DÉCISION D'EXÉCUTION (UE) 2015/2299 DE LA COMMISSION

du 17 novembre 2015

modifiant la décision 2009/965/CE en ce qui concerne une liste actualisée des paramètres à utiliser pour la classification des règles nationales

[notifiée sous le numéro C(2015) 7869]

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu 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 ([1]), et notamment son article 27, paragraphe 4,

considérant ce qui suit:

(1) Le 30 novembre 2009, la Commission a adopté la décision 2009/965/CE ([2]) dans laquelle figure une liste des paramètres à utiliser pour la classification des règles nationales dans le document de référence visé à l'article 27 de la directive 2008/57/CE.

(2) Conformément à une recommandation de l'Agence ferroviaire européenne (ci-après «l'Agence»), il est nécessaire de réviser la liste des paramètres pour assurer la cohérence avec les versions révisées des spécifications techniques d'interopérabilité («STI») matériel roulant, wagons pour le fret, locomotives et matériel roulant destiné au transport de passagers, bruit, infrastructure, énergie, contrôle-commande et signalisation, exploitation et gestion du trafic, applications télématiques au service du fret et des passagers, sécurité dans les tunnels ferroviaires et accessibilité pour les personnes à mobilité réduite.

(3) Afin de permettre, pour chaque paramètre, la comparaison et la mise en correspondance entre les exigences figurant dans les STI révisées et celles qui sont contenues dans les règles nationales, la liste de paramètres à contrôler pour la mise en service de véhicules non conformes aux STI doit, d'une part, préserver la compatibilité avec les accords existants fondés sur des règles nationales et se fonder sur ces accords et, d'autre part, tenir compte des STI révisées. Il est dès lors nécessaire d'actualiser la liste des paramètres. Des explications complémentaires seraient nécessaires pour garantir une interprétation et une application harmonisées de la liste. Il y a lieu d'adopter la liste détaillée des paramètres élaborée sur la base de la recommandation de l'Agence (ERA-REC-118-2014/REC) du 11 novembre 2014 comme base pour le document de référence visé à l'article 27, paragraphe 4, de la directive 2008/57/CE.

(4) Il convient donc de modifier la décision 2009/965/CE en conséquence.

(5) Par souci de clarté, le document de référence visé à l'article 27, paragraphe 4, de la directive 2008/57/CE et mentionné dans la décision 2011/155/UE de la Commission ([3]) devrait être mis à jour en conséquence.

(6) Les mesures prévues par la présente décision sont conformes à l'avis du comité institué en vertu de l'article 29, paragraphe 1, de la directive 2008/57/CE,

A ADOPTÉ LA PRÉSENTE DÉCISION:

Article premier

L'annexe de la décision 2009/965/CE est remplacée par le texte de l'annexe de la présente décision.

([1]) JO L 191 du 18.7.2008, p. 1.

([2]) Décision 2009/965/CE de la Commission du 30 novembre 2009 relative au document de référence visé à l'article 27, paragraphe 4, de la directive 2008/57/CE du Parlement européen et du Conseil relative à l'interopérabilité du système ferroviaire au sein de la Communauté (JO L 341 du 22.12.2009, p. 1).

([3]) Décision 2011/155/UE de la Commission du 9 mars 2011 relative à la publication et à la gestion du document de référence visé à l'article 27, paragraphe 4, de la directive 2008/57/CE du Parlement européen et du Conseil relative à l'interopérabilité du système ferroviaire au sein de la Communauté (JO L 63 du 10.3.2011, p. 22).

Article 2

Les États membres et l'Agence ferroviaire européenne sont destinataires de la présente décision.

Elle s'applique à partir du 1er janvier 2016.

Fait à Bruxelles, le 17 novembre 2015.

Par la Commission
Violeta BULC
Membre de la Commission

ANNEXE

«ANNEXE

Liste des paramètres à utiliser pour la classification des règles nationales dans le document de référence visé à l'article 27 de la directive 2008/57/CE

Référence	Paramètre	Explications
1	Documentation	
1.1	Documentation générale	Documentation générale, description technique du véhicule, informations sur sa conception et sur l'usage prévu selon le type de trafic (transport ferroviaire à longue distance, trains de banlieue, services de navette, etc.) et sur la vitesse prévue et la vitesse maximale de conception, y compris les plans généraux, les diagrammes et les données nécessaires pour les registres, telles que la longueur du véhicule, la disposition des essieux, l'écartement des essieux, la masse par essieu, etc.)
1.2	Instructions et exigences relatives à la maintenance	
1.2.1	Instructions relatives à la maintenance	Manuels et livrets de maintenance, y compris les exigences nécessaires au maintien du niveau de sécurité de conception du véhicule. Toutes qualifications professionnelles appropriées, à savoir les compétences requises pour assurer la maintenance des équipements.
1.2.2	Dossier de justification de conception de la maintenance	Le dossier de justification de conception de la maintenance définit les opérations de maintenance et explique en quoi elles permettent de maintenir les caractéristiques du matériel roulant dans des limites d'utilisation admissibles au cours de sa durée de vie.
1.3	Instructions et documentation relatives à l'exploitation	
1.3.1	Instructions pour l'exploitation du véhicule en fonctionnement normal et en fonctionnement dégradé	
1.4	Exigence nationale applicable aux essais	Ce paramètre doit porter sur les règles (éventuelles) en matière d'essais.
2	Structure et pièces mécaniques	
2.1	Structure du véhicule	
2.1.1	Robustesse et intégrité	Exigences relatives à la robustesse mécanique de la caisse, du châssis, des systèmes de suspension, des chasse-obstacles et des chasse-neige. La robustesse mécanique d'éléments distincts de cette liste, tels que les bogies/organes de roulement, les boîtes d'essieu, les suspensions, les arbres d'essieux, les roues, les roulements de boîte d'essieu et les pantographes, sera définie séparément.
2.1.2	Capacité de charge	
2.1.2.1	Conditions de charge et pesage	Les conditions de charge et la masse pesée sont des sujets essentiellement liés à l'exploitation (compte tenu de la catégorie de ligne). Le paramètre porte sur la compréhension du pesage, pour garantir que les calculs de masse et de charge sont compris de la même façon. La capacité de charge a trait à l'exploitation, cependant les conditions de charge maximale doivent être cohérentes avec la conception du véhicule (résistance de la structure).

Référence	Paramètre	Explications
2.1.2.2	Charge à l'essieu et charge à la roue	La charge à l'essieu et la charge à la roue sont des sujets essentiellement liés à l'exploitation (compte tenu de la catégorie de ligne). Le paramètre porte sur la compréhension du pesage, pour garantir que les calculs de masse et de charge sont compris de la même façon (par exemple, charge à l'essieu minimale et maximale). Se référer au paramètre 3.3 pour la résistance structurelle des essieux et des roues.
2.1.3	Techniques d'assemblage	Exigences relatives aux assemblages et aux techniques d'assemblage (soudage, collage, vissage, boulonnage...).
2.1.4	Levage et relevage	Exigences particulières applicables à la conception du véhicule pour le levage, le relevage et le réenraillement, à la capacité de la caisse du véhicule à résister à des déformations permanentes, ainsi qu'à la géométrie et à l'emplacement des points de levage. Les instructions de levage et de réenraillement ne sont pas incluses; voir le chapitre 1 sur ce point.
2.1.5	Fixation de dispositifs à la structure de la caisse du wagon	Par exemple, pour les parties soudées et les dispositifs fixes dans les espaces voyageurs.
2.1.6	Liaisons utilisées entre les différentes parties du véhicule	Par exemple: système de liaison/suspension/amortisseurs entre, par exemple, la caisse du véhicule et le bogie ou entre la boîte d'essieu et le châssis de bogie.
2.2	Attelages/dispositifs d'attelage	
2.2.1	Attelage automatique	Exigences et types de systèmes d'attelage automatique acceptés. Ce paramètre prend en compte les aspects électriques, mécaniques et pneumatiques.
2.2.2	Caractéristiques de l'attelage de secours	Exigences pour les adaptateurs d'attelage qui rendent compatibles des systèmes d'attelage différents; en mode normal et en mode dégradé (par exemple, attelage de secours).
2.2.3	Tendeur d'attelage conventionnel et autres systèmes d'attelage non automatique	Exigences relatives aux systèmes conventionnels de tendeur d'attelage, ainsi qu'à d'autres systèmes d'attelage non automatique (par exemple, les dispositifs d'attelage interne semi-permanent), leurs composants et leur interaction. Inclus: organe de traction, crochet de traction et suspension de l'organe de traction. Exclus: tampons et systèmes de tamponnement (voir le paramètre 2.2.4 "Tampons"), ainsi que liaisons pneumatiques, de freinage, d'énergie et de commande.
2.2.4	Tampons	Exigences applicables aux tampons et systèmes de tamponnement pour les attelages des véhicules, y compris le marquage des tampons.
2.2.5	Passerelles	Exigences applicables aux passerelles qui permettent aux personnes (personnel et voyageurs) de circuler entre des véhicules attelés.
2.3	Sécurité passive	Exigences en matière de sécurité passive du véhicule en cas de collision avec un obstacle (par exemple, résistance aux chocs, etc.) Y compris, par exemple, les chasse-obstacles, la limitation de la décélération, la zone de survie et l'intégrité structurale des zones occupées, réduisant les risques de déraillement et de chevauchement, limitant les conséquences d'une collision avec un obstacle sur la voie, les aménagements intérieurs pour la sécurité passive. Se rapporte à des scénarios de collision, la zone de survie, l'intégrité structurale des zones occupées, réduisant les risques de déraillement et de chevauchement et les conséquences d'une collision avec un obstacle sur la voie.

Référence	Paramètre	Explications
		Exigences applicables aux chasse-pierres pour la protection des roues contre des objets étrangers et des obstacles sur les rails. Se rapporte à: la hauteur de l'extrémité inférieure du chasse-pierres par rapport à la surface supérieure du rail, l'effort longitudinal minimal sans déformation permanente. Ne concerne pas les chasse-neige.
3	Interactions avec la voie et gabarit	
3.1	Gabarit du véhicule	Se rapporte à toutes les exigences liées au gabarit/profil du véhicule. Déclarer le(s) gabarit(s) cinématique(s) de véhicule accepté(s), y compris le gabarit du pantographe.
3.2	Dynamique du véhicule	
3.2.1	Sécurité de marche et comportement dynamique	Exigences en matière de comportement dynamique et de sécurité de marche du véhicule. Sont incluses: la tolérance du véhicule à la distorsion de la voie, la circulation sur des voies en courbe ou ayant subi un gauchissement, la sécurité de marche sur les aiguillages et les traversées, etc.
3.2.2	Conicité équivalente	Exigences relatives aux valeurs de conicité équivalente à respecter.
3.2.3	Profil de roue et limites	Exigences applicables aux profils de roues en ce qui concerne le(s) système(s) de voies concerné(s); Déclarer les profils de roue acceptés (par exemple, S1002 est largement accepté).
3.2.4	Paramètres de compatibilité relatifs aux efforts sur la voie	Par exemple: effort dynamique de roue, efforts exercés sur la voie par un essieu monté (effort quasi statique de la roue, effort latéral dynamique total maximal, effort quasi statique de guidage), y compris l'accélération verticale.
3.2.5	Rayon de courbure horizontal minimal, rayon de courbure concave minimal vertical, rayon de courbure convexe minimal	L'aptitude mécanique d'un véhicule à passer par une courbe horizontale d'un rayon donné. La valeur du rayon de courbure minimal vertical convexe (bosse) et concave (bol) de la voie que le véhicule doit négocier doit être déclarée; conditions (par exemple, véhicule attelé/dételé).
3.3	Bogies/Organes de roulement	
3.3.1	Bogies	Exigences en matière de conception et de robustesse des châssis de bogie, et conception d'ensemble du bogie.
3.3.2	Essieu monté (complet)	Exigences en matière d'assemblage des composants (arbre de l'essieu, roues, paliers de l'essieu, boîtes d'essieux, composants de traction…), de tolérances, d'impédance entre les roues. Sont exclues: les exigences applicables à la robustesse et au calcul de la robustesse de l'arbre de l'essieu, aux roues, aux paliers de l'essieu, aux composants de traction et à l'aptitude aux essais non destructifs.
3.3.3	Roues	Exigences applicables aux roues (par exemple, robustesse, calcul de la robustesse, matériaux, méthodes de fabrication, état de tension mécanique interne, rugosité de la surface, protection/peinture de la surface, marquage, aptitude aux essais non destructifs). Pour les roues bandagées: exigences applicables au bandage de la roue, à l'assemblage et à la fixation au corps de roue, marquage. Pour le profil de roue et les limites, voir 3.2.3

Référence	Paramètre	Explications
3.3.4	Systèmes influençant l'interaction roue/rail	Exigences applicables à tous les systèmes montés sur des véhicules qui influent sur l'interaction roue/rail, telles que la lubrification des boudins de roue, le mouvement pendulaire, l'usure due à l'interaction rail/roue et les exigences dues à la traction et au freinage, à l'exception du système de sablage. La compatibilité avec les équipements "sol" du système de contrôle commande et signalisation est couverte, pour la compatibilité électromagnétique, par le paramètre 8.4.2 et, pour les autres exigences de compatibilité, par le paramètre 12.2.4.
3.3.5	Système de sablage	
3.3.6	roulements de l'essieu monté	Exigences applicables aux roulements de l'essieu monté (par exemple, robustesse, calcul de robustesse, résistance des matériaux, méthode de fabrication).
3.3.7	Arbre de l'essieu	Exigences applicables à l'arbre de l'essieu (par exemple, robustesse, calcul de robustesse, matériau, rugosité de la surface, protection/peinture de la surface, marquage, aptitude aux essais non destructifs).
3.3.8	Contrôle de l'état des boîtes d'essieux	Ce paramètre se rapporte à la boîte d'essieu et au dispositif de détection de boîte chaude (DBC) (DBC embarqué et interfaces avec des détecteurs au sol).
3.4	Limite de l'accélération longitudinale positive et négative maximale	Limite de l'accélération due aux efforts longitudinaux maximaux admissibles exercés sur la voie.
4	Freinage	
4.1	Exigences fonctionnelles applicables au freinage du train	Se rapporte à la disponibilité des fonctionnalités de freinage de base (généralement, le freinage de service, le freinage d'urgence, le frein de stationnement) et aux caractéristiques du système de freinage principal (généralement: automaticité, continuité, inépuisabilité).
4.2	Exigences de sécurité applicables au freinage du train	
4.2.1	Fiabilité du fonctionnement du système de freinage principal	Exigence relative à l'aptitude du système de freinage à fournir, de manière sûre, l'effort de freinage attendu après l'activation d'une commande de freinage d'urgence.
4.2.2	Fiabilité de l'enclenchement de la traction/du freinage	Il est exigé que l'effort de traction soit inhibé de manière sûre après l'activation d'une commande de freinage d'urgence.
4.2.3	Fiabilité de la distance d'arrêt	Exigence relative à la conformité à la distance d'arrêt calculée après l'activation d'une commande de freinage d'urgence.
4.2.4	Fiabilité du frein de stationnement	Exigence relative à l'aptitude du système de freinage de stationnement à maintenir le véhicule à l'arrêt, de manière sûre, dans des conditions calculées après l'activation d'une commande du frein de stationnement.
4.3	Système de freinage – architecture reconnue et normes associées	Référence à des solutions existantes, par exemple système de freinage UIC ("Union internationale des chemins de fer").

Référence	Paramètre	Explications
4.4	Commande de freinage	
4.4.1	commande du freinage d'urgence	Exigences relatives à la commande de freinage d'urgence, par exemple: disponibilité de dispositifs indépendants de commande de freinage d'urgence, spécification concernant l'aspect des dispositifs de commande de freinage d'urgence, capacité d'auto-maintien des dispositifs de commande de freinage d'urgence, capacité d'activation d'un freinage d'urgence par le système embarqué de contrôle-commande et de signalisation, spécification du système après l'activation du freinage d'urgence.
4.4.2	Commande de freinage de service	Exigences relatives à la commande de freinage de service, par exemple: spécifications pour le réglage de l'effort de freinage par la commande de freinage de service, obligation de ne disposer que d'une seule commande de freinage de service et possibilité d'isoler la fonction de freinage de service de l'autre ou des autres commandes de freinage de service, arrêt automatique de tous les efforts de traction par la commande de freinage de service.
4.4.3	Commande de frein direct	Exigences relatives à la commande de frein direct.
4.4.4	Commande de freinage dynamique	Exigences relatives à la commande de freinage dynamique, par exemple: possibilité d'une utilisation indépendante et/ou combinée du frein dynamique à partir de/avec d'autres systèmes de freinage, possibilité d'inhiber l'activation du système de freinage par récupération.
4.4.5	Commande de freinage de stationnement	Exigences relatives à la commande de freinage de stationnement, par exemple: conditions dans lesquelles la commande de freinage de stationnement doit pouvoir serrer/desserrer le frein de stationnement.
4.5	Performances de freinage	
4.5.1	Performances de freinage d'urgence	Exigences relatives aux performances de freinage d'urgence, par exemple: temps de réponse, décélération, distance de freinage, modes à prendre en compte (normal/dégradé). Exclus: sollicitation de l'adhérence roue/rail (voir point 4.6.1).
4.5.2	Performances du freinage de service	Exigences relatives aux performances du freinage de service, par exemple: niveau et limite des performances maximales de freinage de service.
4.5.3	Calculs relatifs à la capacité thermique	Exigences concernant les calculs relatifs à la capacité thermique, à la fois sur les roues et les systèmes de freinage, par exemple: scénarios et conditions de charge à appliquer, séquence d'actionnement du frein à prendre en considération, déclivité maximale de la voie, longueur associée et vitesse d'exploitation.
4.5.4	Performances du frein de stationnement	Exigences relatives aux performances du frein de stationnement, par exemple: condition de charge, déclivité admissible de la voie.
4.5.5	Calcul des performances de freinage	Exigences relatives au calcul des performances de freinage, par exemple: diamètres de roues, conditions de charge, coefficients de frottement, modes de commande applicables.
4.6	Gestion de l'adhérence au freinage	
4.6.1	Limite de sollicitation de l'adhérence roue-rail	Exigences concernant la limite de sollicitation de l'adhérence roue-rail, par exemple: coefficients cibles de frottement par construction pour limiter l'utilisation de l'adhérence roue-rail par le dispositif antienrayage, configurations du véhicule à prendre en compte, diamètre des roues et conditions de charge à prendre en compte.

Référence	Paramètre	Explications
4.6.2	Dispositif antienrayage	Exigences concernant le dispositif antienrayage, par exemple: pour quels véhicules/configurations de véhicules un tel dispositif est obligatoire, exigences relatives aux performances du système antienrayage, exigences de sécurité.
4.7	Production d'effort de freinage	
4.7.1	Composant du frein à friction	
4.7.1.1	Semelles de freins	
4.7.1.2	Disques de frein	
4.7.1.3	Plaquettes de frein	
4.7.2	Frein dynamique associé à la traction	Acceptation et exigences en matière de freinage d'urgence en cas d'utilisation du frein dynamique qui est lié au système de traction, par exemple: exigences concernant la disponibilité, les contraintes, etc.
4.7.3	Frein à patins magnétique	Exigences relatives aux freins à patins magnétiques, par exemple: cas d'exploitation autorisés, caractéristiques géométriques des éléments magnétiques, mode de montage (suspension haute/basse).
4.7.4	Frein à courant de Foucault	Exigences relatives aux freins à courant de Foucault, par exemple: cas où leur utilisation est autorisée, limites d'utilisation.
4.7.5	Frein de stationnement	Exigences relatives à la production d'effort de freinage des freins de stationnement, fourniture d'énergie nécessaire à son utilisation (serrage/desserrage).
4.8	Indicateurs de l'état et de défaillance du frein	Exigences relatives à l'indication de l'état du frein à l'intention du conducteur et/ou du personnel, par exemple: disponibilité de l'énergie de freinage, état des freins des différents systèmes de freinage.
4.9	Exigences applicables au freinage en cas de secours	Exigences concernant la capacité des systèmes de freinage en cas de secours d'un train ou véhicule, par exemple: possibilité de desserrer et d'isoler tous les freins, possibilités de contrôler le système de freinage du train/véhicule dépanné par rapport à celui d'autres véhicules, compatibilité avec d'autres types de frein en mode dégradé. Aux fins de secours d'un train/véhicule, il est généralement nécessaire de pouvoir desserrer et isoler tous les freins.
5	Dispositifs associés aux voyageurs	
5.1	Accès	
5.1.1	Portes extérieures	Comprend les exigences applicables aux systèmes de verrouillage des portes, des marchepieds et aux distances par rapport au quai pour l'accès au véhicule par les portes voyageurs extérieures.
5.1.2	Dispositifs d'aide à l'embarquement	Fait référence aux spécifications techniques de l'équipement qui peut être à bord afin de faciliter l'accès des voyageurs au véhicule ou leur débarquement.
5.2	Intérieur	
5.2.1	Portes intérieures	Exigences relatives à la conception des portes intérieures.
5.2.2	Portes d'intercirculation	Portes reliant deux véhicules qui peuvent être en queue de train.
5.2.3	Couloirs	Espace dégagé (largeur et hauteur) à l'intérieur du véhicule pour que les voyageurs puissent accéder librement à toutes les installations (eu égard également aux personnes à mobilité réduite).

Référence	Paramètre	Explications
5.2.4	Différences de hauteur des planchers	Exigences relatives aux différences de hauteur des planchers à l'intérieur des véhicules de voyageurs. Sont exclues: la hauteur de la marche et la distance par rapport au quai pour accéder aux véhicules par les portes extérieures (voir point 5.1.1).
5.2.5	Éclairage intérieur	Exigences en matière d'éclairage pour les voyageurs (hors éclairage d'équipement technique, feux de signalisation ou éclairage d'urgence qui sont couverts par le paramètre 10.2.4).
5.3	Mains courantes	Exigences concernant les mains courantes à l'usage des passagers, à l'intérieur/à l'extérieur du véhicule (spécifications de conception, lieu d'utilisation).
5.4	Fenêtres	Exigences applicables aux fenêtres (fenêtres vers l'extérieur), par exemple caractéristiques techniques. Sont exclus: — pare-brise dans la cabine, voir paramètre 9.1.3, — fenêtres à l'intérieur du véhicule, — protection contre l'incendie, évacuation et sortie d'urgence (voir paramètre 10.2.1).
5.5	Toilettes	Exigences concernant la conception et l'équipement des toilettes (également en ce qui concerne leur utilisation par les personnes à mobilité réduite). Par exemple, espace intérieur, accès, d'appel d'urgence, exigences sur le plan de l'hygiène. Y compris les besoins en matière de toilettes pour le personnel et leur conception. Sont exclues: les émissions provenant des toilettes (voir paramètre 6.2.1.1).
5.6	Installations de chauffage, ventilation et climatisation	Par exemple, qualité de l'air à l'intérieur des voitures, exigences en cas d'incendie (désactivation)
5.7	Information des voyageurs	
5.7.1	Système d'annonces publiques	Le paramètre est considéré comme une exigence applicable à une communication unidirectionnelle. Pour la communication des voyageurs au personnel, voir le paramètre 10.2.3 "Dispositif d'alerte pour les voyageurs".
5.7.2	Signalétique et information	Exigences en matière de signaux, pictogrammes et textes affichés. Y compris les consignes de sécurité données aux voyageurs et le marquage de sécurité à l'intention des voyageurs.
6	Conditions environnementales et effets aérodynamiques	
6.1	Incidence de l'environnement sur le véhicule	
6.1.1	Conditions environnementales ayant une incidence sur le véhicule	
6.1.1.1	Altitude	Fait référence à l'amplitude altimétrique à prendre en considération pour les véhicules.
6.1.1.2	Température	Fait référence à l'amplitude thermique à prendre en considération pour les véhicules.
6.1.1.3	Humidité	
6.1.1.4	Pluie	

Référence	Paramètre	Explications
6.1.1.5	Neige, glace et grêle	Exigences pour éviter une détérioration des véhicules par temps de neige, de glace et de grêle. Quelles sont les conditions de "neige, glace et grêle" qui doivent être prises en considération? Les conditions de neige poudreuse, de grosses chutes de neige légère de faible teneur équivalente en eau, de variations de température et d'humidité au cours d'un même trajet provoquant l'apparition de glace doivent être prises en compte. Définir s'il est nécessaire de disposer de moyens pour déneiger devant le train. Examiner les conséquences possibles de la neige/glace sur la stabilité du train, ses performances de freinage et l'alimentation en énergie de freinage, les besoins relatifs aux équipements du pare-brise, pour que le conducteur ait un environnement de travail acceptable.
6.1.1.6	Rayonnement solaire	
6.1.1.7	Résistance à la pollution	Les effets de la pollution doivent être pris en considération, par exemple la pollution par des substances chimiques actives, des fluides contaminants, substances biologiquement actives, poussière, cailloux, ballast et autres objets, herbes et feuilles, pollen, insectes volants, fibres, sable et brouillard salin.
6.1.2	Effets aérodynamiques sur le véhicule	
6.1.2.1	Effet des vents latéraux	Incidence des vents latéraux sur les équipements et les fonctions du véhicule. Caractéristiques du vent (par exemple, vitesse du vent) à prendre en compte dans la conception du matériel roulant pour garantir la sécurité, la fonctionnalité et l'intégrité.
6.1.2.2	Variation de pression maximale en tunnel	Incidence des variations rapides de pression lorsque le train entre ou sort d'un tunnel, ou circule dans un tunnel
6.2	Incidence du véhicule sur l'environnement	
6.2.1	Émissions externes	
6.2.1.1	Émissions provenant des toilettes	Émissions des vidanges des toilettes dans l'environnement extérieur
6.2.1.2	Émissions de gaz d'échappement	Émissions de gaz d'échappement dans l'environnement extérieur (voir également le paramètre 8.6).
6.2.1.3	Émission de substances chimiques et de particules	Autres émissions/pollution par le véhicule, tels que fuites d'huile et de graisse, de lubrifiants de boudins, de carburant, etc.
6.2.2	Valeurs limites applicables aux émissions sonores	
6.2.2.1	Incidence du bruit à l'arrêt	Incidence du bruit à l'arrêt dû au véhicule sur l'environnement extérieur au système ferroviaire
6.2.2.2	Incidence du bruit au démarrage	Incidence du bruit au démarrage dû au véhicule sur l'environnement extérieur au système ferroviaire.
6.2.2.3	Incidence du bruit au passage	Incidence du bruit au passage dû au véhicule sur l'environnement extérieur au système ferroviaire
6.2.3	Limites pour l'incidence des efforts aérodynamiques	Incidence des efforts aérodynamiques sur les personnes se trouvant sur les quais et sur la pleine voie, par exemple.
6.2.3.1	Onde de pression en tête de train	Effet des ondes de pression causées par la tête du train en bordure de voie
6.2.3.2	Incidence aérodynamique sur les voyageurs/le matériel se trouvant sur le quai	Effets de souffle sur les voyageurs/le matériel se trouvant sur le quai, y compris les méthodes d'évaluation et les conditions de charge opérationnelle.

Référence	Paramètre	Explications
6.2.3.3	Incidence aérodynamique pour les travailleurs sur les voies	Effets de souffle sur les travailleurs en bord de voie.
6.2.3.4	Envol de ballast et projection sur les biens environnants	Peut se référer également aux projections de glace.
7	Exigences en matière de signalisation extérieure (optique et sonore), marquage et d'intégrité du logiciel	
7.1	Intégrité du logiciel utilisé pour les fonctions liées à la sécurité	Exigences applicables à l'intégrité du logiciel utilisé pour les fonctions liées à la sécurité et ayant une incidence sur le comportement du train, par exemple l'intégrité du logiciel du bus de train.
7.2	Fonctions d'identification et d'avertissement visuels et sonores du véhicule	
7.2.1	Marquage du véhicule	Le marquage du véhicule fait référence à des informations opérationnelles et techniques destinées au personnel des chemins de fer; elle peut se trouver à l'intérieur et à l'extérieur du véhicule.
7.2.2	Signalisation extérieure lumineuse	
7.2.2.1	Feux avant	"Feux avant" fait référence à la fonction permettant de donner une visibilité suffisante au conducteur à l'avant du train. Ce résultat peut être obtenu en utilisant les mêmes dispositifs physiques que pour les feux de position ou les dispositifs additionnels.
7.2.2.2	Feux de position	Les "feux de position" sont des feux situés à l'avant du train qui ont comme fonction de signaler l'avant du train. Plusieurs aspects des signaux pour la signalisation de l'avant du train sont possibles en fonction des circonstances (par exemple: train circulant sur la voie opposée, train en situation d'urgence, etc.).
7.2.2.3	Signal en queue de train	Exigences applicables aux équipements qui peuvent afficher un signal visuel en queue de train (par exemple, feux rouges). Sont exclus: supports pour le montage des signaux en queue de train, voir le paramètre 7.2.4.
7.2.2.4	Commande des feux	
7.2.3	Systèmes de signalisation sonore	Exigences relatives aux systèmes de signalisation sonore installés sur le véhicule (avertisseur sonore, par exemple). Se rapporte à: — tonalités de l'avertisseur sonore; — niveau de pression acoustique de l'avertisseur sonore (en dehors de la cabine, pour le niveau de pression acoustique à l'intérieur, voir le paramètre 9.2.1.2); — protection du dispositif; — contrôle du dispositif; — vérification des niveaux de pression acoustique.
7.2.4	Supports	Exigences relatives aux moyens nécessaires pour installer/attacher les dispositifs extérieurs de signalisation au véhicule (par exemple, signaux en queue de train, lanternes, drapeaux).

Référence	Paramètre	Explications
8	Systèmes embarqués d'alimentation en courant électrique et de commande	
8.1	Exigences en matière de performances de traction	Performances de traction requises, par exemple l'accélération, le contrôle de l'adhérence roue/rail en traction, etc.
8.2	Spécifications fonctionnelles et techniques relatives aux interfaces entre le véhicule et le sous-système "énergie"	
8.2.1	Spécifications fonctionnelles et techniques relatives à l'alimentation en courant électrique	
8.2.1.1	Exigences spécifiques relatives à l'alimentation en courant électrique	Exigences spécifiques relatives à l'alimentation en courant électrique, par exemple le facteur de puissance et la sensibilité du dispositif de protection embarqué.
8.2.1.2	Tension et fréquence de l'alimentation électrique de la ligne aérienne de contact	
8.2.1.3	Freinage par récupération	
8.2.1.4	Puissance maximale et courant maximal qui peuvent être appelés à la ligne aérienne de contact	Y compris le courant maximal à l'arrêt.
8.2.2	Paramètres de conception et fonctionnels du pantographe	
8.2.2.1	Conception d'ensemble du pantographe	
8.2.2.2	Géométrie de l'archet	
8.2.2.3	Effort de contact du pantographe (y compris le comportement dynamique et les effets aérodynamiques)	Y compris la qualité du captage de courant
8.2.2.4	Débattement des pantographes	
8.2.2.5	Capacité de courant du pantographe, y compris des bandes de frottement du pantographe	
8.2.2.6	Disposition des pantographes	
8.2.2.7	Isolation du pantographe par rapport au véhicule	
8.2.2.8	Abaissement du pantographe	
8.2.2.9	Franchissement des sections de séparation de phases ou de systèmes	

Référence	Paramètre	Explications
8.2.3	Paramètres de conception et fonctionnels des bandes de frottement du pantographe	
8.2.3.1	Géométrie de la bande de frottement	
8.2.3.2	Matériau de la bande de frottement	
8.2.3.3	Évaluation de la bande de frottement	
8.2.3.4	Détection d'une rupture de bande de frottement	
8.3	Alimentation en courant électrique et système de traction	
8.3.1	Mesure de la consommation d'énergie	
8.3.2	Exigences relatives aux installations électriques à bord d'un véhicule ferroviaire	
8.3.3	Composants haute tension	
8.3.4	Mise à la terre	
8.4	Compatibilité électromagnétique	
8.4.1	Compatibilité électromagnétique à l'intérieur du véhicule	Émission par conduction et niveaux d'immunité des appareils de bord, champ magnétique pour une exposition humaine à l'intérieur du matériel roulant (par exemple, limites d'exposition humaine).
8.4.2	Compatibilité électromagnétique entre le véhicule et le système ferroviaire	
8.4.2.1	Courant maximal	
8.4.2.1.1	Courant de retour dans les rails	Courant d'interférence au point de raccordement au réseau d'alimentation électrique ferroviaire — au niveau du pantographe/du frotteur.
8.4.2.1.2	Courant d'interférence dans la ligne de chauffage train	Courant d'interférence dans la ligne de chauffage train dans le cas de la traction diesel.
8.4.2.1.3	Courant d'interférence sous le véhicule	Courant d'interférence circulant sous le véhicule entre les essieux et produit principalement par les équipements embarqués.
8.4.2.1.4	Caractéristiques d'harmoniques et surtensions sur la ligne aérienne de contact	Exigences applicables au véhicule liées aux harmoniques maximales et surtensions sur la ligne aérienne de contact.
8.4.2.1.5	Effets de la composante "courant continu" sur l'alimentation en courant alternatif	Exigences applicables au véhicule liées à la valeur maximale de la composante "courant continu" dans l'alimentation en courant alternatif.
8.4.2.2	Champs électromagnétiques/Tensions induites maximaux	

Référence	Paramètre	Explications
8.4.2.2.1	Champs électromagnétiques/Tensions induites dans la voie/sous le véhicule	Les champs électromagnétiques (ou tensions induites/d'interférence) à l'emplacement de l'équipement ferroviaire (compteurs d'essieux, système de protection automatique des trains — "ATP", antennes, détecteurs de boîtes chaudes, etc.).
8.4.2.2.2	Champs électromagnétiques/Tensions induites en dehors de la voie	Champs électromagnétiques (ou tensions induites/d'interférence) avec les radios de manœuvre, les systèmes de télécommunication par fréquence radio du véhicule, par exemple, radio nationale ou GSM-R ("Global System for Mobile communications — Railways"), etc.
8.4.2.3	Impédance d'entrée du véhicule	Impédance d'entrée pour les fréquences du spectre de traction influant sur les circuits de voie du réseau, par exemple l'impédance d'entrée à 50 Hz dans le cas des circuits de voie de 50 Hz; impédance d'entrée visant à limiter les courants perturbateurs, par exemple pour les circuits de voie en courant continu.
8.4.2.4	Courant psophométrique	Comme défini dans la norme EN 50121-3-1 Annexe A Perturbations affectant les lignes de télécommunication — Courants psophométriques.
8.4.2.5	Compatibilité des équipements de puissance avec les circuits voix/données	
8.4.3	Compatibilité électromagnétique entre le véhicule et l'environnement	
8.4.3.1	Champs électromagnétiques maximaux	Champ magnétique pour l'exposition humaine à l'extérieur du matériel roulant (par exemple, limites d'exposition humaine).
8.4.3.2	Tension/Courant d'interférence induit	
8.4.3.3	Courant psophométrique	Comme défini dans la norme EN 50121-3-1 Annexe A Perturbations affectant les lignes de télécommunication — Courants psophométriques.
8.5	Protection contre les risques électriques	Pour les exigences relatives à la mise à la terre, voir le paramètre 8.3.4.
8.6	Exigences applicables à la traction Diesel et à d'autres systèmes de traction à moteurs thermiques	Pour les "émissions de gaz d'échappement", voir le paramètre 6.2.1.2.
8.7	Systèmes nécessitant des mesures de surveillance et de protection particulières	
8.7.1	Réservoirs et tuyauteries pour liquides inflammables	Exigences spécifiques applicables aux réservoirs et tuyauteries pour liquides inflammables (y compris le carburant).
8.7.2	Systèmes de récipients à pression/équipements à pression	
8.7.3	Installations de chaudière à vapeur	
8.7.4	Systèmes techniques en atmosphères potentiellement explosibles	Exigences spécifiques aux systèmes techniques en atmosphères potentiellement explosibles (par exemple, gaz liquéfié, gaz naturel et batteries, y compris la protection des cuves de transformateur).

Référence	Paramètre	Explications
8.7.5	Systèmes d'alimentation et de commande hydrauliques/pneumatiques	Spécifications fonctionnelles et techniques, par exemple: alimentation en air comprimé, capacité, type, gamme de température, sécheurs d'air (tours), indicateurs de point de rosée, isolation, caractéristiques d'admission d'air, indicateurs de défaillance, etc.
9	Installations pour le personnel, interfaces et environnement	
9.1	Conception de la cabine de conduite	
9.1.1	Aménagement intérieur	Exigences générales concernant l'aménagement intérieur de la cabine, par exemple mesures anthropométriques du conducteur, liberté de mouvement du personnel à l'intérieur de la cabine, conduite en position assise ou debout, nombre de sièges (par exemple, selon que la conduite nécessite une ou deux personnes dans la cabine).
9.1.2	Accès à la cabine de conduite	
9.1.2.1	Accès, sortie et portes	Exigences relatives à l'accessibilité de la cabine de conduite et au compartiment machines (y compris les passerelles externes sur les capots de locomotives). Exigences relatives aux portes extérieures et intérieures, aux portes d'accès aux capots, aux passages utiles de portes, aux marchepieds, aux mains courantes ou poignées, au verrouillage des portes, à l'interdiction d'accès à toute personne non autorisée.
9.1.2.2	Issues de secours de la cabine de conduite	Tout moyen permettant au conducteur de sortir ou aux services de secours d'accéder en cas d'urgence (généralement des portes extérieures, des fenêtres latérales ou des trappes de secours); définition de leur passage utile.
9.1.3	Pare-brise de la cabine de conduite	
9.1.3.1	Caractéristiques mécaniques	Exigences relatives aux dimensions, à l'emplacement, à la résistance aux impacts de projectiles du pare-brise.
9.1.3.2	Caractéristiques optiques	Exigences relatives aux caractéristiques optiques du pare-brise, par exemple angle entre images primaires et secondaires, distorsions optiques admissibles, effet de voile, transmittance lumineuse et chromaticité.
9.1.3.3	Équipement du pare-brise	Par exemple, dispositifs antigivre, antibuée, de nettoyage extérieur, de protection contre les effets du soleil, etc.
9.1.3.4	Visibilité avant/Champ de vision	Définition du champ de vision avant du conducteur vis-à-vis de la voie, en fonction des positions du conducteur. Y compris la zone de nettoyage de l'essuie-vitre.
9.1.4	Ergonomie du pupitre de conduite	Exigences applicables à l'ergonomie du pupitre de conduite, par exemple activation des leviers et interrupteurs, ergonomie des systèmes d'urgence.
9.1.5	Siège du conducteur	Exigences applicables au siège du conducteur (par exemple, mesures anthropométriques, position du siège permettant de satisfaire aux exigences de visibilité extérieure, possibilité de s'échapper en cas d'urgence, aspects d'ergonomie et de santé liés à la conception du siège, réglage du siège permettant la position de conduite debout).
9.2	Santé et sécurité	
9.2.1	Conditions environnementales	

Référence	Paramètre	Explications
9.2.1.1	Installations de chauffage, de ventilation et de climatisation dans la cabine de conduite	Par exemple, concentration de CO_2 autorisée dans la cabine, déplacements d'air dus au système de ventilation d'air dépassant la valeur limite reconnue pour assurer un environnement de travail satisfaisant, écarts de température, températures qui doivent être atteintes dans certaines conditions environnementales.
9.2.1.2	Bruit dans la cabine de conduite	Le niveau de bruit maximal autorisé dans la cabine, y compris le niveau sonore de l'avertisseur à l'intérieur de la cabine.
9.2.1.3	Éclairage dans la cabine de conduite	Par exemple, luminosité des dispositifs d'éclairage, éclairage indépendant du pupitre de lecture, commande de l'éclairage, réglage de la luminosité des dispositifs d'éclairage, couleur autorisée pour les lumières.
9.2.2	Autres exigences en matière de santé et de sécurité	Exigences autres que celles figurant sur la liste des paramètres pour le chapitre 9.2 "Santé et sécurité".
9.3	Interface conducteur/machine	
9.3.1	Indicateur de vitesse	Exigences relatives au système d'indication de vitesse (précision/tolérances, etc.). Est exclu: enregistrement de la vitesse couvert par le paramètre 9.6
9.3.2	Moniteur et écrans d'affichage au conducteur	Exigences fonctionnelles portant sur les informations et commandes disponibles dans la cabine de conduite. Sont exclues: les informations et commandes du système ERTMS ("système européen de gestion du trafic ferroviaire"), y compris celles apparaissant sur un moniteur, qui sont spécifiées au chapitre 12.
9.3.3	Commandes et indicateurs	Les exigences fonctionnelles sont spécifiées avec les autres exigences applicables à une fonction donnée, dans la clause décrivant cette fonction.
9.3.4	Contrôle de l'activité du conducteur	Exigences relatives à la vigilance du conducteur (système de vigilance automatique/dispositif d'homme mort).
9.3.5	Visibilité arrière et latérale	Exigences applicables concernant le champ de vision latéral et arrière: fenêtres/panneaux latéraux ouvrants de chaque côté de la cabine (passage utile que présentent les fenêtres ouvrantes/panneaux), rétroviseurs extérieurs, système vidéo
9.4	Signalisation et marquage dans la cabine de conduite	Exigences applicables en matière de signalétique, pictogrammes, étiquettes et affichage statique d'informations pour le conducteur à l'intérieur du véhicule (cabine, salle des machines, armoire de commande). Quelles informations doivent être affichées dans les cabines de conduite (en règle générale, Vmax, numéro du véhicule de traction, emplacement des équipements portatifs tels que dispositifs d'autosauvetage, signaux, sortie de secours). Utilisation des pictogrammes harmonisés.
9.5	Équipements et autres installations de bord pour le personnel	
9.5.1	Installations de bord pour le personnel	
9.5.1.1	Accès du personnel pour l'attelage/le dételage	Par exemple rectangle de Berne, mains courantes sous les tampons.
9.5.1.2	Marches et mains courantes extérieures à l'usage du personnel de manœuvre	
9.5.1.3	Rangements à l'usage du personnel	

Référence	Paramètre	Explications
9.5.2	Portes d'accès pour le personnel de bord et les marchandises	Ce paramètre concerne les portes utilisées pour les marchandises et le personnel de bord, à l'exception des portes des cabines de conduite. Par exemple, les portes, y compris des portes donnant sur la salle des machines, équipées de dispositifs de sécurité garantissant que seul le personnel, notamment pour la restauration, peut procéder à l'ouverture. Sont exclues: les portes empruntées par les voyageurs, les portes de cabine de conduite (également les portes donnant accès aux plates-formes externes du capot de la locomotive).
9.5.3	Outils et équipements portables à bord des trains	Outils et équipements portables requis à bord, par exemple lanterne portable à double éclairage (blanc et rouge), équipement de court-circuit pour les circuits de voie, masque à gaz. Sont exclus: dispositifs à finalité opérationnelle, tels que les cales antidérive, les adaptateurs d'attelage, les attelages de secours (voir chapitre 2), l'équipement d'extinction d'incendie (voir le chapitre 10 et le chapitre 13 "Exigences opérationnelles spécifiques").
9.5.4	Système de communication phonique	Par exemple, pour les communications: entre les membres de l'équipage du train, ou entre l'équipage du train (voir le paramètre 10.2.3) et les personnes se trouvant à l'intérieur/à l'extérieur du train (pour le dispositif d'alerte pour les voyageurs, voir le paramètre 10.2.3). Est exclu: le système de radio du train (voir chapitre 12).
9.6	Dispositif enregistreur	Appareil d'enregistrement permettant de contrôler l'interaction entre le conducteur du train et le train, ainsi que les paramètres du train. Exigences relatives à l'appareil d'enregistrement, notamment les informations à enregistrer, l'incrément de temps, la capacité de corrélation incident-temps, la technologie d'enregistrement.
9.7	Fonction de commande à distance à partir du sol	Exigences relatives à la fonction de commande à distance à partir du sol. Généralement fonction de radiocommande pour les opérations de manœuvre, également commande à distance par d'autres moyens, à l'exclusion: commande du train en mode poussé/tracté ("push/pull") et commande du train avec double traction en tête.
10	Sécurité incendie et évacuation	
10.1	Concept de protection contre les incendies et mesures de protection	Par exemple, catégorie d'incendie, classification du véhicule, mesures de protection pour les véhicules et parties du véhicule (telles que la cabine de conduite), propriétés des matériaux, barrières coupe-feu, détecteurs d'incendie (y compris les détecteurs à ionisation) et équipement d'extinction d'incendie.
10.2	Situations d'urgence	
10.2.1	Concept d'évacuation des voyageurs	Exigences relatives à la disponibilité et à la conception des issues de secours des espaces pour voyageurs et leurs indications, ainsi qu'aux limitations du nombre de voyageurs par véhicule.
10.2.2	Informations, équipements et accès concernant les services de secours	Documentation du matériel roulant mise à disposition des services de secours pour qu'ils puissent intervenir en cas d'urgence. En particulier, des informations sont fournies qui décrivent comment accéder à l'intérieur du matériel roulant.
10.2.3	Signal d'alarme	Exigences applicables au signal d'alarme, par exemple existence de dispositifs de déclenchement du signal d'alarme (localisation, nombre), fonctionnalité, mode de réinitialisation, liaison de communication entre les voyageurs et le conducteur/personnel, activation du freinage d'urgence, neutralisation du freinage d'urgence.
10.2.4	Éclairage de secours	Exigences concernant le système d'éclairage de secours, par exemple durée de fonctionnement et niveau d'éclairage/de luminosité minimaux.
10.3	Disponibilité de marche en cas d'urgence	Mesures concernant la capacité de marche du matériel roulant destiné au transport de voyageurs en cas d'incendie à bord. Est exclue: la neutralisation du freinage d'urgence, à laquelle s'applique le paramètre 10.2.3.

Référence	Paramètre	Explications
11	Entretien courant	
11.1	Installations de nettoyage des trains	Installations de nettoyage intérieur et extérieur des trains, par exemple nettoyage extérieur par installation de lavage.
11.2	Installations d'approvisionnement en combustible des trains	
11.2.1	Systèmes d'évacuation des eaux usées	Exigences en matière de système d'évacuation des eaux usées, y compris l'interface avec le système de vidange des toilettes. En règle générale, définition de la buse de vidange et raccord de rinçage de la cuve des toilettes. Sont exclues: les émissions provenant des toilettes (voir le paramètre 6.2.1.1).
11.2.2	Système d'approvisionnement en eau	Conformité aux réglementations sanitaires en ce qui concerne l'approvisionnement en eau potable. Généralement assurée par des spécifications portant sur les conduites, les matériaux d'étanchéité et la qualité de l'eau. Spécifications relatives aux raccords de remplissage en eau (constituants d'interopérabilité).
11.2.3	Autres installations d'approvisionnement en eau	Exigences applicables aux autres installations d'approvisionnement, par exemple l'alimentation électrique externe des véhicules pour le stationnement des trains.
11.2.4	Interface avec les installations d'approvisionnement en combustible pour le matériel roulant non électrique	Exigences relatives au système d'approvisionnement en combustible pour le matériel roulant fonctionnant au diesel, GPL ou autres combustibles.
12	Contrôle-commande et signalisation embarqué	
12.1	Système de radio de bord	
12.1.1	Système radio non-GSM-R	Exigences applicables aux systèmes de radio nationaux si l'installation sur un véhicule est obligatoire pour l'obtention de l'autorisation.
12.1.2	Système radio conforme GSM-R	
12.1.2.1	Utilisation de récepteurs portables comme radio mobile de cabine	Exigences relatives aux récepteurs portables remplissant les fonctions de radio de cabine. Indiquer ici si le récepteur portable de 2 watts peut être utilisé à titre optionnel ou non et quelles sont les exigences, restrictions, etc. qui s'y rapportent, compte tenu de la section 7.3.3. "Mise en œuvre de l'ERTMS à bord" de la décision 2012/88/UE de la Commission ([1]).
12.1.2.2	Autres exigences relatives au GSM-R	Autres exigences relatives aux perturbations touchant le GSM-R, à l'installation de filtres, etc., qui ne peuvent pas figurer dans les points précédents.
12.2	Équipements de Signalisation de bord	
12.2.1	Systèmes de signalisation de bord nationaux	Obligation d'avoir des systèmes embarqués de protection des trains (par exemple l'Ebicab) et exigences fonctionnelles correspondantes.
12.2.2	Exigences STM	Les exigences relatives aux solutions STM (STM séparé ou intégré au sein de l'ETCS "bord").
12.2.3	Transitions	Exigences relatives aux transitions entre les systèmes de signalisation de bord nationaux et l'ETCS; entre l'ETCS et l'ETCS, etc., aux frontières ou à l'intérieur de l'État membre.

Référence	Paramètre	Explications
12.2.4	Compatibilité du matériel roulant avec les équipements "sol" de contrôle-commande et signalisation	Exigences de compatibilité autres que la compatibilité électromagnétique du matériel roulant avec les systèmes de détection des trains par les équipements "sol" de contrôle-commande et signalisation; pour la compatibilité électromagnétique voir le paramètre 8.4.2.
12.2.4.1	Écartement minimal entre les essieux	Exigence concernant le fonctionnement des compteurs d'essieux, pour v > 350 km/h, voir point 3.1.2.3 du document (ERA/ERTMS/033281): Interfaces entre les équipements "sol" de contrôle-commande et signalisation et d'autres sous-systèmes
12.2.4.2	Diamètre minimal de la roue	Exigence concernant le fonctionnement des compteurs d'essieux, pour v > 350 km/h, voir point 3.1.3.2 du document (ERA/ERTMS/033281): Interfaces entre les équipements "sol" de contrôle-commande et signalisation et d'autres sous-systèmes
12.2.4.3	Espace exempt de composants métalliques et inductifs entre les roues	Exigence concernant le fonctionnement des compteurs d'essieux, voir point 3.1.3.5 du document (ERA/ERTMS/033281): Interfaces entre les équipements "sol" de contrôle-commande et signalisation et d'autres sous-systèmes
12.2.4.4	Masse métallique d'un véhicule	Exigence portant sur le fonctionnement du système de boucle de détection de véhicule.
12.2.4.5	Compatibilité avec les installations fixes de contrôle-commande et signalisation	Compatibilité avec les installations fixes de contrôle-commande et signalisation, voir point 3.1.10 du document (ERA/ERTMS/033281): Interfaces entre les équipements "sol" de contrôle-commande et signalisation et d'autres sous-systèmes
12.2.5	Système de signalisation en cabine ETCS [2]	
12.2.5.1	Fonctionnalité des passages à niveau	Exigences applicables à l'ensemble de spécifications n° 1 figurant dans le tableau A2 de l'annexe A de la STI CCS fixées par la décision 2012/88/UE en ce qui concerne la fonctionnalité des passages à niveau pour l'ETCS "bord".
12.2.5.2	Marges de sécurité de freinage	Exigences applicables à l'ensemble de spécifications n° 1 figurant dans le tableau A2 de l'annexe A de la STI CCS fixées par la décision 2012/88/UE en ce qui concerne la fiabilité de la courbe de freinage pour le système "bord".
12.2.5.3	Exigences de fiabilité — disponibilité	Les exigences minimales de fiabilité/disponibilité sont précisées afin de limiter la baisse de la sécurité du système due à l'apparition fréquente de situations dégradées.
12.2.5.4	Exigences de sécurité	Exigences de sécurité applicables aux fonctions IHM ("interface homme-machine") de l'ETCS pour l'ensemble des spécifications n° 1 figurant dans le tableau A2 de l'annexe A de la STI CCS fixées par la décision 2012/88/UE.
12.2.5.5	Aspects ergonomiques de l'IHM	Exigences applicables aux aspects ergonomiques de l'IHM pour l'ensemble des spécifications n° 1 figurant dans le tableau A2 de l'annexe A de la STI CCS fixées par la décision 2012/88/UE.
12.2.5.6	Interface avec le freinage de service	Exigences applicables aux interfaces avec le freinage de service pour l'ensemble de spécifications n° 1 figurant dans le tableau A2 de l'annexe A de la STI CCS fixées par la décision 2012/88/UE.
12.2.5.7	Autres exigences applicables à l'ETCS (en rapport avec des réseaux existants non interopérables)	Exigences ETCS relatives à l'équipement de bord pré-B2, compatibilité avec les lignes existantes lorsque l'équipement pré-B2 est installé. Ou fonctionnalité optionnelle de l'ETCS susceptible d'avoir une incidence sur la circulation sûre du train.
12.2.5.8	Spécifications relatives aux conditions d'utilisation lorsque l'ETCS "bord" ne met pas en œuvre toutes les fonctions, interfaces et performances.	Analyse de l'incidence dans le cas où toutes les fonctions, les performances et les interfaces spécifiées dans la STI "contrôle-commande et signalisation" du sous-système "bord" de l'ETCS ne sont pas mises en œuvre. Utile pour des autorisations supplémentaires.

Référence	Paramètre	Explications
13	Exigences opérationnelles spécifiques	
13.1	Articles particuliers à placer à bord	Annoncer des articles particuliers à placer à bord et nécessaires pour des raisons opérationnelles en mode normal et en mode dégradé (par exemple, cales antidérive, si les performances du frein de stationnement sont insuffisantes en raison de la déclivité de la voie, adaptateurs d'attelage, attelages de secours, etc.). Des exigences relatives à la répartition et à la disponibilité de ces articles peuvent être ajoutées ici. Voir également le paramètre 9.5.3.
13.2	Transport sur un transbordeur	Exigences relatives au transport du véhicule sur transbordeur, y compris les contraintes liées aux organes de roulement et au gabarit du véhicule et les exigences en matière d'arrimage et de fixation.
14	Dispositifs associés au transport de marchandises	Exigences spécifiques au transport de marchandises.
14.1	Contraintes de conception, d'exploitation et de maintenance pour le transport de marchandises dangereuses	Par exemple, exigences issues du règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID), de règles nationales ou d'autres règles sur le transport des marchandises dangereuses; y compris les installations spécifiques aux marchandises dangereuses.
14.2	Installations spécifiques pour le transport de marchandises	Par exemple, arrimage des marchandises, alimentation en air à d'autres fins que le freinage, dispositions relatives aux équipements hydrauliques/pneumatiques des wagons de fret, exigences en matière de chargement et de déchargement de marchandises, exigences spécifiques aux véhicules à recycler.
14.3	Portes et installations de chargement	Exigences relatives aux portes et ouvertures pour le chargement de marchandises, leur fermeture et verrouillage.

([1]) Décision 2012/88/UE de la Commission du 25 janvier 2012 relative à la spécification technique d'interopérabilité concernant les sous-systèmes "contrôle-commande et signalisation" du système ferroviaire transeuropéen (JO L 51 du 23.2.2012, p. 1), modifiée par la décision 2012/696/UE de la Commission.

([2]) Voir annexe A, tableau A2, index 1 de la STI CCS décision 2012/88/UE.»