 1 moet de boorduitrusting ETCS 1 of ETCS 1/2 aan de volgende vereisten voldoen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ontworpen zijn op basis van de schikkingen van de beslissing 2012/696/EU; b) tenminste pakketten 3, 5, 12, 16, 21, 27, 41, 44, 46, 65, 66, 67, 68, 72, 80, 132, 136, 137, 141, 254 en 255 van de ETCS-taal kunnen behandelen; c) het pakket 27 met inbegrip van 'international train categories' (toepassing van CR 770) kunnen behandelen; <p>Het voldoen aan de bovenvermelde vereisten moet aangetoond worden door een documentaire studie aangevuld met een campagne van boord-infrastructuur integratietesten uitgevoerd op de Belgische spoorweginfrastructuur;</p> <p>I. OK: Geen verkeersbeperkingen gebonden aan de verenigbaarheid van de uitrusting van het voertuig met de uitrusting van de infrastructuur;</p> <p>J. OK-1: Geen verkeersbeperkingen gebonden aan de boorduitrusting indien aan de criteria vermeld onder H volledig voldaan is. Indien dit niet het geval is moet de verenigbaarheid van de uitrusting van het voertuig met de uitrusting van de infrastructuur aangetoond worden voor elke lijn of groep van lijnen voor dewelke een toelating tot indienstelling aangevraagd wordt;</p> <p>K. OK-2: Snelheid beperkt tot 160 km/u en voor zover de verenigbaarheid van de uitrusting van de voertuigen met de uitrusting van de infrastructuur aangetoond wordt;</p> <p>L. OK-3: Voor verkeer in ETCS niveau 1: Geen verkeersbeperkingen gebonden aan de boorduitrusting indien aan de criteria vermeld onder H volledig voldaan is. Indien dit niet het geval is moet de verenigbaarheid van de uitrusting van het voertuig met de uitrusting van de infrastructuur aangetoond worden voor elke lijn. Voor verkeer in ETCS niveau 2: De verenigbaarheid van de boorduitrusting van het voertuig ten opzichte van de vereisten vermeld in het infrastructuurregister moet aangetoond worden voor elke lijn;</p> <p>M. NOK: Verkeer verboden;</p> <p>N. De infrastructuur die uitgerust is met ebkel TBL1 + betreft enkel lijnen die geen deel uitmaken van het TEN net zoals bepaald in het reglement EU/1315/2013.</p>		<p>L, Vpil, M, OTM</p> <p>EN 50126 EN 50128 EN 50129</p> <p>Deel B van deze bijlage</p> <p>TSI CCS</p> <p>Infrastructuur register</p>
<p>Aan boord van de voertuigen te installeren signalisatiesystemen in functie van de uitrusting van de infrastructuur waarop verkeer met die voertuigen voorzien wordt. Vereisten van toepassing vanaf 01/01/2016.</p>	<p>12.2.1.d</p>		

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
12.2.2	Verenigbaarheid van de signalisatie-systemen met de trein	De door de cabinesignalisatie berekende remprestaties zijn niet hoger dan de reële remprestaties van de trein.	x		x	x		x	
12.2.3	Verenigbaarheid van het rollend materieel met	Het rollend materieel is verenigbaar met de treindetectiesystemen volgens SI (x,RoSto--y,z) EMC RS 2.2 N.	x	x	x	x	x	x	SI (x,RoSto--y,z) EMC RS 2.2 N TSI CCS Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder
12.2.3.1	Relatie tussen asafstand en wioldiameter	Het materieel voldoet aan de vereisten van de UIC fiche 790.	x	x	x	x	x	x	TSI CCS UIC 512 Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder
12.2.3.2	Metaalvrije zone rond de wielen	Behalve de wielflenzen, omvat het rollend materieel geen metalen delen in de gevoeligheidszone van de wioldetectoren. De minimumwioldiameter en het minimum radstand wordt zodanig gekozen zijn dat de assentellerfunctie gewaarborgd is.	x	x	x	x	x	x	TSI CCS UIC 790 Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder

	<p>De elektrische weerstand van de wielstellen voldoet aan de vereisten van de UIC fiche 512.</p> <p>Het gebruikte wrijvingsmateriaal van de remmen die werken op de loopvlakken van de wielen moeten is zodanig ontworpen dat de werking van de spoorstroomkringen gewaarborgd is.</p> <p>De minimale afstand tussen de uiterste assen van een voertuig die alleen rijdt mag niet kleiner zijn dan 6000 mm.</p> <p>De afstand tussen de opeenvolgende assen moet kleiner zijn dan 27 m.</p> <p>Materiaal dat bestemd is om op de HSL te rijden, is onderworpen aan bijzondere voorwaarden betreffende het elektrisch contact spoorstaaf-wiel, de minimumafstand tussen het voorste en achterste wielstel en de minimummassa per as.</p> <p>Rollend materieel dat afzonderlijk rijdt en waarvan de tarra lager is dan 30 t, is uitgerust met een hulpinrichting voor het shunten. Wanneer er zich bovendien geregeld problemen met het shunten voordoen in bepaalde geografische zones of bij bepaalde types van materieel, worden hulp shuntinrichtingen geïnstalleerd op materieel waarvan de tarra hoger is dan de bovenvermelde tarra.</p>	<p>TSI CCS</p> <p>UIC 790</p> <p>UIC 512</p> <p>Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder</p>						
12.2.3.4	Shunten van spoorstroomkringen	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	X	X	X	X	X	X
12.2.3.5	Detectie van warme asbussen	X	X	X	X	X	X	X
12.2.3.5.1	Verenigbaarheid met de warmasbusdetectoren in het spoor	X	X	X	X	X	X	X
12.2.3.5.2	Verenigbaarheid van de warme asbusdetectoren aan boord van de trein	X	X	X	X	X	X	X

12.2.4	ETCS Cabine-signalisatie	<p>ETCS Cabinesignalisatie: Parametreering. De CCS boorduitrusting is verenigbaar met de grond uitrusting.</p> <p>De ETCS boorduitrusting is zodanig ontworpen dat in geval van averij van de aankondigingsbakens of uitvoeringsbakens de transitie correct worden uitgevoerd.</p>	x		x	x		x	TSI CCS Infrastructuurregister / gegevens van de infrastructuur ter beschikking gesteld door de infrastructuurbeheerder
12.2.4.1	Start of mission	<p>Voor voertuigen, uitgerust met ETCS is het systeem zodanig ontworpen dat selecties van onaangepaste modes of niveaus tijdens de Start of Mission voorkomen gemeld of gecorrigeerd worden.</p> <p>Voor non-leading mode is de CR 513 van de subset 108 (VI.2.0) van toepassing.</p>	x		x	x		x	

13. Veiligheidsmiddelen – lichten - afslepen

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
13.1	Veiligheidsmiddelen te plaatsen aan boord van het voertuig	Het materieel wordt uitgerust met de veiligheidsmiddelen zoals voorzien in de exploitatiereglementering.	x	x	x	x			VVESI 7.1
13.1 OTM	Veiligheidsmiddelen te plaatsen aan boord van het voertuig	Het materieel wordt uitgerust met de veiligheidsmiddelen zoals voorzien in de exploitatiereglementering.						x	EN 14033-1
13.3	Diagramma's, instructies en hulpmiddelen voor lichten en afslepen	De aanvrager stelt de diagrammen en instructies voor lichten en afslepen van het voertuig ter beschikking. Het rollend materieel kan worden gelicht met behulp van de hersporingstrein overeenkomstig de veiligheidsvoorschriften voor de exploitatie van de spoorweginfrastructuur. Wanneer speciaal gereedschap vereist is, is dit beschikbaar in de treinen of in de herspoortrein ter beschikking gesteld.	x	x	x	x			De vrije ruimten zoals gedefinieerd in de UIC fiche 581 worden als bevreemdend beschouwd. Exploitatiereglementering van de infrastructuurbeheerder

14. Beschikkingen met betrekking tot vrachtvervoer

N° ERA	Te verifiëren parameters	Aan te tonen vereiste	L	V	Vpil	M	W	OTM	Referentiedocumenten
14	Beschikkingen met betrekking tot vrachtvervoer	Het goederenmaterieel voldoet aan de voorschriften van de TSI WAG en bij gebrek daaraan aan de betrokken UIC fiches en de vereisten van het RIV. Bij gebreke daaraan voldoet het goederenmaterieel aan de vereisten van deze bijlage die toepasbaar zijn op wagens.					x		UIC fiches en vereisten van het RIV
14.1	Verplichtingen betreffende het concept, exploitatie en onderhoud van wagen voor het vervoer van gevaarlijke goederen.	Ketelwagens voor vervoer van gevaarlijke goederen: de belastingssterkte van de ketel voldoet aan de RID voorschriften.					x		RID voorschriften Koninklijk besluit dd. 28 juni 2009 betreffende het vervoer via de weg of per spoor van gevaarlijke stoffen met uitzondering van ontplofbare en radioactieve stoffen.
14.2	Specifieke installaties voor het vrachtvervoer	Wagens die opgenomen zijn in een reizigerstrein voldoen aan de voorschriften van de UIC fiche 567-4.					x		UIC 567-4
14.3	Deuren en laadlosinrichtingen	Losinrichtingen werkend onder druk hebben een voldoende belastingssterkte. De deuren van de wagens voldoen aan de TSI WAG of de UIC fiche 576. Laadeenheden voldoen aan de vereisten van de UIC fiches 591 t.e.m. 599.					x		UIC 576 serie UIC 590

Bijlage B generieke beschrijving van het “MEMOR” Systeem

1. Doel

Door de plaatsing in de trein van een hulp- en bewakingsinrichting voor de besturing, de gevaren verminderen, als gevolg van een eventuele vermindering van de waakzaamheid van de bestuurder van een spoorvoertuig m.b.t. het naleven van de consignes die hij van de laterale seininrichting krijgt.

2. Aangewende middelen:

Als een stuurpost «in dienst» is, m.a.w. als de «sleutelkast» ontgrendeld is, moet het «MEMOR»-systeem:

- a. controleren of de bestuurder met een drukknop bevestigt dat hij bepaalde beperkende seinbeelden heeft gezien die door de laterale seingeving worden getoond;
- b. in de stuurpost bepaalde seinbeelden herhalen die door de laterale seingeving worden getoond.

3. Veiligheidsdoelstelling

Als er door de infrastructuurbeheerders geen beperkender voorschrift wordt opgelegd, wordt een percentage storingen in strijd met de veiligheid van minder dan $10 E^{-4}$ per uur als aanvaardbaar beschouwd.

Voor het «MEMOR»-systeem is een storing in strijd met de veiligheid als er geen noodremming gevraagd wordt, hoewel de omstandigheden het vereisen.

4. Functionele definitie van de herhaling van de seinbeelden van de laterale seingeving en van de hulp- en bewakingsfuncties voor de besturing van het «MEMOR»-systeem

4.1 Inleiding

De informatie die vereist is voor het herhalen, in de stuurpost, van de seinbeelden van de laterale seingeving en voor de hulp- en bewakingsfuncties voor de besturing (opslaan van het beperkende seinbeeld van de laterale seingeving en controle van de bevestiging door de bestuurder) die erop betrekking hebben, wordt verkregen door de binaire informatie te gebruiken afkomstig van de polariteitsdetectie van de elektrische spanning die door de «krokodillen» van het systeem «BORSTEL - KROKODIL» wordt geleverd.

4.2 Herhaling van de seinen spoor vrij

4.2.1 Algemene bepalingen

Heeft de betekenis «seinen ‘spoor vrij’», de informatie die wordt gegeven door detectie van een negatieve polariteit van de elektrische spanning die door een «krokodil» wordt geleverd.

4.2.2 Normale werking

4.2.2.1 Door een sein ‘spoor vrij’ te overschrijden:

- a. weerklinkt het geluid van de «gong ‘spoor vrij’» in de stuurpost;
- b. dooft de geheugenlamp LGLJM (op de stuurtafel) als ze vast brandde;
- c. wordt de informatie «sein ‘spoor vrij’» naar het registreertoestel voor voorvallen gezonden.

4.2.2.2 Opmerking

Bij het achtereenvolgens overschrijden van verscheidene seinen ‘spoor vrij’ moet:

1. het geluid van de «gong ‘spoor vrij’» bij elk sein weerklinken;
2. de informatie «sein ‘spoor vrij’» naar het registreertoestel voor voorvallen worden gezonden.

4.3 Herhaling en opslag van het beperkende seinbeeld dat door de laterale seingeving wordt getoond

4.3.1 Algemene bepalingen

Heeft de betekenis «sein dat een beperkend seinbeeld toont», de informatie die wordt gegeven door detectie van een positieve polariteit van de elektrische spanning die door een «krokodil» wordt geleverd.

4.3.2 Dit heeft tot gevolg dat:

4.3.2.1 Algemene bepalingen

De overschrijding van een “sein dat een beperkend seinbeeld toont” heeft als gevolg:

- a. dat een meldlampje LGLJM op de stuurtafel verscheidene keren na elkaar oplicht en dooft (volgens de bediening door de treinbestuurders, zie hierna);
- b. de informatie «sein dat een beperkend seinbeeld toont» naar het registreertoestel voor voorvallen wordt gezonden;
- c. er een verzoek tot noodremming is als de informatie «sein dat een beperkend seinbeeld toont» niet behoorlijk door de bestuurder wordt bevestigd.

4.3.2.2 Opmerkingen

4.3.2.2.1 Bij het opstarten van het «MEMOR»-systeem, als de stuurpost in dienst wordt gesteld, gaat de gele LGLJM-lamp (vast) branden.

4.3.2.2.2 Als die lamp vast brandt, kan ze worden gedoofd met de drukknop BPGLJM (die met de lamp een geheel vormt of zich eronder bevindt).

4.3.2.2.3 Als hij dat wenst, kan de bestuurder op ieder moment de gele lamp LGLJM (vast) laten branden door de kwiteerdrukknop BPVG te activeren (in te drukken).

4.3.3 Controle van de «waakzaamheid «van de bestuurder bij het overschrijden van de seinen die een beperkend seinbeeld vertonen

4.3.3.1 Algemene bepalingen

Bij het naderen van een sein dat een beperkend seinbeeld toont, bewijst de bestuurder zijn «waakzaamheid» door de drukknop BPVG in te drukken.

4.3.3.2 Geanticiperde bediening

4.3.3.2.1 Bij het naderen van een sein dat een beperkend seinbeeld toont, laat de bestuurder zijn waakzaamheid blijken door de kwiteerdrukknop BPVG in te drukken voordat hij het sein voorbijrijdt. Daardoor gaat de gele lamp LGLJM vast branden. De bestuurder moet kwiteerknop BPVG ingedrukt houden tot de informatie « beperkend seinbeeld » wordt opgevangen

4.3.3.2.2 Als de informatie « beperkend seinbeeld » wordt opgevangen

- a. dooft de gele lamp LGLJM;
- b. wordt die informatie naar het registreertoestel voor voorvallen gezonden

4.3.3.2.3 De bestuurder moet dan de knop binnen 4^(+ 0,2; - 0,8) seconden loslaten.

4.3.3.2.4 Als men de knop BPVG loslaat:

- a. gaat de gele lamp opnieuw (vast) branden
- b. de informatie « bevestiging door de bestuurder » wordt naar het registreertoestel voor voorvallen gezonden

4.3.3.3 Uitgestelde bediening

4.3.3.3.1 De bestuurder drukt de drukknop BPVG niet in bij nadering van het sein dat een beperkend seinbeeld toont.

4.3.3.3.2 Als de informatie «beperkend seinbeeld» wordt opgevangen:

- a. gaat de LGLJM-lamp knipperen;
- b. wordt die informatie naar het registreertoestel voor voorvallen gezonden.

4.3.3.3.3 De bestuurder moet dan binnen $4^{(+0,2; -0,8)}$ seconden de drukknop BPVG indrukken:

4.3.3.3.4 Door het indrukken van de knop BPVG:

- a. gaat de LGLJM-lamp vast branden
- b. wordt de informatie «bevestiging door de bestuurder» naar het registreertoestel voor voorvallen gezonden.

4.3.3.4 Foute bediening of geen bediening

4.3.3.4.1 Als de bestuurder een sein tegenkomt dat een beperkend seinbeeld toont en als hij de drukknop BPVG niet of pas na $4^{(+0,2; -0,8)}$ seconde indrukt blijft:

- a. gaat de gele LGLJM-lamp knipperen;
- b. wordt na 4 seconden een verzoek tot noodremming gelanceerd.

4.3.3.4.2 Bij een foute bediening of als er geen bediening is, wordt enkel de informatie «beperkend seinbeeld» (zodra ze wordt opgevangen) naar het registreertoestel voor voorvallen gezonden.

4.3.3.4.3 Het verzoek tot noodremming wordt dan via de drukknop BPVG geannuleerd met een volledige cyclus indrukken / lossen van die knop, op voorwaarde dat die cyclus na 20 seconden wordt uitgevoerd (te rekenen vanaf het ogenblik waarop het verzoek tot noodremming verschijnt).

4.3.3.4.4 Die volledige cyclus indrukken / lossen van die knop:

- a. zorgt ervoor dat de LGLJM-lamp stopt met knipperen en vast gaat branden;
- b. geeft de toestemming om de remmen te lossen (door de omgekeerde elektropneumatische klep opnieuw te voeden);
- c. geeft de toestemming om de LGLJM-lamp te doven (brandt vast) door de drukknop BP GLJM in te drukken (die met de lamp een geheel vormt of zich eronder bevindt).

4.3.3.4.5 Na annulatie van het verzoek tot noodremming blijft de LGLJM-lamp vast branden (het doven ervan kan dan worden bevolen door de drukknop BP LRLM in te drukken).

4.3.4 Verzoek om noodremming uit te voeren

Het verzoek om de noodremming uit te voeren, geschiedt door de elektrische voeding van de (omgekeerde) elektropneumatische klep van de pneumatische sturing van de rem te verbreken.

4.3.5 Buitendienststelling en/of uitschakeling van de “MEMOR” uitrusting

4.3.5.1 Uitschakeling ten gevolge van storing / beschadiging:

4.3.5.1.1 Als het «MEMOR»-systeem beschadigd is (defecte elektronische uitrusting en/of elektropneumatische klep van de remsturing die een ontijdige remming veroorzaken), kunnen de «MEMOR»-functies met elektrische en/of pneumatische afzonderingsuitrustingen geblokkeerd worden. Die afzondering wordt tot stand gebracht met een verloodbare schakelaar (in de stand «Normaal») wat het elektrische gedeelte betreft, en met een afzonderingskraan wat het pneumatische gedeelte betreft.

4.3.5.1.2 Om te melden dat eventueel enkel het pneumatische gedeelte is afgezonderd (m.a.w. als het elektrische gedeelte niet is afgezonderd), moet men er in een dergelijke situatie voor zorgen dat de «buzzer» van de automatische waakinrichting in de stuurpost permanent gevoed wordt.

4.3.5.2 Buitendienststelling bij dubbele tractie:

4.3.5.2.1 In de stuurpost in dienst van een locomotief die bij dubbele tractie de tweede plaats inneemt, moet het seinherhalingssysteem «MEMOR» buiten dienst worden gesteld. Dat systeem wordt buiten dienst gesteld als de rembedieningskraan in de stand "NEUTRAAL" staat (die stand wordt aan het «MEMOR»-systeem gemeld als een contact van de schakelaar "DIENST / NEUTRAAL" sluit. Schakelaar die wordt gestuurd door een nok van de remkraan).

4.3.5.2.2 Het systeem wordt opnieuw in dienst gesteld als het contact van de schakelaar "DIENST / NEUTRAAL" opnieuw open is, d.w.z. als de remsturing in de stand "DIENST" staat.

5 Beschrijving van de ingangen en de uitgangen

5.1 Ingangen:

5.1.1 Ingang "handelingen van een bestuurder"

5.1.1.1 Ingang «Tijdelijke buitendienststelling bij "dubbele tractie"» (MHSDT)

Het verzoek tot tijdelijke buitendienststelling wegens « dubbele tractie » geschiedt zoals hiervoor vermeld.

5.1.1.2 Ingang «Drukknop "TEST MEMOR"» (BP DTJ)

Via die ingang kan de bestuurder de testcyclus sturen met de drukknop BP DTJ in een stabiele stand.

Opmerking

Die ingang «TEST» mag slechts actief zijn als er geen enkele rijrichting gekozen is. Bovendien moet de testprocedure worden onderbroken zodra er een rijrichting verschijnt. In dat geval moet het «MEMOR»-systeem in staat zijn om onmiddellijk al zijn functies uit te voeren.

5.1.1.3 Ingang «Kwiteerdrukknop» (BPVG)

Met die ingang kan de bestuurder zijn waakzaamheid bewijzen op het ogenblik dat hij de seinen voorbijrijdt die een beperkend seinbeeld tonen en de door het «MEMOR»-systeem bevolen noodremming herbewapenen. De drukknop BPVG heeft één stabiele positie.

5.1.1.4 Ingang «Drukknop om de gele lamp te doven» (BPGLJM)

Met die ingang kan de bestuurder de gele LGLJM-lamp doven als ze vast brandt. In zijn standaarduitvoering wordt de drukknop BPGLJM, geactiveerd door op het kapje van de LGLJM te drukken.

5.1.2 Ingangen "BORSTEL / KROKODIL"

Met een klem van de «MEMOR»-uitrusting kan de verbinding met de "opneemborstel" voor polariteitsdetectie van de "krokodillen" tot stand worden gebracht.

Via een tweede klem kan de verbinding met de massa (het onderstel) van het voertuig worden gemaakt.

Opmerking: Op de locomotieven kan met een contact van de sturing van de rijrichtingkeuze de borstel worden gekozen die op de gekozen rijrichting betrekking heeft.

5.2 Uitgangen:

5.2.1 Uitgangen stuurtafel

5.2.1.1 "Gele" geheugenlamp van het beperkende seinbeeld van de seinen (LGLJM).

Die lamp knippert of brandt vast al naar het verloop van de voorvallen (de verschillende mogelijkheden zijn hiervoor beschreven).

5.2.1.2 Uitgang akoestische informatie «DING» (gong 'spoor vrij')

Het betreft een uitgang die de «DING»-toon kan genereren in de stuurpost waarvan de grondfrequentie begrepen is tussen 600 en 1300 Hz en waarvan de tijdsconstante van de afname van de amplitude begrepen is tussen 0,2 sec en 1,3 sec.

5.2.2 Verbindingen met het registreertoestel

Via die verbindingen kan het registreertoestel voor voorvallen correct worden gestuurd.

De volgende informatie wordt geregistreerd:

- «sein 'spoor vrij'»;
- «sein dat een beperkend seinbeeld toont»;
- «bevestiging door de bestuurder».

5.2.3 Uitgang « automatische rem »

Die uitgang beveelt de uitschakeling van de noodremming door de voeding van de omgekeerde elektropneumatische klep te verbreken.

Opmerkingen

Om veiligheidsredenen en bij het ontbreken van voedingsspanning van de «MEMOR»-uitrusting, moeten de contacten van alle uitgangsrelais open zijn (met name de «werkcontacten»).

Gezien om gevoegd te worden bij het koninklijk besluit van 1 juli 2014 tot aanneming van de van toepassing zijnde vereisten op het rollend materieel voor het gebruik van rijpaden.

FILIP

Van Koningswege:

De Minister van Binnenlandse Zaken,
J. MILQUET

De Staatssecretaris voor Mobiliteit,
M. WATHELET

Annexe à l'arrêté royal du 1^{er} juillet 2014 portant adoption des exigences applicables au matériel roulant pour l'utilisation des sillons

Exigences applicables au matériel roulant pour l'utilisation des sillons

Ces exigences sont constituées de 2 parties :

Partie A : Exigences techniques

Partie B : Description générique du MEMOR

Partie A – Exigences techniques

Le document est composé de plusieurs champs :

1. Le champ « Paramètres à contrôler » ;
2. Le champ « Exigence à démontrer » décrit l'exigence à démontrer sur base du dossier technique visé à l'article 3, § 6, du présent arrêté ;
3. Le champ « Locomotives - L », « Voitures - V », « Voitures avec poste de conduite – Vpil », « Automotrices, Autorails - M », « Wagons - W », « engins de service ainsi que les engins d'entretien et de construction de l'infrastructure - OTM » ;
4. Le champ « Documents de référence » reprend une liste non exhaustive de normes et fiches UIC à utiliser afin de démontrer la satisfaction des exigences. Ces normes et fiches UIC sont à utiliser de façon cohérente pour les méthodes de mesure, de calcul et la démonstration de la satisfaction des exigences. En cas de discordance entre plusieurs documents mentionnés en référence, un choix motivé peut être opéré entre ces documents.

Conformément à l'article 3, § 2, du présent arrêté royal, d'autres (ou de nouveaux) documents de référence peuvent être utilisés pour autant qu'ils permettent d'apporter la preuve que l'exigence est satisfaite. Les références aux documents sont dynamiques. Cela signifie que c'est toujours la dernière version du document de référence qui est utilisée.

Abréviations :

On entend par :

- 1° « RSEIF » : le Règlement de Sécurité de l'Exploitation de l'Infrastructure Ferroviaire ;
- 2° « (Fiches) UIC » : les fiches publiées par l'Union internationale des chemins de fer (UIC) et qui peuvent être consultées à l'adresse suivante : <http://www.uic.org/etf/codex> ;
- 3° « (Normes) (pr)EN » : les normes disponibles à l'adresse suivante : <http://www.nbn.be> ;
- 4° « TS » : une spécification technique (technical specification) ;
- 5° « LST » : le livret du service des trains ;
- 6° « Ee » : l'écartement extérieur des roues ;
- 7° « Ei » : l'écartement intérieur des roues ;
- 8° « SIL » : le niveau d'intégrité de sécurité (Safety Integrity Level) ;
- 9° « GI » : le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire ;
- 10° « CFA » : la conduite du frein automatique ;
- 11° « L » : les locomotives ;
- 12° « V » : les voitures ;
- 13° « Vpil » : les voitures avec poste de conduite ;
- 14° « M » : les automotrices et autorails ;
- 15° « W » : les wagons ;
- 16° « OTM » : les engins de service ainsi que les engins d'entretien et de construction de l'infrastructure ;
- 17° « STI CCS » : Spécification Technique d'Interopérabilité concernant le Contrôle, la commande et la signalisation ;
- 18° « VOM » : Véhicule en ordre de marche.

1. Documentation

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
1.1	Documentation générale	Un descriptif reprenant toutes les caractéristiques du véhicule est fourni.	x	x	x	x	x	x	<p>Pour un matériel dérivé de véhicules déjà autorisés, la documentation peut se référer à des dossiers déjà autorisés.</p> <p>Un descriptif du véhicule reprenant toutes les caractéristiques techniques du véhicule selon le § 4 de l'annexe II de la Décision de la Commission 2011/665/UE</p> <p>Documentation du REX (Retour d'EXpérience)</p>
1.2	Dossier de justification de la conception de la maintenance	Un dossier de justification de la conception de la maintenance est fourni.	x	x	x	x	x	x	
1.3	Instructions et documentation relatives à l'exploitation	Les instructions et documentation relatives à l'exploitation sont fournies.	x	x	x	x	x	x	

2. Structure du véhicule

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
2.1.1	Robustesse et intégrité	La résistance de la structure de caisse du véhicule aux sollicitations est démontrée et ceci en fonction de l'utilisation du véhicule. Application des catégories de la norme EN 12663-1, EN 12663-2. Au cas où la structure de caisse est antérieure aux prescriptions ci-dessus, le demandeur démontre que son véhicule permet de garantir un niveau de sécurité équivalent.	x	x	x	x	x		EN 12663-1, 12663-2 ou UIC 566 UIC 617-5 UIC 625-7 UIC 651 ou UIC 660 (GV)
2.1.1 OTM	Robustesse et intégrité	La résistance de la structure de caisse du véhicule aux sollicitations est démontrée et ceci en fonction de l'utilisation du véhicule. Les §§ 6.2 et 6.3 de la norme EN 14033-1 sont d'application.						x	EN 14033-1
2.1.2.1	Conditions de charge et masse de pesée	Bilan de masse et détermination du centre de gravité. Les locomotives, voitures, matériel voyageurs motorisé et OTM sont évalués de la même manière que les wagons.	x	x	x	x	x	x	EN 15663 prEN 15654-1 prEN 15654-2
2.1.2.2	Charge à l'essieu et charge de roue	Sur la base du bilan de masse et de la disposition des essieux, la classe de charge sur l'infrastructure est déterminée et ceci pour les configurations de véhicules prévues (p.ex. unité multiple).	x	x	x	x	x	x	La compatibilité du matériel roulant avec l'infrastructure est établie à partir de la fiche UIC 700 ou de l'EN 15528 et selon la catégorie de ligne des itinéraires demandés.

2.1.3	Techniques d'assemblage	<p>Soudage, collage, assemblage mécanique : Les assemblages réalisés selon les prescriptions du fournisseur (le produit, les matériaux assemblés et les techniques d'assemblage) sont adaptés aux contraintes ferroviaires (stabilité, résistance mécaniques, et/ou électriques...) et permettent d'obtenir des performances de résistance au moins équivalentes à celles des EN 12663-1, EN 15227 et EN 13749... en fonction de l'application spécifique</p> <p>Soudage : série des EN 15085.</p>	X	X	X	X	X	<p>Soudage, collage, assemblage mécanique : les assemblages réalisés selon les prescriptions du fournisseur (le produit, les matériaux assemblés et les techniques d'assemblage) sont adaptés aux contraintes ferroviaires (stabilité, résistance mécaniques, et/ou électriques...) et permettent d'obtenir des performances de résistance au moins équivalentes à celles des EN 12663-1, EN 15227 et EN 13749... en fonction de l'application spécifique.</p> <p>Soudage : série des EN 15085</p>
2.1.4	Levage et relevage	La résistance mécanique du véhicule permet le levage ou mise sur vérous du véhicule. Les points de relevage sont dûment marqués sur le véhicule.	X	X	X	X	X	EN 12663-1/ EN 12663-2 ou UIC 566
2.1.5	Fixation d'équipements à la structure de caisse	Afin de limiter les dégâts en cas d'accident, le matériel fixé à la caisse d'un véhicule, y compris celui présent dans les espaces passagers, l'est de manière à ne poser aucun risque de détachement et de blessure pour les passagers, ni aucun risque de déraillement.	X	X	X	X	X	EN 12663-1/ EN 12663-2 ou UIC 566
2.1.6	Liaisons utilisées entre les différentes parties du véhicule	La construction de la liaison entre les bogies et la caisse du véhicule garantit une intégrité suffisante.	X	X	X	X	X	EN 12663-1 / EN 12663-2 ou UIC 566 UIC 515-1(§ 3.2) pour bogies porteurs

2.2.1	Attelage automatique	L'attelage automatique est conçu de telle façon que la résistance mécanique ainsi que l'absorption d'énergie sont compatibles avec son utilisation. Les véhicules équipés d'attelage automatique sont conçus de telle façon qu'un découplage intempestif ou une rupture de l'attelage provoque un freinage d'urgence sur toutes les parties du train.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15020 Annexe A ou UIC 522 UIC 522-2 UIC 523 UIC 541-2 UIC 567-3
2.2.2	Caractéristiques de l'attelage de secours	Si le train n'est pas équipé à ses extrémités d'organes de choc et traction classiques (crochet et tampons) selon la fiche UIC 520, il est doté d'attélagés de secours permettant la pousse et la traction de trains équipés d'organes de choc et traction selon la fiche UIC 520.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 660 complétée de l'EN 15020 UIC 627-4
2.2.3	Attélagés à vis	Les véhicules équipés de systèmes d'accouplement manuel sont pourvus d'un système comprenant des tampons, un organe de traction et un attelage à vis qui sont conformes aux exigences des normes EN 15551 et EN 15566 ou des fiches UIC 520 et 826.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15566, EN 15551 ou UIC 520 UIC 826
2.2.4	Organes de choc, d'attelage intermédiaire et de traction	Les organes de choc et de traction ainsi que les attélagés internes permettent de former une unité composée de plusieurs véhicules. Les organes de choc et de traction ainsi que les attélagés internes sont capables de résister aux efforts prévus dans les conditions d'exploitation visées et permettent les passages dans les courbes horizontales et verticales prévues. Un découplage intempestif ou un bris de couplage ou attelage interne engendre un freinage d'urgence sur les différentes parties du train.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15551 EN 15566 ou UIC 520 UIC 527-1 UIC 526 ou UIC 528 UIC 825 UIC 826
2.2.5	Marquage des tampons	Le marquage des tampons est conforme aux prescriptions de la norme EN 15551 ou la fiche UIC 526 ou 528 pour les voitures.	x	x	x	x	x	x	x	EN 15551 ou UIC 526 ou UIC 528 § 5 pour les voitures

2.2.6	Crochet de traction	Le crochet de traction est conforme à la norme EN 15566 ou aux fiches UIC 520, 825 et 826.	x	x	x	x	x	x	EN 15666 ou UIC 520 UIC 825 UIC 826
2.2.7	Intercirculations	Les intercirculations ne présentent pas de danger pour les passagers. Si les intercirculations ne sont pas utilisées pendant l'exploitation, l'accès des passagers à l'intercirculation peut être bloqué.	x	x	x	x	x		Pour les voitures entrant dans des compositions de trams déformables UIC 561 UIC 560 (§ 5)
2.3	Sécurité passive	La construction mécanique des véhicules destinés à transporter des passagers et/ou du personnel est conçue de façon à protéger les occupants dans la mesure du raisonnable en cas de collision. Un chasse-obstacle est prévu.	x						Matériel à grande vitesse (avant parution de la STI MR GV version de 2002) UIC 660 EN 15227 - catégorie C1 Matériel conventionnel existant avant l'EN 15227 UIC 625-7 UIC 617-5 UIC 651

3. Interaction avec la voie et gabarit

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
3.1	Gabarit du véhicule	Le gabarit du véhicule est compatible avec l'infrastructure sur laquelle il est destiné à être utilisé.	X	X	X	X	X	X	<p>Les dépassements autorisés selon la fiche UIC 560 sont limités à 50 mm vis-à-vis du gabarit maximal de construction.</p> <p>Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure</p> <p>EN 15273-1 EN 15273-2 EN 15273-3 ou UIC 505-1 UIC 505-6 UIC 506 UIC 560 UIC 569 UIC 627-5</p>

3.1 OTM	Gabarit du véhicule OTM	<p>Conditions particulières relatives aux OTM afin de respecter le gabarit :</p> <p>Les prescriptions du § 5.2 de la norme EN 14033-1 sont d'application.</p> <p>Un chariot suspendu par une rotule unique n'est pas admis sauf si elle est dédoublée par une chaîne, un câble ou une élingue de sécurité.</p> <p>Chaque personne vérifiant la machine est en mesure de contrôler que les organes de travail de cette machine sont bien verrouillés en position de circulation et ceci sans devoir pénétrer dans l'entrevoie.</p> <p>Dans le cas d'engins motorisés, un système de contrôle permet de vérifier si tous les organes de travail se trouvent en position de circulation et que le verrouillage est activé. Un témoin central lumineux donne, dans chaque cabine, l'assurance que le verrouillage est efficace.</p> <p>La commande de mise en place ou de retrait de ces verrous des organes de travail est possible depuis l'intérieur des cabines ou, exceptionnellement, de la piste ; mais dans ce dernier cas les commandes sont dédoublées.</p> <p>L'OTM est équipé de dispositifs de secours permettant la remise manuelle en position de circulation de chaque organe de travail afin de couvrir une avarie quelconque à l'un des organes utilisés normalement au dépliage et au repliage.</p> <p>Les points singuliers de la machine proche des limites permises du gabarit cinématique sont représentés dans le manuel d'utilisation de la machine.</p>	x	x	EN 14033-1
3.1.1	Gabarit du véhicule	<p>Interface entre les essieux et la caisse du véhicule</p> <p>La distance longitudinale entre le premier essieu et l'extrémité la plus proche du véhicule (nez ou tampons) ne peut pas dépasser 3500 mm.</p>	x	x	STI CCS
3.2.1	Sécurité de marche et dynamique	<p>Le respect des exigences relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la sécurité de marche ; - à la sollicitation de la voie ; - au comportement dynamique <p>est démontré pour la vitesse maximale à laquelle le matériel est destiné à circuler et ainsi que pour la géométrie de la voie sur laquelle le matériel est destiné à circuler.</p> <p>La sécurité contre le déraillement dans les gauches de voies est garantie par essai.</p>	x	x	EN 14363 ou UIC 518 et ORE B55 RP 8 UIC 510-2

3.2.1 OTM	Sécurité de marche et dynamique	Pour les OTM, les prescriptions stipulées dans le § 7.7 de la norme EN 14033-1 sont d'application.						x	EN 14033-1
3.3.1	Bogies	L'intégrité structurelle du châssis de bogie et ses différents composants est démontrée. Remarque : En cas de réalisation antérieure aux documents de référence mentionnés ci-contre, le demandeur démontre la fiabilité de ses bogies par un retour d'expérience suffisant, incluant la surveillance des fissurations et par un dispositif de maintenance permettant d'atteindre un niveau de sécurité au moins équivalent à celui des matériels équivalents qui respectent ces documents de référence.	x	x	x	x	x	x	EN 13749 EN 15827 ou UIC 515-1 UIC 515-4 UIC 615-0 UIC 615-1 UIC 615-4
3.3.2	Essieu monté (essieu + roues)	Les essieux montés sont conçus et fabriqués afin que leur résistance soit cohérente avec les conditions de charge prévues. Les propriétés mécaniques des essieux et des essieux montés permettent au matériel roulant de circuler en toute sécurité.	x		x	x	x	x	EN 13103 EN 13104 Essieux montés : EN 13260 Essieux axes : EN 13261 ou Essieux montés : UIC 510-1, 510-2 Essieux axes : UIC 515-3
3.3.3	Roues	La résistance et la géométrie des roues permettent de satisfaire aux conditions du n° ERA 3.3.2.			x	x	x	x	EN 13262 EN 13715 EN 13979-1 EN 15313 ou UIC 510-2 UIC 510-5 UIC 810-1 UIC 810-2 UIC 810-3 UIC 812-1 UIC 812-5
3.3.4.1	Interface roue/rail lubrification des boudins de roue	Les engins moteurs ainsi que les voitures pilotes sont équipées de graisseurs de boudins automatiques. Le produit utilisé répond aux prescriptions législatives applicables.	x		x	x	x		STI CCS Annexe A, référence 77, clause 3.1.5

3.3.4.2	Interface roue/rail (sablage)	Le dispositif de sablage n'agit qu'à l'initiative du conducteur. Le débit des sablières n'entrave pas le bon fonctionnement des systèmes de détection des trains.	x				x			STI CCS Annexe A, référence 77, clause 3.1.4. Le sablage ne peut agir qu'à l'initiative du conducteur.
3.3.5	Paliers d'essieu monté	Les paliers d'essieu monté garantissent l'utilisation en toute sécurité comme définie au n° ERA 3.3.2.	x				x			EN 12080 EN 12081 EN 12082 EN 13749 ou UIC 515-0 UIC 515-1 UIC 515-4 UIC 515-5 UIC 615-1 UIC 615-4
3.3.6	Rayon de courbure minimal franchissable	Le demandeur précise le rayon de courbure minimal du matériel.	x				x			Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure UIC 567 pour les voitures UIC 645 pour le matériel moteur
3.3.7	Chasse-pierres	Les roues d'extrémité des engins moteurs et les roues avant des voitures pilotes sont protégées par des chasse-pierres. Si un chasse-obstacle est installé selon le n° ERA 2.3 et que son extrémité inférieure se situe à moins de 130 mm au-dessus du rail en toutes conditions, il n'est pas nécessaire d'installer des chasse-pierres.	x				x			§ 7.8 de la norme EN 14033-1 (la hauteur minimale au-dessus du rail est de 40 mm)
3.4	Limite de l'accélération longitudinale positive et négative maximale	Les valeurs maximales d'accélération et de décélération longitudinales sont inférieures à 2,5m/s ² . (Les performances des trains sont compatibles avec les délais d'annonce des dispositifs de signalisation).	x							Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure

4. Freinage

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
4.1	Exigences fonctionnelles applicables au freinage du train	Les exigences fonctionnelles du système de frein sont conformes aux exigences de la STI Loc & Pass. Les wagons sont soumis aux exigences de la STI WAG.	x	x	x	x	x	x	L'air de la CG, du circuit et des réservoirs de freinage ne peut pas être employé pour d'autres usages.
4.2	Exigences de sécurité applicables au freinage du train	La fiabilité des équipements ou le niveau de redondance du système de freinage sont suffisants selon la norme EN 50126. Une analyse de risque est effectuée.	x	x	x	x	x	x	EN 50126
4.2.1	Asservissement de la traction au freinage	Pour les véhicules équipés d'un système de vitesse imposée ou si le système de vitesse imposée n'est pas actif, l'activation du frein entraîne l'arrêt automatique de tous les efforts de traction ; cet arrêt ne peut pas être réinitialisé tant que la commande de traction n'est pas annulée par le conducteur. Lorsque le système de vitesse imposée est actif, les prescriptions x de l'annexe L de la fiche UIC 612-0 s'appliquent. La vitesse et/ou l'effort de freinage à laquelle la coupure de traction / l'annulation de la coupure de traction est effectuée est à déterminer en fonction de la conception et de l'utilisation du matériel.				x		x	Valeurs informatives : Arrêt d'effort de traction si l'effort de freinage est supérieur à 50% de l'effort de freinage nominal (pour un frein UIC : si la pression dans la conduite de frein automatique est inférieure à 4,1 ± 0,2 bar). La traction peut être autorisée au plus tôt quand la demande de freinage devient inférieure à 30% de la force de freinage nominale (pour un frein UIC : si la pression dans la conduite de frein automatique est supérieure à 4,6 ± 0,2 bar).
4.3	Système de freinage Architecture reconnue et normes associées	Les véhicules conçus et évalués en vue d'une exploitation générale (compositions diverses de véhicules de différentes origines; composition de plusieurs véhicules non définie en phase de conception) sont équipés d'un système de freinage possédant une conduite de frein compatible avec le système de freinage de l'UIC.	x	x	x	x	x	x	Les différents éléments composant le système de freinage sont aussi conformes aux fiches UIC de la série 540 à 547 et homologués par l'UIC ou par un organisme reconnu. Des composants non-UIC sont acceptables pour autant qu'une analyse de sécurité démontre leur équivalence vis-à-vis de l'UIC. Les trains sont équipés du frein à air comprimé tel que défini dans les fiches UIC série 540.

4.4	Commande de freinage	Les locomotives sont dotées des régimes G (marchandises) et P (voyageurs) ou R (haute puissance) correspondant au service envisagé.	X						Le robinet du frein automatique est conforme à la fiche UIC 541-03. Les locomotives sont dotées des régimes G (marchandises) et P (voyageurs) ou R (haute puissance) correspondant au service envisagé.
4.4.1	Commande de freinage d'urgence	Le conducteur a deux commandes de frein d'urgence à sa disposition, dont une obtenue par la position extrême de serrage de la commande du frein automatique. Au moins une commande est à action mécanique directe sur la conduite générale; l'autre à un niveau de sûreté de fonctionnement équivalent. La mise à l'atmosphère de la conduite générale se fait par un orifice de diamètre supérieur ou égal à 25 mm.	X	X	X			X	
4.4.2	Commande de freinage de service	La fonction de freinage de service permet au conducteur de faire varier les efforts de freinage entre une valeur minimale et une valeur maximale dans une plage de sept valeurs au minimum (y compris le desserrage complet et l'effort de freinage maximal), et ce, afin de réguler la vitesse du train. Dans un train, une seule commande de freinage de service est active. Afin de satisfaire à cette exigence, il est possible d'isoler la fonction de freinage de service de(s) l'autre(s) commande(s) de freinage de service de(s) l'unité(s) faisant partie du train, conformément à la définition des compositions fixes et prédéfinies. Pour le système de frein UIC, le robinet de mécanicien est conforme à la fiche UIC 541-03. Si le débit du robinet de mécanicien est plus important que celui prévu par la fiche UIC 541-03, un dispositif de détection des fuites est prévu. Toutes les fonctions du robinet de frein peuvent être remplies sans utiliser la fonction à-coup de remplissage.	X		X	X		X	
4.4.3	Commande de freinage direct	Les locomotives (excepté celles qui font partie d'un engin automoteur composé de plusieurs voitures) sont dotées d'une commande permettant au moins de freiner la locomotive de tête indépendamment du reste du train (frein direct).	X					X	

4.4.4	Commande de freinage dynamique	<p>Si une unité est équipée d'un système de freinage dynamique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il est possible, sur les unités électriques, d'interdire l'utilisation d'un système de freinage par récupération, qui renvoie l'énergie récupérée vers la ligne aérienne de contact, lorsque l'unité circule sur une ligne interdisant ce fonctionnement ; • L'utilisation d'un frein dynamique indépendant ou lié à d'autres systèmes de freinage (combinaison) est autorisée. 	X					X						
4.4.5	Commande de freinage d'immobilisation	<p>La commande de freinage d'immobilisation entraîne l'application d'un effort de freinage défini pendant une période illimitée, pendant laquelle une coupure d'alimentation à bord peut survenir.</p> <p>Il est possible de desserrer le frein d'immobilisation à l'arrêt, en toute situation, y compris à des fins de secours et de remorquage.</p>	X	X	X	X	X	X	X				X	
4.5.1	Freinage d'urgence	<p>Les performances du freinage sont déterminées selon les principes de la STI Loc & Pass.</p> <p>Pour les wagons, la STI wag est d'application.</p>	X	X	X	X	X	X	X					<p>Gestion par le demandeur Présentation d'un dossier de sécurité UJC 540 UJC 544-1 pt 9.1</p>
4.5.2	Freinage de service	<p>Les performances du freinage sont déterminées selon les principes de la STI Loc & Pass.</p> <p>Pour les wagons, la STI wag est d'application.</p>	X	X	X	X	X	X	X					<p>Gestion par le demandeur Présentation d'un dossier de sécurité UJC 540 UJC 544-1 pt 9.1 UJC 544-2</p>
4.5.3	Capacité thermique	Le frein est apte à maintenir la vitesse du train dans les pentes et est capable d'assurer les freinages à l'arrêt sans dépasser les limites de sollicitations des organes de frein et de roulement.	X	X	X	X	X	X	X					
4.5.4	Frein de stationnement	Le frein d'immobilisation développe un effort suffisant pour permettre une immobilisation certaine sur les pentes qu'il est prévu de parcourir.	X	X	X	X	X	X	X					La pente de référence en Belgique est de 35 ‰.

4.6.1	Gestion de l'adhérence en freinage Limite du profil d'adhérence roue-rail	La sollicitation de l'adhérence au freinage ne dépasse pas la limite de 0,15. Les sollicitations de freinage de service plus importantes sont accompagnées d'un dossier démontrant leur équivalence.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
4.6.2	Gestion de l'adhérence en Système d'anti-enrayage	Le système d'enrayage est conçu et évalué selon les prescriptions de la norme EN 15595.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	EN 15595 ou UIC 541-05	
4.7	Production d'effort de freinage	L'énergie stockée à bord du train et réservée aux opérations de freinage est suffisante et répartie sur toute la longueur du train de manière cohérente par rapport au système de freinage utilisé, pour garantir l'application d'efforts de freinage corrects. Les serrages et desserrages successifs du frein sont pris en compte dans la conception du système de freinage (inépuisable).	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
4.7.1.1	Semelles de frein	Directive d'utilisation des semelles composites K (UIC). Directive d'utilisation des semelles composites LL (UIC). Les blocs de frein sont évalués selon les méthodes de la : prEN 15329 ou UIC 541-4 (semelles composites) UIC 543 point 1.1.2 (régleur) UIC 832 (semelles fonte).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	prEN 15329 ou UIC 541-4 UIC 543 UIC 832	
4.7.1.2	Disques de frein	Des disques de frein satisfont aux normes de la série des EN 14535 ou la fiche UIC 541-3.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Série EN 14535 ou UIC 541-3	
4.7.1.3	Garnitures de frein	Les garnitures de frein satisfont à la prEN 15328 ou à la fiche UIC 541-3.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	prEN 15328 ou UIC 541-3	

4.7.2	Frein dynamique lié à la traction	<p>Lorsque les performances de freinage du frein dynamique ou d'un système de freinage lié au système de traction sont incluses dans les performances du système de freinage pour freinage de service ou d'urgence, le frein dynamique ou le système de freinage lié au système de traction est :</p> <ul style="list-style-type: none"> • commandé par la ligne de commande du système de freinage principal ; • inclus dans l'analyse de sécurité du frein ; • soumis à une analyse de sécurité couvrant le risque «après l'activation d'une commande de freinage d'urgence, perte totale de l'effort de freinage». 	X				X					EN 14198 EN 14531-1 EN 50163 EN 50388 EN 50126 ou UIC 544-1 UIC 544-2	
4.7.3	Frein à patins magnétiques	Le frein électromagnétique ou autres freins agissant par frottement sur le rail ne fonctionnent qu'en cas de freinage d'urgence	X	X	X	X	X						Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure UIC 541-06
4.7.4	Frein à courants de Foucault	Les freins à courants de Foucault sont, en principe, interdits. En tout état de cause, leur utilisation n'est autorisée qu'après examen d'un dossier technique appuyé par des essais en ligne permettant de prouver leur compatibilité avec l'infrastructure.	X	X	X	X	X						
4.7.5	Frein d'immobilisation	Les locomotives, les engins moteurs, les voitures et les OTM disposent d'un frein d'immobilisation. Pour les wagons, les exigences de la fiche UIC 543 sont d'application.	X	X	X	X	X				X		EN 14198 EN 14531 EN 15179 ou UIC 543 chapitre 2 UIC 544-1 chapitre 8
4.8	Indicateurs d'état et de défaillance du frein	Les informations mises à la disposition du personnel de bord lui permettent de détecter que le matériel roulant fonctionne en condition dégradée (performances de freinage inférieures aux performances requises), condition pour laquelle des règles d'exploitation spécifiques s'appliquent. À cette fin, le personnel de bord peut, lors de certaines phases d'exploitation, identifier l'état (serré, desserré, isolé) des systèmes de freinage principaux (urgence et service) et du système de freinage de stationnement, et de chacun des composants (y compris un ou plusieurs actionneurs) de ces systèmes pouvant être commandés et/ou isolés indépendamment les uns des autres.	X	X	X	X	X				X		Fiches UIC de la série 612 voir aussi n ^{os} ERA 4.2 et 4.3

4.9	Prescriptions de freinage pour les cas de secours	Un train peut être remorqué, sans source d'alimentation disponible à son bord, par une unité motrice de secours pourvue d'un système de freinage pneumatique compatible avec le système de freinage de l'UJC (conduite de frein utilisée comme ligne de commandé).	x	x	x	x			UJC 627-4 UJC 648	
-----	---	--	---	---	---	---	--	--	----------------------	--

5. Prescriptions prises pour les passagers

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
5.1.1	Portes extérieures	La sécurité de manipulation, la sécurité d'utilisation, et l'utilisation en cas de détresse sont démontrées. Il est recommandé que le constructeur d'un matériel dont les portes d'accès peuvent s'ouvrir en marche s'assure de la résistance mécanique des fixations du vantail pour éviter que ce dernier ne soit arraché.		X	X	X			EN 14752 ou UIC 565-3 UIC 560 UIC 660 (GV)
5.1.2	Portes intérieures	La sécurité de manipulation, la sécurité d'utilisation et l'utilisation en cas de détresse sont démontrées.		X	X	X			UIC 560 UIC 565-1 à UIC 565-3 UIC 566 UIC 567 UIC 567-1 à UIC 567-7
5.1.3	Passages libres	Les passages libres satisfont aux exigences de la STI PMR ou des fiches UIC 567 et 565-3.		X	X	X			UIC 567 UIC 565-3
5.1.4	Emmarchement et éclairage	Les emmarchements sont suffisamment éclairés.		X	X	X			EN 14752 EN 13272 ou UIC 555 UIC 560 UIC 565-3
5.1.5	Différences de hauteur des planchers	Les différences dans les hauteurs de planchers et marches satisfont aux exigences ergonomiques. Les marches sont compatibles avec les quais des gares et des arrêts que le matériel est destiné à desservir.		X	X	X			UIC 560 UIC 565-3 Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure
5.1.6	Mains courantes	Les mains courantes satisfont aux exigences de la STI PMR ou des fiches UIC 560.		X	X	X			UIC 560

5.2	Fenêtres	Le verre employé pour le vitrage minimise le risque de blessure pour les passagers et le personnel de bord en cas de bris.		X	X	X	X		EN 12600 ou Fenêtres et vitrages latéraux : UIC 560 et UIC 564-1 Vitrages intérieurs : UIC 564-1
5.3	Toilettes	L'accès aux WC peut être condamné. Les WC sont du type fermé.		X	X	X	X		
5.4.1	Information des voyageurs Système d'annonce aux voyageurs	Le matériel voyageurs est équipé de sonorisation.		X	X	X	X		UIC 440 et 558 (voitures) UIC 568 (Performances acoustiques et fonctionnelles)
5.4.2	Information des voyageurs Signalétique et information	Les chemins d'évacuation, les sorties de secours et les éléments de sécurité sont indiqués par des pictogrammes et des marquages.		X	X	X	X		UIC 580
5.6.1	Ascenseurs / Systèmes élévateurs	Les ascenseurs et systèmes élévateurs sont en conformité avec la législation européenne applicable.		X	X	X	X		Conformité CE
5.6.2	Installations de chauffage, ventilation et climatisation	La quantité et la qualité de l'air insufflé dans les espaces réservés aux passagers et/ou au personnel de bord n'induisent pas de risques sanitaires supplémentaires par rapport aux risques inhérents à la qualité de l'air extérieur.		X	X	X	X		Si un système de conditionnement d'air ou de chauffage ventilé est installé, il répond aux exigences suivantes : EN 13129-1 EN 13129-2 ou UIC 553 UIC 553-1 Véhicules de banlieue : EN 14750-1 et EN 14750-2

6.1.2.1	<p>Effets aérodynamiques sur le véhicule</p> <p>Effet des vents latéraux</p>	<p>Pour les véhicules d'extrémité d'un train avec une charge par essieu < 20 tonnes en VOM, l'effet combiné de la vitesse de marche du véhicule et de la vitesse des vents latéraux est démontrée.</p> <p>Pour les véhicules circulant à une vitesse ≤ 220 km/h, des mesures en soufflerie et des calculs comparatifs sont réalisés avec les véhicules de référence. Les essais en soufflerie sont réalisés sans ballast. Des calculs quasi statiques avec un délestage de 90% de la charge de la roue sont réalisés pour les courbes de la ligne 75 (ligne de référence en Belgique).</p> <p>L'analyse en alignement droit, avec insuffisance de dévers de 30, 60 et 90 mm est également réalisée.</p> <p>Dossier technique avec PV d'essais en soufflerie : Le choix de soufflerie est préalablement approuvé par l'organisme notifié ou l'organisme désigné.</p> <p>Une note de calcul avec un logiciel validé peut être réalisée à la place d'un essai en soufflerie si cette validation est démontrée par un calcul comparatif avec les véhicules de références.</p> <p>D'autres règlements sont également acceptés pour autant que la méthode d'approbation de ces véhicules soit similaire à celle décrite ci-dessus.</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>				<p>Série des EN 14067-1 à 6</p> <p>Les caractéristiques des vents traversiers (vitesse, ...) figurent dans l'autorisation.</p> <p>Au niveau de la caisse, la vitesse de vent critique sur les voies à parcourir ne peut pas être inférieure à celle des véhicules de référence suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Véhicules à deux niveaux : voiture-pilote type SNCB M6 Bx (ou véhicule équivalent), vitesse : 160 km/h ; • Véhicules à un niveau : voiture-pilote type SNCB III BDx (ou véhicule équivalent), vitesse : 200 km/h.
6.1.2.2	<p>Effets aérodynamiques sur le véhicule</p> <p>Variation de pression maximale en tunnel</p>	<p>Les variations de pression à bord des matériels à grande vitesse respectent les critères de la fiche UIC 660.</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>				<p>Série des EN 14067-1 à 6 UIC 660 (chap. 4.6)</p>
6.2	<p>Incidence du véhicule sur l'environnement</p>	<p>Le véhicule satisfait aux exigences de la réglementation européenne applicable et aux normes y relatives.</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>				<p>Réglementation européenne applicable et normes y relatives (recommandation de la fiche UIC 345 et de la RFU PL G013 annexe WKD-STR-004)</p> <p>Annexe 3 de la directive interopérabilité 2008/57/CE</p>

6.2.3	Limites pour l'incidence des efforts aérodynamiques	L'effet aérodynamique du train (souffle) est compatible avec la présence des voyageurs sur les quais et du personnel sur les pistes latérales aux voies ainsi que les trains croiseurs.	X	X	X	X	X	X										
6.2.3.1	Onde de pression en tête de train	La caractéristique d'agressivité de l'onde de pression latérale lors de croisements est déterminée lors de croisements à des vitesses supérieures à 160 km/h.	X	X	X	X	X	X										Série des EN 14067-1 à 6 UIC 660 § 4.7
6.2.3.2	Incidence aérodynamique sur les voyageurs / les matériaux se trouvant sur le quai	L'effet aérodynamique du train (souffle) est compatible avec la présence personnes sur les quais. Les trains de voyageurs dont la vitesse maximum est supérieure à 200 km/h, les trains de marchandises dont la vitesse maximum est supérieure à 160 km/h, ainsi que les trains présentant des caractéristiques aérodynamiques particulières font l'objet d'essais.	X	X	X	X	X	X										Les essais ou simulations effectués reflètent les conditions d'exploitation. Série des EN 14067-1 à 6 UIC 660 § 4.7
6.2.3.3	Perturbation aérodynamique pour les travailleurs sur les voies	L'effet aérodynamique du train (souffle) est compatible avec la présence du personnel sur les pistes latérales aux voies. Les trains de voyageurs dont la vitesse maximum est supérieure à 200 km/h, les trains de marchandises dont la vitesse maximum est supérieure à 160 km/h, ainsi que les trains présentant des caractéristiques aérodynamiques particulières font l'objet d'essais.	X	X	X	X	X	X										Les essais ou simulations effectués reflètent les conditions d'exploitation. Série des EN 14067-1 à 6 UIC 660 § 4.7
6.2.3.4	Envol de ballast	Des éléments permettant de garantir le bon comportement du matériel vis-à-vis de cette problématique sont présentés (un essai en ligne pourrait être demandé).	X	X	X	X	X	X										EN 14067-1 EN 14067-2 EN 14067-4

7. Exigences en matière d'avertisseur, de signalétique et de signalisation externes et d'intégrité des logiciels

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
7.1	Intégrité du logiciel utilisé pour les fonctions liées à la sécurité	<p>La classification des logiciels ainsi que l'application de la norme EN 50128 est la responsabilité de l'entité adjudicatrice. L'application de la norme EN 50128 est obligatoire pour les parties des logiciels qui ont une influence sur les fonctions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commande du système de frein; • Interruption de la traction; • Stabilité de marche (p.ex. matériel à caisse inclinable); • Interface entre le véhicule et les systèmes d'aide à la conduite et/ou les systèmes de signalisation de cabine; • Système de vitesse imposée; • Interfaces homme-machine en ce qui concerne l'indication de vitesse ; • Systèmes à air comprimé, tension à la caténaire ; • Systèmes de détection incendie ; • Systèmes de détection de déraillement et/ou d'instabilité de marche. 	x	x	x	x			EN 50126 EN 50128 CEI 61508 EN 50129 EN 50155
7.2.1	Fonctions d'identification et d'avertissement visuels et sonores du véhicule Marquage du véhicule	Les marquages nécessaires à l'exploitation, à l'entretien et à la sécurité de travail sont appliqués sur le matériel roulant.	x	x	x	x	x	x	UIC 545 UIC 640 ainsi que sa bibliographie UIC 552 UIC 580
7.2.2	Fonctions d'identification et d'avertissement visuels et sonores du véhicule Signalisation extérieure lumineuse	<p>Signalisation d'extrémité selon fiches UIC 532, 534, 651 ou les STI. Tout autre éclairage extérieur ne mènera pas à confusion avec la signalisation d'extrémité.</p> <p>Signal d'alerte lumineux donnant 30 à 40 clignotements des projecteurs par minute. Les feux rouges sont éteints. Cette exigence est obligatoire sur les véhicules munis de cabine de conduite.</p> <p>Pour les wagons, les exigences de la STI wag ou le §2 de la fiche UIC 532 sont d'application.</p>	x	x	x	x	x	UIC 532 UIC 534 UIC 651	

7.2.2.1	Fonctions d'identification et d'avertissement visuels et sonores du véhicule Projecteurs frontaux	Les caractéristiques des projecteurs satisfont aux exigences de la fiche UIC 532 ou des STI concernées.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 532 UIC 534 UIC 651
7.2.2.2	Fonctions d'identification et d'avertissement visuels et sonores du véhicule Feux de position	Les caractéristiques des feux de position satisfont aux exigences de la fiche UIC 532 ou des STI concernées.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 532 UIC 534 UIC 651
7.2.2.3	Fonctions d'identification et d'avertissement visuels et sonores du véhicule Signaux de queue	Les signaux de queue satisfont aux exigences des fiches UIC 532 et 534 ou aux exigences des STI.	x	x	x	x	x	x	x	UIC 532 UIC 534 UIC 651
7.2.2.4	Fonctions d'identification et d'avertissement visuels et sonores du véhicule Commande des feux	Le conducteur peut commander les feux avant, de position et arrière à partir de la position normale de conduite ; le pilotage des feux peut faire appel à une seule commande, ou à une combinaison de commandes. Le conducteur est à même de donner une commande de clignotement à partir de la cabine de conduite.	x	x	x	x	x	x	x	

7.2.3	Fonctions d'identification et d'avertissement visuels et sonores du véhicule Avertisseur sonore	L'avertisseur sonore satisfait aux exigences de la fiche UIC 644 ou des STI concernées.	x		x	x		x	EN 15153-2 ou UIC 644
7.2.4	Porte-signaux	Les portes signaux satisfont aux exigences des fiches UIC 532 et 534.	x		x	x	x	x	UIC 532 UIC 534

8. Systèmes d'alimentation en courant électrique, énergie et de commande embarqués

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
8.1	Exigences en matière de performance de traction	Les performances de traction sont reprises dans la documentation technique du véhicule et ceci pour toutes les configurations du véhicule prévues.	x			x		x	UIC 660 UIC 611 § 4.2
8.1.1	Accélération résiduelle à vitesse maximale	L'accélération résiduelle à vitesse maximale est reprise dans la documentation technique du véhicule.	x			x			UIC 660
8.1.2	Capacité de traction résiduelle en mode de fonctionnement dégradé	La capacité de traction en mode de fonctionnement dégradé est reprise dans la documentation technique du véhicule.	x			x			UIC 660
8.1.3	Exigences d'adhérence roue-rail en traction	L'adhérence maximale du véhicule est reprise dans la documentation technique du véhicule.	x			x			UIC 660
8.2.1	Prescriptions fonctionnelles et techniques relatives à l'alimentation en courant électrique	Toutes les prescriptions de ce point sont d'application sur les véhicules qui sont alimentés via un système extérieur au véhicule.	x	x	x	x		x	(concerne tout le n° ERA 8.2.1) : EN 50153 EN 50163 + A1 EN 50388 ou UIC 533 UIC 550 UIC 600 UIC 611 UIC 627-1 UIC 660 UIC 797

8.2.1.7	Perturbations du système énergétique	La tension de crête maximale autorisée résultant du fonctionnement des équipements H.T. de la locomotive ou de l'engin automateur ne dépasse pas, dans les conditions les plus sévères, 3800 V sur le réseau 3 kV et 50 kV sur le réseau 25 kV.	x						x	EN 50388
8.2.1.7.1	Caractéristiques d'harmoniques et surtensions à la ligne aérienne de contact	Le fonctionnement électrique du train est compatible avec les caractéristiques des équipements de détection de défauts des installations fixes et ne génère pas de surtensions ni de pointes de courant transitoires selon l'EN 50388.	x						x	EN 50388
8.2.1.7.2	Effets de la composante "courant continu" sur l'alimentation en courant alternatif	Le fonctionnement électrique du train est compatible avec les caractéristiques des équipements de détection de défauts des installations fixes et ne génère pas de surtensions ni de pointes de courant transitoires.	x						x	EN 50388
8.2.1.8	Protection électrique	En cas d'avarie électrique sur le train en aval du disjoncteur, celui-ci est capable d'assurer la protection du train (notamment pouvoir de coupure et temporisation d'ouverture par absence de tension ligne) conformément aux prescriptions de la norme EN 50388. Les lignes de toiture en 25 kV - 15 kV et/ou en 3 kV des engins de traction sont protégées des décharges atmosphériques par un parafoudre non capacitif. Les locomotives et engins automoteurs polytension sont pourvus d'un dispositif de palpéage de la tension caténaire afin de protéger la caténaire, le pantographe ainsi que l'équipement de traction au cas où la tension choisie ne correspond pas à la tension caténaire mesurée.	x						x	EN 50388 et série des normes EN 50124 UIC 797
8.2.2.1	Paramètres de conception et fonctionnels du pantographe Conception d'ensemble du pantographe	Description, conception, résistance aux sollicitations : les pantographes sont homologués selon la norme EN 50206-1. Un dispositif de secours permet la montée du pantographe en l'absence ou en cas d'insuffisance d'air dans le réservoir principal. Les pantographes utilisés sur LGV sont munis d'un dispositif de détection d'avarie d'archet provoquant l'abaissement automatique du pantographe.	x						x	EN 50206-1 EN 50367 Série des EN 50124 ou UIC 608 UIC 611 UIC 794 UIC 794-1

8.2.2.2	<p>Paramètres de conception et fonctionnels du pantographe</p> <p>Géométrie de l'archet</p>	<p>Les profils des archets autorisés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sous 3kV : les types "1600", 1760-NMBS", "1760-EN" et "1950"; • Sous 25 kV : les types "1450" et "1600"; • Sous 15 kV : le type "1950". <p>Les types d'archets comme mentionnés ci-dessus sont définies comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • type "1450" selon EN50367 :2006 annexe B.2, fig. B.2 et avec cornes isolées (cw = 190 mm) ; • type "1600" selon EN50367 :2006 annexe A.2, fig. A.7 et avec cornes isolées (cw = 200 mm) ; • type "1760-NMBS" selon plan NMBS nr C/A 02.01.02 avec cornes isolées ou non (150 mm \leq cw \leq 200 mm) ; • type "1760-EN" selon EN 15273-1, annexe H, fig. H.1 avec cornes isolées ou non (150 mm \leq cw \leq 200 mm) ; • type "1950" selon EN50367 :2006, annexe B.2, fig. B.3 (avec hauteur 340 mm ou 368 mm), avec cornes isolées (150 mm \leq cw \leq 200 mm). <p>Les zones ombragées des fig. A.7, B.2 et B.3 de la norme EN50367 représentent les cornes isolées.</p> <p>cw = projection horizontale de la longueur de la corne.</p>	x	x	x	<p>Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure</p> <p>EN 50367</p>
8.2.2.3	<p>Paramètres de conception et fonctionnels du pantographe</p> <p>Effort de contact statique du pantographe</p>	<p>L'effort statique de contact pantographe - caténaire satisfait les prescriptions de la norme EN 50367.</p>	x	x	x	<p>Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure</p> <p>EN 50367</p>

8.2.2.4	Paramètres de conception et fonctionnels du pantographe Effort de contact du pantographe (y compris le comportement dynamique et les effets aérodynamiques)	L'effort moyen de contact pantographe – caténaire et la déviation standard de cet effort satisfont les prescriptions de la norme EN 50367.	X	X	X	X	X	Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure EN 50367
8.2.2.5	Paramètres de conception et fonctionnels du pantographe Débattement des pantographes	Le débattement des pantographes montés sur le matériel est compatible avec la hauteur des caténaires.	X	X	X	X	X	Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure EN 50367
8.2.2.6	Paramètres de conception et fonctionnels du pantographe Capacité de courant	En toute circonstance (y compris le captage à l'arrêt dans les conditions les plus sévères), la température de la caténaire ne dépasse pas les valeurs reprises dans le § 5.1.2 de la norme EN 50119 : 2010.	X	X	X	X	X	Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure EN 50119
8.2.2.7	Paramètres de conception et fonctionnels du pantographe Disposition des pantographes	La largeur du pantographe ainsi que le coefficient de souplesse sont mutuellement compatibles.	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • type "1450" : $\varphi \leq 0,225$; • type "1600" : $\varphi \leq 0,225$; • type "1760-EN" : $\varphi \leq 0,225$; • type "1760-NMBS" : $\varphi \leq 0,4$; • type "1950" : $\varphi \leq 0,225$;
8.2.2.8	Isolation du pantographe par rapport au véhicule	Les pantographes sont montés sur les unités électriques de manière à être isolés de la terre. Cette isolation convient pour toutes les tensions d'alimentation.	X	X	X	X	X	Série des EN 50124

8.2.2.9	Abaissement du pantographe	Les temps de montée et descente des pantographes sont conformes à la norme EN 50367.	x		x			EN 50206-1 EN 50367 ou UIC 608 UIC 611 UIC 794 UIC 794-1	
8.2.2.10	Franchissement des sections de séparation de phases	En cas de fonctionnement avec plusieurs pantographes levés, l'espacement de ceux-ci est compatible avec l'implantation des sections de séparation de phase.	x		x			EN 50388 EN 50367 Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure	
8.2.2.11	Franchissement des sections de séparation de systèmes	En cas de fonctionnement avec plusieurs pantographes levés, l'espacement de ceux-ci est compatible avec l'implantation des sections de séparation de tension.	x		x			EN 50388 EN 50367 Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure	
8.2.3.1	Paramètres de conception et fonctionnels des bandes d'usure d'archets de pantographes Géométrie de la bande d'usure	Les bandes de frottement sont conçues pour pouvoir s'adapter aux archets des pantographes comme prévues à l'EN 50367.	x		x			EN 50405 EN 50367 EN 50318 EN 50388 ou UIC 608 UIC 611 UIC 794-1	
8.2.3.2	Paramètres de conception et fonctionnels des bandes d'usure d'archets de pantographes Matériau de la bande d'usure	Afin d'éviter une usure prématurée des fils de contact et de bandes de frottement, les matériaux utilisés pour les bandes de frottement sont mécaniquement et électriquement compatibles avec le matériau du fil de contact.	x		x			EN 50405 EN 50367 EN 50318 EN 50388 ou UIC 608 UIC 611 UIC 794-1	

8.2.3.3	Paramètres de conception et fonctionnels des bandes d'usure d'archets de pantographes Évaluation de la bande d'usure	L'évaluation des bandes de frottement se fait selon l'EN 50405.	x	x	x	EN 50405 EN 50367 EN 50318 EN 50388 ou UIC 608 UIC 611 UIC 794-1
8.2.3.4	Paramètres de conception et fonctionnels des bandes d'usure d'archets de pantographes Détection de rupture de bande d'usure	Les pantographes utilisés sur lignes grande vitesse sont munis d'un dispositif de détection d'avaries d'archet provoquant l'abaissement automatique du pantographe.	x	x	x	EN 50206-1 EN 50119
8.2.3.5	Paramètres de conception et fonctionnels des bandes d'usure d'archets de pantographes Capacité de courant	Les bandes de frottement utilisées permettent le captage de courant selon n° ERA 8.2.2.6.	x	x	x	EN 50405
8.3.1	Alimentation en courant électrique et système de traction Mesure de la consommation d'énergie	Si un dispositif de mesure de consommation d'énergie est installé, il satisfait aux prescriptions des STL.	x	x	x	
8.3.2	Configuration du circuit électrique principal	La configuration du circuit électrique principal ainsi que les configurations en mode dégradé sont reprises sans la documentation du constructeur.	x	x	x	

8.3.3	Composants haute tension	<p>Les composants (transformateurs, bobines remplis d'un diélectrique liquide répondent aux mesures de sécurité selon les normes EN 50216-2 et EN 60076-13.</p> <p>Pour éviter les conséquences d'une explosion interne, en cas de déclenchement des dispositifs de sécurité, l'évacuation du liquide est prévue de façon à éviter les risques de projection et d'incendie.</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>					<p>Les transformateurs monophasés répondent aux exigences des EN série 50152; 50329; série 50537 et 60310.</p> <p>Les composants (transformateurs, bobines d'inductance...) remplis d'un diélectrique liquide répondent aux mesures de sécurité selon les normes EN 50216-2 et EN 60076-13 pour éviter les conséquences d'une explosion interne. En cas de déclenchement des dispositifs de sécurité, l'évacuation du liquide est prévue de façon à éviter les risques de projection et d'incendie.</p>
8.3.4	Mise à la terre / Protection contre le danger électrique	<p>Le matériel roulant et les composants sous tension sont conçus de manière à ce que le personnel de bord et les passagers ne puissent entrer en contact (direct ou indirect, accidentel ou non) avec des composants sous tension, en conditions d'exploitation normale comme en cas de panne de matériel.</p>	<p>X</p>					<p>EN 50153 EN 50388 ou UIC 533 UIC 550 UIC 552 UIC 554-1</p>
8.4.1	Compatibilité électromagnétique interne au système embarqué d'alimentation et de commande embarqué	<p>Les systèmes électriques et électroniques embarqués sont électromagnétiquement compatibles.</p>	<p>X</p>					<p>Série des EN 50121 UIC 737-4 et UIC 797</p>
8.4.2	Compatibilité électromagnétique avec le réseau de signalisation et de télécommunications	<p>Le matériel est compatible avec les systèmes de signalisation et de télécommunication.</p>	<p>X</p>					<p>Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE</p>

8.4.3	Compatibilité électromagnétique avec d'autres véhicules et avec la partie "sol" du système ferroviaire	Le matériel satisfait aux conditions du document SI (x,RoSto--y,z) EMC RS 2.2 F.	x	x	x	x	x	x	x	x	SI (x,RoSto--y,z) EMC RS 2.2 F
8.4.4	Compatibilité électromagnétique avec l'environnement	Le matériel satisfait aux conditions de la directive 2004/108/CE.	x	x	x	x	x	x	x	x	Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE
8.5	Protection contre les risques électriques	Le matériel satisfait aux prescriptions de la norme EN 50153 et de la norme EN 60529.	x	x	x	x	x	x	x	x	Voir aussi le n° ERA 8.3.4 EN 50153 EN 60529
8.6	Exigences applicables au diesel et autres systèmes de traction à moteurs thermiques	Les moteurs thermiques satisfont à la législation européenne concernée. Des mesures sont prises pour que les gaz d'échappement des machines à moteurs thermique ne détériorent pas la caténaire.	x	x	x	x	x	x	x	x	Voir aussi le n° ERA 6.2.1.2 UIC 626
8.7.1	Systèmes nécessitant des mesures de surveillance et de protection particulières Réservoirs et tuyauteries pour liquides inflammables	Les réservoirs et les conduites pour liquides inflammables satisfont à la législation européenne applicable.	x	x	x	x	x	x	x	x	Conformité aux stipulations des directives CE et des EN y relatives UIC 564-2

8.7.2	Systèmes nécessitant des mesures de surveillance et de protection particulières Systèmes de réservoirs sous pression / installations sous pression	Les réservoirs d'air sont conformes aux normes EN 286-3 et EN 286-4 ou à la directive 2009/105/CE.	X	X	X	X	X	X	Voir aussi le n° ERA 4.3 Les réservoirs d'air sont conformes aux normes EN 286-3 et EN 286-4 ou à la directive 2009/105/CE.
8.7.3	Systèmes nécessitant des mesures de surveillance et de protection particulières Installations de chaudières à vapeur	Les systèmes à vapeur satisfont à la législation européenne applicable.	X	X	X	X	X		Conformité aux prescriptions des directives CE et des normes EN y relatives.
8.7.4	Systèmes nécessitant des mesures de surveillance et de protection particulières Systèmes techniques en atmosphères potentiellement explosibles	Les équipements situés dans des zones exposées à des risques d'explosion sont conformes à la législation applicable.	X	X	X	X	X	X	Voir aussi le n° ERA 10.1 UIC 564-2
8.7.5	Systèmes nécessitant des mesures de surveillance et de protection particulières Détecteurs à ionisation	Les détecteurs à ionisation sont conformes à la législation européenne applicable.	X	X	X	X	X	X	EN 54-07 EN 50155

9. Installations, interfaces et environnement pour le personnel

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
9.1.1	Conception de la cabine	Les cabines de conduites sont conçues selon les prescriptions des STI ou selon les fiches UIC 612 et 651. Pour les OTM, les prescriptions de la norme EN 14033-1 peuvent être appliquées.	x		x	x		x	EN 13272 EN 50153 ou série UIC 612 UIC 651 EN 14033-1 (pour les OTM)
9.1.2.1	Accès, sortie et portes	L'accès et la sortie des cabines de conduite sont conçus selon les prescriptions des STI ou de la fiche UIC 651. Pour les OTM, les prescriptions de la norme EN 14033-1 peuvent être appliquées.	x		x	x		x	UIC 651 UIC 646 (matériel de manœuvre) EN 14033-1 (pour les OTM)
9.1.2.2	Issues de secours des cabines de conduite	Les issues de secours des cabines de conduite sont conçues selon les prescriptions des STI ou de la fiche UIC 651. Pour les OTM, les prescriptions de la norme EN 14033-1 peuvent être appliquées.	x		x	x		x	UIC 651 EN 14033-1 (pour les OTM)
9.1.3.1	Pare-brise de la cabine de conduite	Les caractéristiques optiques et mécaniques du pare-brise de la cabine de conduite satisfont aux prescriptions des STI ou des fiches UIC / normes EN.	x		x	x		x	EN 15152 ou UIC 651 UIC 660
9.1.3.2	Visibilité frontale	La visibilité frontale satisfait aux conditions des STI ou de la fiche UIC 651. Pour les OTM, les prescriptions de la norme EN 14033-1 peuvent être appliquées.	x		x	x		x	UIC 651 EN 14033-1 (pour les OTM)
9.2.1	Conditions de travail Conditions environnementales	Les conditions environnementales satisfont à la réglementation européenne applicable et aux normes y relatives. Directive 2011/65/UE. STI OPE RC § 3.3.4. Recommandations de la fiche UIC 345. Lois et réglementation nationales applicables.	x		x	x		x	Les conditions environnementales satisfont à la réglementation européenne applicable et aux normes y relatives. Directive 2011/65/UE. STI OPE RC § 3.3.4 Recommandation de la fiche UIC 345. Lois et réglementation nationales applicables.

9.2.1.1	Conditions de travail Installations de chauffage, de ventilation et de climatisation dans la cabine de conduite	Les cabines de conduites sont conçues selon les prescriptions des STI ou selon les fiches UIC 612 et 651.	x	x	x	x	x	x	UIC 651 UIC 612
9.2.1.2	Conditions de travail Bruit dans la cabine de conduite	Les cabines de conduites sont conçues selon les prescriptions des STI ou selon les fiches UIC 612 et 651.	x	x	x	x	x	x	UIC 643 § 2 UIC 651
9.2.1.3	Conditions de travail Éclairage dans la cabine de conduite	Les cabines de conduites sont conçues selon les prescriptions des STI ou selon les fiches UIC 612 et 651.	x	x	x	x	x	x	UIC 651 § 2.8 UIC 612
9.3.1	Interface conducteur/machine	L'ergonomie du poste de conduite satisfait aux STI ou aux fiches UIC 612 et 651.	x	x	x	x	x	x	UIC 651 Série des UIC 612

9.3.1.1	Indicateur de vitesse	<p>Un indicateur de vitesse est présent dans chaque poste de conduite. Soit la précision de mesure et d'affichage de la vitesse satisfait aux conditions suivantes :</p> <p>A) $\pm 3 \text{ km/h} \pm 1,5\%$ de la valeur de la vitesse max., si $V \text{ max.} > 160 \text{ km/h}$; B) $\pm 3 \text{ km/h} \pm 2,5\%$ de la valeur de la vitesse max., si $V \text{ max.} < 160 \text{ km/h}$.</p> <p>Soit la mesure et l'affichage de la vitesse satisfait aux conditions de la STCCS.</p> <p>Pour les véhicules équipés d'un EVC (que celui-ci gère ou non les niveaux ETCS 0, 1, 2 et 3), l'affichage de la vitesse du train au conducteur, ainsi que des éventuelles indications de signalisation de cabine telles que distance-but ou vitesse-but, s'effectue exclusivement sur le DMI de l'ETCS. Cette imposition est valable sur l'ensemble de l'infrastructure ferroviaire belge, et ce quel que soit le système d'aide à la conduite et/ou de signalisation de cabine actif sur les lignes parcourues. Si un autre indicateur de vitesse est installé sur la table de bord, il est désactivé durant la circulation sur l'infrastructure ferroviaire belge afin d'éviter tout double affichage de la vitesse.</p>	X	X	X	X	X	X	
9.3.1.2	Moniteur et écrans d'affichage du conducteur	Les moniteurs et écrans d'affichage sont conformes à la STI ou la fiche UIC 612.	X	X	X	X	X	X	UIC 612
9.3.1.3	Commandes et indicateurs	Les commandes et indicateurs sont conçus selon les exigences des STI ou des fiches UIC 651 et 612.	X	X	X	X	X	X	UIC 651 UIC 612
9.3.2	Systèmes de veille pour le conducteur	<p>Chaque poste de conduite est muni d'un système de veille automatique selon les prescriptions de la fiche UIC 641. Le dispositif de veille automatique est mis en service au plus tard lorsque la vitesse atteint 5 km/h et reste armé tant que la vitesse est supérieure à cette valeur.</p> <p>30 secondes après déclenchement de la veille automatique et sans intervention du conducteur, le dispositif de clignotement de phares comme décrit au n° ERA 7.2.2 est automatiquement activé.</p>	X					X	UIC 641 UIC 651 L'intervalle X comme défini dans la STI Loc & Pass est fixé à 5 secondes.

9.3.3	Champ de vision latéral et arrière	Les cabines de conduites sont conçues selon les prescriptions des STI ou selon la fiche UIC 651.	x		x	x	x	x	x	UIC 651
9.4	Signalétique et marquages dans la cabine de conduite	Les marquages dans la cabine de conduite sont conformes aux prescriptions des STI ou la fiche UIC 640.	x		x	x	x	x	x	UIC 640 UIC 660 (GV)
9.5.1.1	Accès du personnel pour l'attelage/le dételage	Un espace suffisant pour accouplement et découplage du train est prévue.	x		x	x	x	x	x	prEN 16116-1 UIC 521 UIC 571-3
9.5.1.2	Marches et mains courantes extérieures à l'usage du personnel de manœuvre	Des mains courantes et marchepieds sont prévus le cas échéant afin de permettre l'accès à certaines parties du train au personnel.	x		x	x	x	x	x	prEN 16116-1 ou UIC 560 UIC 646 UIC 651
9.5.2	Portes d'accès pour le personnel et le fret	Si un véhicule comporte un compartiment réservé au personnel du train ou aux marchandises, les portes de ce compartiment sont pourvues d'un dispositif de fermeture et de verrouillage. Les portes de ce compartiment restent fermées et verrouillées et n'ouvrent qu'intentionnellement.	x		x	x	x	x	x	UIC 560
9.5.4	Système de communication phonique	Le matériel voyageurs est équipé d'un système de communication phonique.	x		x	x	x	x	x	UIC 440 UIC 558 UIC 568

9.6.1	Appareil d'enregistrement	<p>Événements à enregistrer obligatoirement avec un appareil enregistreur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au minimum conforme au § 4.2.3.5.2 de la STI "Exploitation et gestion du trafic" applicable ; • Pour les véhicules équipés du système MEMOR ou STM MEMOR, l'enregistrement est également conforme à la description reprise dans la partie B de la présente annexe ; • Pour les véhicules équipés du système TBL 1+ ou STM TBL 1+, l'enregistrement est également conforme à la spécification générale de la TBL 1+ ; • Pour les véhicules équipés du système TBL2 ou STM TBL2, l'enregistrement est également conforme aux prescriptions de cet équipement ; • Pour les véhicules équipés d'ERTMS/ETCS, l'enregistrement est également conforme aux prescriptions applicables de l'annexe A (4, 5, 41, 55) de la STI CCS ; • Pour les véhicules équipés du système TVM430 ou STM TVM430 ou Bistandard ETCS-TVM430, l'enregistrement est également conforme aux prescriptions de cet équipement. <p>Remarque : Si l'enregistreur n'est pas muni d'un dispositif automatique de mise à jour de l'heure, celle-ci est réglée en permanence en Temps Universel + 1 heure.</p> <p>Toutes les données sont enregistrées sur une même base de temps et de distance parcourue.</p> <p>L'EF est capable de mettre à disposition de l'autorité publique mandatée à chaque instant les données enregistrées. L'EF procure également à l'autorité publique mandatée les données, les informations et les moyens nécessaires pour la lecture et l'interprétation des données enregistrées.</p>	x	x	x	x			
9.6.2	Appareil d'enregistrement OTM	<p>Les véhicules OTM admis avant la parution du présent arrêté royal sont équipés comme décrit au n° ERA 9.6.1.</p>						x	
9.8	Fonction de télécommande	<p>La télécommande par radio est conçue de sorte à assurer le niveau de sécurité requis en fonction du type d'engin et de son utilisation. Un système de veille automatique ainsi qu'un dispositif de détection de basculement est obligatoire.</p>	x						<p>EN 50239 + VA + système de détection de basculement</p>

10. Protection contre l'incendie et évacuation

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
10.1	Sécurité incendie et évacuation	<p>Le demandeur prend toutes les mesures qui sont raisonnablement possibles qui permettent la sécurité des passagers et du personnel de bord en cas d'incendie ainsi que leur évacuation et leur sauvetage rapide.</p> <p>Le demandeur se renseigne auprès du gestionnaire de l'infrastructure afin de prendre connaissance des itinéraires à risques (p.ex. tunnels) qui sont prévus d'être parcourus par le train.</p>	x	x	x	x		x	<p>Série des EN 45545 EN 13501-1 EN 13063-1 ou UIC 564-2 UIC 642 UIC 895</p> <p>Pour les câbles : série d'EN 50264 ou série d'EN 50306</p>
10.1.1	Concept de protection contre les incendies	<p>Pour la protection contre l'incendie, l'application cohérente des réglementations nationales ou européennes est démontrée.</p> <p>Des mesures sont prises au niveau des véhicules ferroviaires pour empêcher un incendie de se déclarer et de se propager suite à une fuite de liquides ou de gaz inflammables.</p> <p>Si le véhicule est équipé d'un dispositif d'extinction celui-ci est conforme à la législation nationale ou européenne applicable.</p> <p>Les motrices et voitures motorisées des rames GV sont équipées d'un dispositif de détection et d'avertissement d'incendie capable au moins de provoquer l'isolement des équipements de traction concernés sans altérer le fonctionnement des autres équipements.</p>	x	x	x	x		x	
10.1.2	Mesures de protection contre l'incendie	<p>Tout équipement électrique ainsi que tout équipement fonctionnant avec des produits inflammables est conçu afin d'éviter tout incendie.</p> <p>Le cas échéant, la législation européenne ou nationale s'applique.</p>	x	x	x	x		x	

10.2.1	Issues de secours	<p>Des issues de secours sont prévues et signalées.</p> <p>Une issue de secours peut être ouverte par un passager de l'intérieur du train.</p> <p>Toutes les portes extérieures pour passagers sont équipées de dispositifs d'ouverture de secours permettant d'en faire des issues de secours potentielles.</p>	X	X	X	X	X	UIC 560 UIC 564-1
10.2.2	Information pour les services de secours	<p>Une description du matériel roulant est mise à la disposition des services de secours afin de leur permettre d'intervenir dans les cas d'urgence. En particulier, des informations sont fournies qui décrivent comment accéder à l'intérieur du matériel roulant.</p>	X	X	X	X	X	
10.2.3	Dispositif d'alerte pour les voyageurs	<p>Les signaux d'alarme sont conçus selon STIMR, STI Tunnels, STI OPE, UIC 541 -5, UIC 545 et UIC 541-6</p>	X	X	X	X	X	EN 15327-1 ou UIC 541-5 UIC 541-6 UIC 545

11. Nettoyage et approvisionnement

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
11.1	Nettoyage	Les mesures nécessaires sont prises et les équipements nécessaires sont prévus afin de pouvoir nettoyer le train en respect de la législation applicable.	x	x	x	x			
11.2	Approvisionnement	Les mesures nécessaires sont prises et les équipements nécessaires sont prévus afin de pouvoir ravitailler le train en respect de la législation applicable.	x	x	x	x			UIC 563 UIC 627-2 RIC Directive eau potable 98/83/CE
11.2.1	Systèmes d'évacuation des eaux usées	Les systèmes d'évacuation des eaux usées satisfont aux exigences des STI ou du RIC. Il est tenu compte des obligations reprises au n° ERA 6.	x	x	x	x			RIC
11.2.2	Système d'approvisionnement en eau	Les dispositifs d'approvisionnement d'eau satisfont les exigences des STI ou du RIC.	x	x	x	x			UIC 563 (RIC) Directive eau potable 98/83/CE
11.2.4	Approvisionnement en combustibles	L'interface avec les dispositifs d'approvisionnement en carburant permettent l'approvisionnement de sorte que tout risque de pollution et d'incendie soit évité.	x			x		x	UIC 627-2

12. Systèmes de signalisation embarqué – interaction avec les systèmes de signalisation et les systèmes de détection de train

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
12.1	Système de radio de bord	Chaque engin muni d'une cabine de conduite est équipé d'une radio GSM-R.	x		x	x			
12.1.2	GSM-R	Le système GSM-R 'bord' est compatible avec l'installation 'sol' du réseau GSM-R belge. Si des canaux virtuels sont utilisés, ils ne perturbent pas les fonctionnalités du GSM-R. (*). Le système GSM-R bord peut être remplacé par un système GSM-R mobile (voir n° ERA 12.1.2.8).	x		x	x		x*	STI CCS EIRENE RGPT
12.1.2.8	Système GSM-R mobile	Les OTM peuvent être munis de GSM-R mobiles. Le système GSM-R 'mobile' est compatible avec l'installation 'sol' du réseau GSM-R belge.						x	STI CCS EIRENE RGPT
12.1.2.14	Interface entre le dispositif de sécurité de la cabine du conducteur du matériel roulant, le dispositif de veille automatique et l'ensemble GSM-R embarqué	- Soit 150 secondes (+30 sec, -0 sec) après déclenchement de la veille automatique ; - Soit 30 secondes après déclenchement de la veille automatique et arrêt du train, et sans intervention du conducteur, le GSM-R transmet automatiquement un message d'alerte au régulateur de trafic.	x		x	x			STI CCS, EIRENE, RGPT
12.1.2.18	Gestion des versions du GSM-R	Le logiciel du GSM-R installé est approuvé pour être utilisé sur le réseau ferroviaire belge.	x		x	x		x	

<p>12.2.1. b</p>	<p>Systèmes de signalisation à installer à bord des véhicules en fonction de l'équipement de l'infrastructure parcourue.</p> <p>Exigences applicables jusqu'au 31/12/2015</p>	<p>Légende et précisions quant aux exigences applicables aux équipements à bord des véhicules :</p> <p>A. ETCS 1 : Equipement apte à fonctionner en ETCS niveau 1 ;</p> <p>B. ETCS 1/2 : Equipement apte à fonctionner en ETCS niveau 1 et en ETCS niveau 2 ;</p> <p>C. TBL1 : Equipement apte à assurer les fonctionnalités MEMOR et TBL1 ;</p> <p>D. TBL1+ : Equipement apte à assurer les fonctionnalités MEMOR et TBL1+ ;</p> <p>E. TBL2 (AD) : TBL2 avec Affichage Dérogatoire. Cet équipement assure également les fonctionnalités MEMOR et TBL1, mais ne dispose pas des fonctionnalités TBL2 'signalisation de cabine pour la circulation sur la ligne 2' ;</p> <p>F. TBL2 : Equipement apte à assurer les fonctionnalités TBL2 'signalisation de cabine pour la circulation sur la ligne 2', MEMOR et TBL1 ;</p> <p>G. Les véhicules circulant sur la ligne 1 sont équipés, soit, de la TVM430, soit d'un système bi-standard ETCS/TVM430, soit d'un système ETCS + STM TVM 430 ;</p> <p>H. Pour pouvoir circuler sans restriction sur une infrastructure équipée en ETCS niveau 1, un équipement 'bord' ETCS 1 ou ETCS 1/2 satisfait aux exigences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) être conçu sur base des prescriptions de la décision 2012/696/UE ; b) au minimum, pouvoir traiter les paquets 3, 5, 12, 16, 21, 27, 41, 44, 46, 65, 66, 67, 68, 72, 80, 132, 136, 137, 141, 254 et 255 du langage ETCS ; c) pouvoir traiter le paquet 27 incluant les 'international train categories' (application du CR 770) ; <p>La démonstration de satisfaction des exigences susmentionnées s'appuie sur une étude documentaire complétée par une campagne d'essais d'intégration sol-bord effectuée sur l'infrastructure ferroviaire belge.</p> <p>I. OK : Pas de restriction de circulation liée à la compatibilité des véhicules vis-à-vis de l'équipement de l'infrastructure ;</p> <p>J. OK-1 : Pas de restriction de circulation si les critères mentionnés sous H ci-dessus sont intégralement satisfaits. Dans la négative, la démonstration de la compatibilité des véhicules vis-à-vis de l'équipement de l'infrastructure est effectuée pour chaque ligne ou chaque groupe de lignes pour lequel une autorisation de mise en service est demandée ;</p> <p>K. OK-2 : Vitesse limitée à 160 km/h et sans préjudice de la démonstration de la compatibilité des véhicules vis-à-vis de l'équipement de l'infrastructure ;</p> <p>L. OK-3 : Pour la circulation en ETCS niveau 1 : Pas de restriction de circulation si les critères mentionnés sous H ci-dessus sont tous satisfaits. Dans la négative, la démonstration de la compatibilité des véhicules vis-à-vis de l'équipement de l'infrastructure est effectuée pour chaque ligne. Pour la circulation en ETCS niveau 2 : La démonstration de compatibilité des véhicules vis-à-vis des exigences mentionnées dans le registre d'infrastructure est effectuée pour chaque ligne ;</p> <p>M. NOK : Circulation interdite.</p>	<p>L, M, Vpil, OTM</p>	<p>EN 50126 EN 50128 EN 50129</p> <p>Partie B de la présente annexe</p> <p>STI CCS</p> <p>Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure</p>
------------------	---	---	------------------------	--

<p>À partir du 1^{er} janvier 2016, le système de classe B dénommé Memor-crocodile est mis définitivement hors service sur les lignes de l'infrastructure ferroviaire belge sur lesquelles l'ETCS niveau 1, conçu sur base de l'édition 2.3.0 du Subset 026 combinée à l'édition 1.2.0 du Subset 108 (ETCS dit « 2.3.0.D ») des prescriptions ETCS, est en service.</p> <p>Les balises utilisées pour l'ETCS niveau 1 continueront à transmettre le paquet 44 du langage ETCS avec les informations liées au NID_XUSER = 13, à savoir les informations du système national TBL1+, afin que des véhicules non équipés de l'ETCS niveau 1 puissent continuer à circuler, sans restrictions, sur les lignes décrites au premier alinéa pour les circulations suivantes :</p> <p>a) le trafic voyageurs national ;</p> <p>b) le trafic voyageurs transfrontalier à courte distance ;</p> <p>c) les circulations pour les besoins des gestionnaires d'infrastructure ;</p> <p>d) les circulations à caractère patrimonial ou historique ;</p> <p>e) toute circulation assurée par un véhicule commandé avant le 01/01/2012 ou mis en service avant le 01/01/2015, et pour lequel le détenteur peut démontrer, par une évaluation économique indépendante, que l'amortissement des frais d'installation de l'ETCS n'est pas économiquement viable, compte tenu de la durée de vie résiduelle du véhicule susmentionné.</p>	<p>EN 50126 EN 50128 EN 50129</p> <p>Partie B de la présente annexe</p> <p>STI CCS</p> <p>Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure</p>	<p>L, M, Vpil, OTM</p>	<p>12.2.1. c</p> <p>Systèmes de signalisation à installer à bord des véhicules en fonction de l'équipement de l'infrastructure parcourue.</p> <p>Exigences applicables à partir du 01/01/2016.</p>																																																																																																																																																																																																						
<p>bord</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>infra</th> <th>Croco et TBL1</th> <th>Croco et TBL1+</th> <th>TBL2 (ligne 2)</th> <th>Croco et TBL1 et TBL1+</th> <th>ETCS 1 et TBL1+</th> <th>ETCS 2 avec fallback permanent en ETCS 1 (lignes 3 et 4)</th> <th>TBL 1+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MEMOR (1) (2)</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>TBL1</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>TBL1 +</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>TBL2 sans fonction TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>TBL2 avec fonction TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>TBL2 (AD)</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 / 2</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>NOK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-3</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 + STM TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 + STM TBL2 sans fonction TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 + STM TBL2 avec fonction TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 + STM TBL2 + STM TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1/2 + STM TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-3</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1/2 + STM TBL2 sans fonction TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-3</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1/2 + STM TBL2 avec fonction TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-3</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1/2 + STM TBL2 + STM TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-3</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 + STM Memor</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1/2 + STM Memor</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-3</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 + STM TBL1 sans fonction TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 + STM TBL1 avec fonction TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1 + STM TBL1 et STM TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-2</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1/2 + STM TBL1 sans fonction TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-3</td> <td>NOK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1/2 + STM TBL1 avec fonction TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-3</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>ETCS 1/2 + STM TBL1 et STM TBL1+</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>NOK</td> <td>OK</td> <td>OK-1</td> <td>OK-3</td> <td>OK</td> </tr> </tbody> </table>	infra	Croco et TBL1	Croco et TBL1+	TBL2 (ligne 2)	Croco et TBL1 et TBL1+	ETCS 1 et TBL1+	ETCS 2 avec fallback permanent en ETCS 1 (lignes 3 et 4)	TBL 1+	MEMOR (1) (2)	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK	TBL1	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK	TBL1 +	OK	OK	NOK	OK	OK	NOK	OK	TBL2 sans fonction TBL1+	OK	OK	OK	OK	NOK	NOK	NOK	TBL2 avec fonction TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	NOK	OK	TBL2 (AD)	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK	ETCS 1	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-2	NOK	ETCS 1 / 2	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-3	NOK	ETCS 1 + STM TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1 + STM TBL2 sans fonction TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	NOK	ETCS 1 + STM TBL2 avec fonction TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1 + STM TBL2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1/2 + STM TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK	ETCS 1/2 + STM TBL2 sans fonction TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	NOK	ETCS 1/2 + STM TBL2 avec fonction TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	OK	ETCS 1/2 + STM TBL2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	OK	ETCS 1 + STM Memor	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	NOK	ETCS 1/2 + STM Memor	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	NOK	ETCS 1 + STM TBL1 sans fonction TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	NOK	ETCS 1 + STM TBL1 avec fonction TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1 + STM TBL1 et STM TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK	ETCS 1/2 + STM TBL1 sans fonction TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	NOK	ETCS 1/2 + STM TBL1 avec fonction TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK	ETCS 1/2 + STM TBL1 et STM TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK	<p>(1) Le matériel équipé du système « gong-sifflet » admis avant la parution de cet arrêté royal est équipé complémentairement d'un système de mémorisation visuelle ;</p> <p>(2) Le matériel équipé d'un système de répétition des signaux qui n'a pas la fonction de desserte anticipée admis avant la parution de cet arrêté royal reste admis.</p>
infra	Croco et TBL1	Croco et TBL1+	TBL2 (ligne 2)	Croco et TBL1 et TBL1+	ETCS 1 et TBL1+	ETCS 2 avec fallback permanent en ETCS 1 (lignes 3 et 4)	TBL 1+																																																																																																																																																																																																		
MEMOR (1) (2)	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK																																																																																																																																																																																																		
TBL1	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK																																																																																																																																																																																																		
TBL1 +	OK	OK	NOK	OK	OK	NOK	OK																																																																																																																																																																																																		
TBL2 sans fonction TBL1+	OK	OK	OK	OK	NOK	NOK	NOK																																																																																																																																																																																																		
TBL2 avec fonction TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK	NOK	OK																																																																																																																																																																																																		
TBL2 (AD)	OK	OK	NOK	OK	NOK	NOK	NOK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-2	NOK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1 / 2	NOK	NOK	NOK	NOK	OK-1	OK-3	NOK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1 + STM TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1 + STM TBL2 sans fonction TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	NOK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1 + STM TBL2 avec fonction TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1 + STM TBL2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1/2 + STM TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1/2 + STM TBL2 sans fonction TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	NOK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1/2 + STM TBL2 avec fonction TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	OK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1/2 + STM TBL2 + STM TBL1+	OK	OK	OK	OK	OK-1	OK-3	OK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1 + STM Memor	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	NOK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1/2 + STM Memor	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	NOK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1 + STM TBL1 sans fonction TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	NOK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1 + STM TBL1 avec fonction TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1 + STM TBL1 et STM TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-2	OK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1/2 + STM TBL1 sans fonction TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	NOK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1/2 + STM TBL1 avec fonction TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK																																																																																																																																																																																																		
ETCS 1/2 + STM TBL1 et STM TBL1+	OK	OK	NOK	OK	OK-1	OK-3	OK																																																																																																																																																																																																		

<p>12.2.1.d</p>	<p>Systèmes de signalisation à installer à bord des véhicules en fonction de l'équipement de l'infrastructure parcourue. Exigences applicables à partir du 01/01/2016</p>	<p>Légende et précisions quant aux exigences applicables aux équipements à bord des véhicules : A. ETCS 1 : Equipement apte à fonctionner en ETCS niveau 1 ; B. ETCS 1/2 : Equipement apte à fonctionner en ETCS niveau 1 et en ETCS niveau 2 ; C. TBL1 : Equipement apte à assurer les fonctionnalités MEMOR et TBL1 ; D. TBL1+ : Equipement apte à assurer les fonctionnalités MEMOR et TBL1+ ; E. TBL2 (AD) : TBL2 avec Affichage Dérégatoire. Cet équipement assure également les fonctionnalités MEMOR et TBL1, mais ne dispose pas des fonctionnalités TBL2 'signalisation de cabine pour la circulation sur la ligne 2' ; F. TBL2 : Equipement apte à assurer les fonctionnalités TBL2 'signalisation de cabine pour la circulation sur la ligne 2', MEMOR et TBL1 ; G. Les véhicules circulant sur la ligne 1 sont équipés, soit, de la TVM430, soit d'un système bi-standard ETCS/TVM430, soit d'un système ETCS + STM TVM 430 ; H. Pour pouvoir circuler sans restriction sur une infrastructure équipée en ETCS niveau 1, un équipement 'bord' ETCS 1 ou ETCS 1/2 satisfait aux exigences suivantes : a) être conçu sur base des prescriptions de la décision 2012/696/UE ; b) au minimum, pouvoir traiter les paquets 3, 5, 12, 16, 21, 27, 41, 44, 46, 65, 66, 67, 68, 72, 80, 132, 136, 137, 141, 254 et 255 du langage ETCS ; c) pouvoir traiter le paquet 27 incluant les 'international train categories' (application du CR 770) ; La démonstration de satisfaction des exigences susmentionnées s'appuie sur une étude documentaire complétée par une campagne d'essais d'intégration sol-bord effectuée sur l'infrastructure ferroviaire belge. I. OK : Pas de restriction de circulation liée à la compatibilité des véhicules vis-à-vis de l'équipement de l'infrastructure ; J. OK-1 : Pas de restriction de circulation si les critères mentionnés sous H ci-dessus sont intégralement satisfaits. Dans la négative, la démonstration de la compatibilité des véhicules vis-à-vis de l'équipement de l'infrastructure est effectuée pour chaque ligne ou chaque groupe de lignes pour lequel une autorisation de mise en service est demandée ; K. OK-2 : Vitesse limitée à 160 km/h et sans préjudice de la démonstration de la compatibilité des véhicules vis-à-vis de l'équipement de l'infrastructure ; L. OK-3 : Pour la circulation en ETCS niveau 1 : Pas de restriction de circulation si les critères mentionnés sous H ci-dessus sont tous satisfaits. Dans la négative, la démonstration de la compatibilité des véhicules vis-à-vis de l'équipement de l'infrastructure est effectuée pour chaque ligne. Pour la circulation en ETCS niveau 2 : La démonstration de compatibilité des véhicules vis-à-vis des exigences mentionnées dans le registre d'infrastructure est effectuée pour chaque ligne ; M. NOK : Circulation interdite. N. L'infrastructure équipée uniquement de TBL1+ ne concerne que les lignes ne faisant pas partie du réseau TEN tel que défini dans le règlement UE/1315/2013</p>	<p>L, M, Vpil, OTM</p>	<p>EN 50126 EN 50128 EN 50129</p> <p>Partie B de la présente annexe</p> <p>STI CCS</p> <p>Registre de l'infrastructure / données mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure</p>
<p>12.2.2</p>	<p>Compatibilité du système de signalisation avec le reste du train</p>	<p>Les performances de freinage calculées par le système de signalisation de cabine ne sont pas supérieures aux performances de freinage réelles du train.</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>
<p>12.2.3</p>	<p>Compatibilité du matériel roulant avec les infrastructures de voie</p>	<p>Le matériel roulant est compatible avec les systèmes de détection des trains selon les exigences du document SI(x,RoSto—y,z) EMC RS 2.2 F.</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>SI(x,RoSto—y,z) EMC RS 2.2 F</p> <p>STI CCS</p> <p>Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure</p>

12.2.3.5.1	Compatibilité du matériel roulant avec les détecteurs de boîtes chaudes sur les voies	S'il est prévu que les boîtes chaudes soient détectées par les détecteurs de boîtes chaudes installés sur l'infrastructure ferroviaire, la géométrie des boîtes et des bogies permet une bonne visibilité des parties chaudes des boîtes par les détecteurs de boîtes chaudes compte tenu des axes de visées des détecteurs. Des mesures spéciales sont prises s'il n'y a pas de compatibilité avec les plages de températures des détecteurs.	X	X	X	X	X	X	X	EN 15437-1 Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure
12.2.3.5.2	Compatibilité du matériel roulant avec les détecteurs de boîtes chaudes embarqués	S'il est prévu de détecter les boîtes chaudes par un détecteur embarqué, une étude de sécurité pour le système de détection embarqué est fournie.	X	X	X	X	X	X	X	EN 15437-2
12.2.4	Système de signalisation de cabine ETCS	Signalisation de cabine ETCS : Paramétrage. L'ensemble 'bord' CCS est compatible avec l'ensemble 'sol' CCS. L'équipement ETCS 'bord' est conçu pour pouvoir effectuer correctement les transitions en cas d'avarie soit du groupe de balises d'annonce, soit du groupe de balises d'exécution.	X	X	X	X	X	X	X	STI CCS Registre de l'infrastructure / données de l'infrastructure mises à disposition par le gestionnaire de l'infrastructure
12.2.4.1	Début de mission	Pour des véhicules équipés d'ETCS 'bord', le système est conçu de telle façon à prévenir ou corriger la sélection de modes ou de niveaux inappropriés pendant le Start of Mission. En ce qui concerne le mode non-leading, le CR 513 du subset 108 (V 1.2.0) est d'application.	X						X	

13. Agrès de sécurité et exigences particulières pour l'exploitation

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
13.1	Agrès de sécurité à placer à bord du véhicule	Le matériel est muni d'agrès de sécurité comme prévu par les règles de sécurité d'exploitation de l'infrastructure ferroviaire.	x	x	x	x			RSEIF 7.1
13.1 OTM	Agrès de sécurité à placer à bord du véhicule	Le matériel est muni d'agrès de sécurité comme prévu par les règles de sécurité d'exploitation de l'infrastructure ferroviaire.						x	EN 14033-1
13.3	Diagramme de relevage, instructions et outillage pour le remorquage	Le demandeur met à disposition un diagramme de relevage et de remorquage. Le matériel roulant peut relever avec les équipements en dotation dans les trains de relevage conformément aux règles de sécurité d'exploitation de l'infrastructure ferroviaire. Si des agrès spécifiques sont nécessaires, ceux-ci sont disponibles sur les trains ou mis en dotation dans les trains de relevage.	x	x	x	x			Les volumes de dégagement définis dans la fiche UIC 581 sont réputés satisfaisants. Réglementation de l'exploitation du gestionnaire de l'infrastructure

14. Dispositifs associés au fret

N° ERA	Paramètres à vérifier	Exigence à démontrer	L	V	Vpil	M	W	OTM	Documents de référence
14	Dispositifs associés au transport de marchandises	Le matériel fret satisfait aux exigences de la STI WAG et à défaut aux fiches UIC et aux stipulations du RIV. À défaut, les exigences de cette annexe applicables aux wagons sont respectées.					x		Fiches UIC et stipulations RIV
14.1	Contraintes de conception, d'exploitation et de maintenance pour le transport de marchandises dangereuses	Les wagons prévus pour le transport de marchandises dangereuses répondent aux exigences du RID.					x		Exigences RID Arrêté royal du 28 juin 2009 relatif au transport des marchandises dangereuses par route ou par chemin de fer, à l'exception des matières explosibles et radioactives.
14.2	Installations spécifiques pour le transport de marchandises	Les wagons qui sont intercalés dans un train de voyageurs répondent aux critères utiles de la fiche UIC 567-4.					x		UIC 567-4
14.3	Portes et installations de chargement	Les dispositifs de déchargement sous pression de la marchandise transportée ont une résistance suffisante. Les portes des wagons satisfont aux prescriptions de la STI WAG ou de la fiche UIC 576. Les unités de chargement satisfont aux fiches UIC 591 à 599.					x		UIC 576 Série UIC 590

Partie B – Description générique du système MEMOR

1. But

Obtenir, par la présence à bord d'un dispositif d'assistance et de surveillance de la conduite, une réduction des risques liés à un éventuel relâchement de la vigilance du conducteur d'un véhicule ferroviaire vis à vis du respect des consignes qui lui sont transmises par la signalisation latérale.

2. Moyens mis en œuvre

Lorsqu'un poste de conduite est « en service », c. à d. lorsque la « boîte à clef » est déverrouillée, le dispositif « MEMOR » procure :

- a. Un contrôle, par acquittement au moyen d'un bouton-poussoir, de la perception par le conducteur de certains aspects restrictifs présentés par la signalisation latérale;
- b. Une répétition en cabine de conduite de certains aspects présentés par la signalisation latérale

3. Objectif de sécurité

En l'absence de prescriptions plus restrictives imposées par le gestionnaire d'infrastructure, un taux de pannes contraires à la sécurité inférieur à 10 E- 4 par heure sera considéré comme acceptable.

Pour le dispositif « MEMOR », une panne est contraire à la sécurité s'il y a absence de demande de freinage d'urgence alors que les circonstances l'exigent.

4. Définition fonctionnelle de la répétition des aspects de la signalisation latérale et des fonctions d'aide et de surveillance de la conduite du dispositif « MEMOR »

4.1 Introduction

Les informations nécessaires à la répétition, en cabine de conduite, des aspects de la signalisation latérale ainsi qu'aux fonctions d'aide et de surveillance de la conduite (mémorisation de l'aspect restrictif de la signalisation latérale et contrôle de l'action d'acquiescement par le conducteur) qui y sont associées sont obtenues en exploitant l'information binaire obtenue par la détection de polarité de la tension électrique délivrée par les « crocodiles » du système « BROSSE - CROCODILE ».

4.2 Répétition des signaux à voie libre

4.2.1 Généralités

Est considérée comme ayant la signification « signal à voie libre » l'information obtenue par la détection d'une polarité négative de la tension électrique délivrée par un « crocodile ».

4.2.2 Comportement attendu

4.2.2.1 Le franchissement d'un signal à voie libre devra provoquer :

- a) l'émission du son « gong de voie libre » (dans le poste de conduite),
- b) l'extinction de l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif présenté par un signal (« lampe jaune » située sur la table de bord) si il était allumé fixe,
- c) l'envoi à l'enregistreur d'événements de l'information « signal à voie libre ».

4.2.2.2 Remarque

Lors du franchissement successif de plusieurs signaux présentant l'aspect « voie libre », à chaque franchissement de signal :

1. le son « gong de voie libre » devra retentir;
2. l'information « signal à voie libre » devra être envoyée à l'enregistreur d'événements.

4.3 Répétition et mémorisation de l'aspect restrictif présenté par les signaux latéraux

4.3.1 Généralités

Est considérée comme ayant la signification « signal présentant un aspect restrictif », l'information obtenue par la détection d'une polarité positive de la tension électrique délivrée par un « crocodile ».

4.3.2 Comportement attendu :

4.3.2.1 Généralités

Le franchissement d'un signal présentant un aspect restrictif se traduit par :

- a. différentes séquences d'allumage et d'extinction de l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif présenté par un signal, situé sur la table de bord (selon la manière dont la desserte est effectuée par le personnel de conduite, voir ci-dessous);
- b. l'envoi à l'enregistreur d'événement de l'information « signal présentant un aspect restrictif »;
- c. une demande d'application du freinage d'urgence en cas de non acquittement convenable de l'information « signal présentant un aspect restrictif » par le conducteur.

4.3.2.2 Remarques

4.3.2.2.1 A l'initialisation du dispositif « MEMOR », lors de la mise en service du poste de conduite, l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif présenté par un signal (« lampe jaune ») s'allume (à l'état fixe).

4.3.2.2.2 Lorsque cet indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif est allumé à l'état fixe, il peut être éteint par appui sur le bouton-poussoir d'extinction de cet indicateur lumineux (intégré à celui-ci ou non).

4.3.2.2.3 A tout moment, le conducteur peut, s'il le souhaite allumer (à l'état fixe) l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif en actionnant (enfonçant) le bouton-poussoir d'acquiescement.

4.3.3 Contrôle de la « vigilance » du conducteur lors du franchissement de signaux présentant un aspect restrictif

4.3.3.1 Généralités

A l'approche d'un signal présentant un aspect restrictif, le conducteur manifeste sa « vigilance » en appuyant sur le bouton-poussoir d'acquiescement.

4.3.3.2 Desserte anticipée

4.3.3.2.1 A l'approche d'un signal présentant un aspect restrictif, le conducteur manifeste sa vigilance en appuyant sur le bouton-poussoir d'acquiescement avant le passage au droit du signal, cette manœuvre provoque l'allumage au fixe de l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif. Le conducteur maintient le bouton-poussoir enfoncé jusqu'à ce que l'information « aspect restrictif » ait été captée.

4.3.3.2.2 Lorsque l'information « aspect restrictif » est captée :

- a. l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif s'éteint;
- b. l'information « aspect restrictif » est envoyée à l'enregistreur d'événements.

4.3.3.2.3 Le conducteur relâche alors le bouton-poussoir d'acquiescement dans un délai de $4^{(+ 0,2 ; - 0,8)}$ secondes.

4.3.3.2.4 Au relâchement du bouton-poussoir d'acquiescement :

- a. l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif se rallume (fixe);
- b. l'information « acquiescement par le conducteur » est envoyée à l'enregistreur d'événements.

4.3.3.3 Desserte différée

4.3.3.3.1 Le conducteur n'agit pas sur le bouton-poussoir d'acquiescement avant d'aborder le signal présentant un aspect restrictif.

4.3.3.3.2 Lorsque l'information "signal restrictif" est captée :

- a. l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif se met à clignoter;
- b. l'information « aspect restrictif » est envoyée à l'enregistreur d'événements.

4.3.3.3.3 Le conducteur enfonce alors le bouton-poussoir d'acquiescement dans un délai de $4^{(+ 0,2 ; - 0,8)}$ secondes.

4.3.3.3.4 A l'enfoncement du bouton-poussoir d'acquiescement :

- a. l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif passe alors à l'état fixe ;
- b. l'information « acquiescement par le conducteur » est envoyée à l'enregistreur d'événements.

4.3.3.4 Desserte incorrecte ou absence de desserte

4.3.3.4.1 Si, lors de la rencontre d'un signal présentant un aspect restrictif, le conducteur n'agit pas sur le bouton-poussoir d'acquiescement ou seulement après que le délai de $4^{(+ 0,2 ; - 0,8)}$ secondes ait été dépassé :

- a. l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif continue à clignoter ;
- b. une demande de freinage d'urgence est provoquée dès l'échéance du délai de 4 secondes.

4.3.3.4.2 Dans les cas de desserte incorrecte ou d'absence de desserte, seule l'information « aspect restrictif » est envoyée (dès qu'elle est captée) à l'enregistreur d'événements.

4.3.3.4.3 L'annulation de la demande de freinage d'urgence s'effectue alors au moyen du bouton-poussoir d'acquiescement par un cycle complet enfoncement / relâchement de ce bouton pour autant que ce cycle intervienne après un délai de 20 secondes (à compter à partir de l'instant d'apparition de la demande de freinage d'urgence).

4.3.3.4.4 Ce cycle complet enfoncement/relâchement de ce bouton-poussoir d'acquiescement :

- a. provoque l'arrêt du clignotement de l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif et provoque son allumage fixe;
- b. autorise le desserrage des freins (par réalimentation de l'électrovanne inverse);

c. autorise l'extinction de l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif (allumé fixe) par appui sur le bouton-poussoir d'extinction de cet indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif (intégré au voyant de la table de bord ou situé sous celui-ci).

4.3.3.4.5 Après l'annulation de la demande de freinage d'urgence, l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif reste allumé à l'état fixe (son extinction peut, alors, être commandée par appui sur le bouton-poussoir d'extinction de cet indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif).

4.3.4 Demande d'application du freinage d'urgence

La demande d'application du freinage d'urgence se fait par coupure de l'alimentation électrique de la valve (inverse) électropneumatique de commande pneumatique du frein.

4.3.5 Mise hors service et/ou élimination de l'équipement « MEMOR »

4.3.5.1 Élimination en cas de perturbation/ d'avarie :

4.3.5.1.1 En cas d'avarie du dispositif « MEMOR » (panne de l'équipement électronique et/ou de la valve électropneumatique de commande du frein conduisant à une application intempestive des freins), il sera possible d'inhiber les fonctions « MEMOR » au moyen de dispositifs d'isolement électrique et/ou pneumatique. Cet isolement sera effectué par l'intermédiaire d'un interrupteur plombable (en position « Normale ») pour les aspects électriques et par un robinet d'isolement pour la partie pneumatique.

4.3.5.1.2 Afin de signaler la présence éventuelle d'un isolement de la seule partie pneumatique (c. à d. en absence d'un isolement de la partie électrique), on fera en sorte que, dans une telle situation, un dispositif sonore d'alarme (« buzzer », installé dans le poste de conduite) soit alimenté aussi longtemps que cette situation persiste.

4.3.5.2 Mise hors service en cas de double traction :

4.3.5.2.1 Dans la cabine de conduite en service d'une locomotive placée seconde en double traction, l'équipement de répétition des signaux « MEMOR » est mis hors service. Cet équipement est mis hors service lorsque le robinet de commande du frein est placé sur la position "NEUTRE" (cette position est signalée au dispositif « MEMOR » par la fermeture d'un contact de l'interrupteur "SERVICE / NEUTRE»).

4.3.5.2.2 Il est remis en service lorsque le contact de l'interrupteur "SERVICE / NEUTRE" est de nouveau ouvert, c. à d. lorsque la commande du frein est placée sur la position "SERVICE".

5 Définition des entrées et des sorties du dispositif « MEMOR »

5.1 Entrées

5.1.1 Entrées "actions du conducteur"

5.1.1.1 Entrée « Mise hors service temporaire en cas de "double traction" » (MHSdT).

La demande de mise hors service temporaire pour cause de « double traction » s'effectue comme indiqué ci-dessus.

5.1.1.2 Entrée « Bouton-poussoir "TEST MEMOR" » (BP DTJ).

Cette entrée permet au conducteur de commander la séquence de test au moyen du bouton-poussoir, à une position stable, BP DTJ.

Remarque Cette entrée « TEST » ne peut être active que lorsqu'aucun sens de marche n'est sélectionné. De plus, la procédure de test est interrompue dès l'apparition d'un sens de marche. Dans ce cas, l'équipement « MEMOR » est capable d'assurer immédiatement l'ensemble de ses fonctionnalités.

5.1.1.3 Entrée « Bouton-poussoir d'acquiescement » (BPVG).

Cette entrée permettra au conducteur de manifester sa vigilance au passage des signaux présentant un aspect restrictif et de réarmer le freinage d'urgence commandé par le « MEMOR ». Le bouton-poussoir BPVG est à une position stable.

5.1.1.4 Entrée « Bouton-poussoir d'extinction de l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif » (BPGLJM).

Cette entrée permettra au conducteur d'éteindre l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif (« lampe jaune » LGLJM) lorsqu'il est allumé à l'état fixe. Dans son exécution standard, le bouton-poussoir, à une position stable, BPGLJM est actionné en appuyant sur le cabochon du voyant LGLJM.

5.1.2 Entrées "BROSSE / CROCODILE"

Une borne de l'équipement « MEMOR » permettra de réaliser la liaison vers la "brosse" de captage de la polarité des crocodiles.

Une seconde borne permettra la liaison avec la masse (le châssis) du véhicule.

Remarque : Sur les locomotives, un contact de la commande de sélection du sens de marche permettra de sélectionner la brosse relative au sens de marche choisi.

5.2 Sorties :

5.2.1 Sorties pupitre de conduite

5.2.1.1 Sortie Indicateur lumineux (« lampe jaune ») de mémorisation de l'aspect restrictif des signaux (LGLJM).

Cet indicateur lumineux (implanté sur la «table de bord») peut clignoter ou être allumé fixe selon le déroulement des événements (les différentes séquences sont décrites ci-dessus).

5.2.1.2 Sortie information sonore « gong de voie libre » (ou « DING »).

Il s'agit d'une sortie permettant de générer (en cabine de conduite) le son « gong de voie libre ».

Il s'agit d'un timbre (ou «gong») dont la fréquence fondamentale est comprise entre 600 Hz et 1.300 Hz et dont la constante de temps de décroissance de l'amplitude du son est comprise entre 0,2 sec. et 1,3 sec.

5.2.2 Liaisons avec l'enregistreur

Ces liaisons permettent la commande correcte de l'enregistreur d'événements.

Les informations à enregistrer sont :

- « signal à voie libre » ;
- « signal présentant un aspect restrictif » ;
- « acquiescement par le conducteur ».

5.2.3 Sortie "commande du frein automatique"

Cette sortie commande le déclenchement du freinage d'urgence par coupure de l'alimentation de l'électrovanne inverse.

Remarques :

Pour des raisons de sécurité, en l'absence de tension d'alimentation de l'équipement « MEMOR », les contacts de tous les relais de sortie sont maintenus ouverts (c. à d. des contacts « N.O. »).

Vu pour être annexé à l'arrêté du 1^{er} juillet 2014 portant adoption des exigences applicables au matériel roulant pour l'utilisation des sillons.

PHILLIPPE

Par le Roi :

La Ministre de l'Intérieur,
J. MILQUET

Le Secrétaire d'État à la Mobilité,
M. WATHELET