



Les systèmes ferroviaires, guidés et mixtes

Terminologie

Objet – Domaine d'application - Destinataires

Le présent guide a pour objet d'une part, de présenter des définitions générales et pérennes des différents systèmes de transport ferroviaires, guidés et mixtes afin de préciser le champ d'application des textes réglementaires. D'autre part, il présente des définitions techniques pour ces mêmes systèmes qui s'appuient sur les technologies disponibles à la date de parution du guide, utilisées dans les systèmes de transport actuels. Ces définitions techniques ont pour vocation de préciser le domaine d'application des documents techniques de l'EPSF et du STRMTG.

Ce guide se rapporte aux textes réglementaires relatifs à la sécurité concernant les transports ferroviaires, guidés et mixtes. Il est destiné à l'ensemble des acteurs du secteur ferroviaire et des transports guidés (constructeurs de matériels roulants, AOT, gestionnaires d'infrastructure, entreprises ferroviaires, exploitants, maîtres d'œuvre, bureaux d'études, OQA).

Les dispositions du présent guide visent à expliciter et décliner la réglementation de sécurité applicable ; elles formalisent les attentes concertées du STRMTG, de l'EPSF et de la profession, offrant ainsi un cadre destiné à faciliter le travail des professionnels. Elles ne présentent pas de caractère réglementaire mais leur respect permet cependant de présumer de la conformité aux exigences réglementaires et / ou de la pertinence de la démarche adoptée.

Élaboration du guide

Le guide a été élaboré par le groupe de travail national « Systèmes mixtes - Terminologie » piloté par le STRMTG et l'EPSF. Le groupe de travail était constitué des représentants des organismes suivants : Alstom, Bombardier, Caf, direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM), Egis Rail, EPSF, fédération des industries ferroviaires (FIF), groupement des autorités responsables de transport (GART), Keolis, RATP, SNCF Mobilités, SNCF Réseau, Siemens, Soléa Mulhouse, Île-de-France Mobilités, STRMTG, Systra, Sytral, Transamo et union des transports publics et ferroviaires (UTP).

La démarche suivie et les méthodes employées pour aboutir au présent guide sont présentées en annexe 3.



Historique des mises à jour

N° de version	Date	Nature des versions
1	11/12/2020	Première version publiée du guide suite à la publication du décret n° 2019-525 du 27 mai 2019 relatif à la sécurité et à l'interopérabilité du système ferroviaire et modifiant ou abrogeant certaines dispositions réglementaires

RÉDACTEURS		VÉRIFICATEURS	
Emmanuel JUBIN	Julien BOUCAULT	Valérie de LABONNEFON	Alexandre DUSSERRE
Adjoint à la responsable du département tramways et matériels roulants du STRMTG, en charge du matériel roulant	Coordonnateur d'infrastructures ferroviaires et de transports guidés de l'EPSF	Responsable du département tramways et matériels roulants du STRMTG	Responsable du département des métros et systèmes ferroviaires du STRMTG
<i>signé</i>	<i>signé</i>	<i>signé</i>	<i>signé</i>

VÉRIFICATEURS			APPROBATEURS	
Laurent CEBULSKI	Samuel BONNIER	Hubert BLANC	Daniel PFEIFFER	Laurent CEBULSKI
Directeur des autorisations de l'EPSF	Directeur des contrôles de l'EPSF	Directeur des affaires réglementaires, européennes et internationales de l'EPSF	Directeur du STRMTG	Directeur général de l'EPSF
<i>signé</i>	<i>signé</i>	<i>signé</i>	<i>signé</i>	<i>signé</i>

Coordonnées des services publics

	<p>Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG) 1461 rue de la piscine 38400 SAINT MARTIN D'HÈRES tél. : 33 (0)4 76 63 78 78 mél : strmtg@developpement-durable.gouv.fr www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr</p>
	<p>Établissement public de sécurité ferroviaire (EPSF) 60 rue de la Vallée CS 11758 80017 AMIENS Cedex 1 tél. : 33 (0)3 22 33 95 95 mél : epsf@securite-ferroviaire.fr www.securite-ferroviaire.fr</p>

Objet du guide	6
Glossaire.....	7
I. Définitions générales des systèmes de transport	12
I.1. Système ferroviaire et autres systèmes mentionnés à l'article L2201-1 du Code des transports	12
I.1.1. Système ferroviaire	12
I.1.2. Système métro (via le service rendu).....	12
I.1.3. Système tramway (via le service rendu).....	13
I.1.4. Système caractérisé par la circulation exclusive de véhicules ferroviaires légers (ou « système ferroviaire léger »)	13
I.1.5. Système séparé fonctionnellement	13
I.2. Systèmes mentionnés à l'article 1 ^{er} du décret n° 2019-525.....	14
I.2.1. Les infrastructures à écartement métrique, réservées à un usage strictement local et séparées sur le plan fonctionnel du reste du système ferroviaire ainsi que les véhicules amenés à y circuler (système ferroviaire métrique)	14
I.2.2. Système ferroviaire à vocation touristique ou historique	14
I.2.3. Système ferroviaire à vocation touristique ou historique supportant du trafic de marchandises	14
I.2.4. Système ferroviaire destiné à l'exploitation de services locaux de transport de voyageurs	15
I.3. Autres définitions utiles à l'explicitation des champs d'application des décrets n°2017-440 et n°2019-525	15
I.3.1. Système guidé	15
I.3.2. Système ferroviaire interopérable (via le service rendu)	15
I.3.3. Infrastructures légères utilisées occasionnellement par des véhicules ferroviaires lourds	15
I.3.4. Véhicules principalement utilisés sur les infrastructures ferroviaires légères mais équipés de certains composants ferroviaires lourds	16
I.4. Systèmes mixtes.....	16
I.4.1. Définition réglementaire française des systèmes mixtes.....	16
I.4.2. Définition générale du système mixte de type tram-train (par le service rendu) 16	
I.4.3. Définition générale du système mixte de type RER (par la séparation fonctionnelle)	17
I.4.4. Définition générale du système mixte de type ferroviaire léger-train (par l'infrastructure dédiée)	17
II. Définitions techniques des systèmes de transport.....	19
II.1. Système ferroviaire et autres systèmes mentionnés à l'article L2201-1 du Code des transports	19
II.1.1. Système ferroviaire	19

II.1.2.	Système métro	19
II.1.3.	Système tramway.....	20
II.1.4.	Système caractérisé par la circulation exclusive de véhicules ferroviaires légers (système ferroviaire léger)	20
II.1.5.	Système séparé fonctionnellement	21
II.2.	Systèmes mentionnés à l'article 1 ^{er} du décret n° 2019-525.....	22
II.2.1.	Les infrastructures à écartement métrique, réservées à un usage strictement local et séparées sur le plan fonctionnel du reste du système ferroviaire ainsi que les véhicules amenés à y circuler (système ferroviaire métrique)	22
II.2.2.	Système ferroviaire à vocation touristique ou historique	22
II.2.3.	Système ferroviaire à vocation touristique ou historique supportant du trafic de marchandises	23
II.2.4.	Systèmes ferroviaires destinés à l'exploitation de services locaux de transport de voyageurs.....	23
II.3.	Autres définitions utiles à la détermination des champs d'application des décrets n° 2017-440 et n° 2019-525	23
II.3.1.	Système guidé	23
II.3.2.	Système ferroviaire interopérable	23
II.3.3.	Infrastructures légères utilisées occasionnellement par des véhicules ferroviaires lourds	24
II.3.4.	Véhicules principalement utilisés sur les infrastructures ferroviaires légères mais équipés de certains composants ferroviaires lourds	24
II.4.	Système mixte	25
II.4.1.	Définition technique du système mixte de type tram-train.....	25
II.4.2.	Définition technique du système mixte de type RER.....	25
II.4.3.	Définition technique du système mixte de type ferroviaire léger-train	26
Annexe 1.....		28
Annexe 2.....		31
Annexe 3.....		32

Objet du guide

Le présent guide a été rédigé avec les deux objectifs suivants :

1. Élaborer des définitions générales et pérennes des différents systèmes de transport ferroviaires, guidés et mixtes, notamment ceux mentionnés dans les champs d'application du décret n°2019-525 du 27 mai 2019 relatif à *la sécurité et à l'interopérabilité du système ferroviaire et modifiant ou abrogeant certaines dispositions réglementaires* et du décret n° 2017-440 modifié relatif à *la sécurité des transports publics guidés*. Les définitions présentées dans ce guide n'ont pas vocation à se substituer aux définitions portées par les textes réglementaires, notamment les textes européens mais d'en éclairer le sens. Les définitions des systèmes de ce guide ne présentent donc pas un caractère réglementaire. Néanmoins le respect des critères de ces définitions permet cependant de présumer de la conformité des différents systèmes au champ d'application des textes réglementaires (**cf. partie I**).
2. Élaborer des définitions techniques pour ces mêmes systèmes qui s'appuient sur les technologies disponibles à la date de parution du guide, utilisées dans les systèmes de transport actuels. Ces définitions techniques ont pour vocation de préciser le domaine d'application des documents de l'EPSF et du STRMTG. Ces définitions n'ont pas pour objet de formuler de nouvelles exigences. Les définitions techniques ont vocation à évoluer avec l'évolution des technologies disponibles (**cf. partie II**).

Les différents systèmes de transport mentionnés dans ce guide peuvent assurer du transport de personnes ou de marchandises. Néanmoins, les définitions s'appuient essentiellement sur une caractérisation des circulations voyageurs.

Le présent guide est composé de deux parties distinctes et d'annexes communes aux deux parties. La partie I traite des définitions générales. La partie II traite des définitions techniques qui servent à illustrer les définitions générales. La méthodologie utilisée pour bâtir ces deux séries de définitions est présentée en annexe 3.

Les définitions permettant de préciser les termes utilisés pour décrire le champ d'application du décret n° 2017-439 du 30 mars 2017 modifié relatif à *la sécurité des circulations ferroviaires sur certaines voies ferrées locales supportant du transport de marchandises* ne font pas partie du périmètre du présent guide.

De la même façon, les définitions permettant d'éclairer les termes utilisés pour décrire le champ d'application du décret n° 92-352 du 1^{er} avril 1992 *pris pour l'application de l'article L. 231-2 du Code du travail et relatif aux mesures à prendre pour assurer la sécurité des travailleurs dans les établissements où il est fait usage de voies ferrées* ne font pas partie du périmètre du présent guide.

Les installations à câbles, les trains à crémaillère en zone de montagne et les systèmes à guidage immatériel ne font également pas partie du périmètre du présent guide.

Glossaire

Le présent glossaire s'appuie sur les définitions, les sigles ou les acronymes présentés dans les textes réglementaires français et européens ainsi que dans plusieurs normes ou sur les définitions élaborées dans le cadre du groupe de travail. Le texte dont est issue la définition est indiqué dans la seconde colonne du tableau.

Terme	Source	Définition / Signification du sigle
Conduite à vue	Groupe de travail	La conduite à vue ¹ est définie comme le principe de conduite dans lequel le conducteur adapte sa vitesse et conditionne son rythme de conduite à son environnement. Le conducteur doit être en mesure de s'arrêter à tout moment à la vue d'un obstacle déjà présent sur sa trajectoire. La vitesse limite de ce principe de conduite est 70 km/h (mode nominal).
Desserte urbaine / suburbaine	Groupe de travail	Desserte des services de transport dont l'objet principal est de répondre aux besoins de transports : <ul style="list-style-type: none">- au sein d'un même centre urbain ou d'une agglomération, y compris d'une agglomération transfrontalière ;- entre ce centre ou cette agglomération et ses banlieues.
Desserte régionale	Groupe de travail	Desserte des services de transport dont l'objet principal est de répondre aux besoins de transports d'une aire régionale, y compris d'une aire régionale transfrontalière.
Desserte nationale / européenne	Groupe de travail	Desserte des services de transport permettant des déplacements sur la France entière et les pays de l'Union européenne ou appliquant des règles équivalentes en vertu d'accords conclus avec celle-ci.
EF	Décret n° 2019-525	Entreprise ferroviaire au sens du décret n° 2019-525
EPSF	Code des transports Décret n° 2019-525 Décret n°2006-369	Établissement public de sécurité ferroviaire

¹ Le principe de conduite à vue est différent de la notion de marche à vue utilisée sur les systèmes soumis au décret n°2019-525 notamment lorsqu'un train pénètre sur un canton occupé (vitesse généralement limité à 30 km/h)

Terme	Source	Définition / Signification du sigle
Exploitant	Décret n° 2017-440 Arrêté du 19 mars 2012 pris en application du décret n° 2019-525	<p>L'(les) exploitant(s) du système assure(nt) la conduite des véhicules, la gestion des circulations et la maintenance du système.</p> <p>Pour un système soumis au décret STPG, ces missions peuvent être assurées par un ou plusieurs exploitant(s) et éventuellement un gestionnaire d'infrastructure. S'il y a plusieurs exploitants / gestionnaire d'infrastructure, l'AOT désigne un « chef de file » pour assurer la coordination de l'exploitation du système de transport en s'appuyant sur les différents exploitants et le gestionnaire d'infrastructure (au sens de l'article 22 du décret n° 2017-440)².</p> <p>Pour un système soumis au décret SI, ces missions sont assurées par des entités distinctes : les entreprises ferroviaires, les gestionnaires d'infrastructure, et les entités en charge de l'entretien au sens de l'arrêté du 19 mars 2012.</p>
GI	Décret n° 2019-525 Décret n° 2017-440	Gestionnaire d'infrastructure ³
Réseau de l'Union	Directive (UE) 2016/797	Le réseau tel que défini à l'annexe I de la directive mentionnée.
SI	Décret n° 2019-525	Sécurité et interopérabilité du système ferroviaire
STI	Décret n° 2019-525	Spécifications techniques d'interopérabilité
STPG	Décret n° 2017-440	Sécurité des transports publics guidés
STRMTG	Décret n° 2010-1580	Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés
Système ferroviaire	Article L2201-1 du Code des transports	Les éléments du réseau et les véhicules aptes à circuler sur tout ou partie de ce même réseau tel que définis à l'annexe I de la directive (UE) 2016/797 du Parlement européen et du Conseil du 11 mai 2016 relative à l'interopérabilité du système ferroviaire au sein de l'Union européenne.

² Dans le cas de l'Île-de-France et s'il n'est pas désigné chef de file, le gestionnaire d'infrastructure mentionné à l'article L. 2142-3 du Code des transports définit le référentiel d'interfaces entre lui et les exploitants ainsi que les dispositions de gestion de ces interfaces.

³ Le terme GI recouvre deux notions différentes selon qu'il s'agisse d'un système ferroviaire interopérable (article 2 du décret n°2019-525) ou d'un système de transport public guidé urbain (article 2 du décret n°2017-440 modifié). Les missions de ces deux types de GI peuvent être différentes.

Terme	Source	Définition / Signification du sigle
Système ferroviaire léger	Décret n° 2019-525	Système de transport ferroviaire urbain ou suburbain dont la catégorie de sécurité à la collision des véhicules est C-III ou C-IV (conformément à la norme EN 15227:2011) et la résistance maximale des véhicules à la compression est de 800 kN (efforts longitudinaux de compression au niveau de la zone d'attelage). Les systèmes ferroviaires légers peuvent disposer d'un site propre ou partager la route avec les autres usagers. Ils ne sont pas exploités en mixité sur les lignes où circulent des véhicules transportant des voyageurs ou des marchandises sur de longues distances.
Système mixte	Décret n° 2017-440 (titre III)	Système de transport public guidé dont les véhicules entrent : - pour une partie de leur parcours, dans le champ d'application de la procédure d'autorisation de mise sur le marché prévue par le décret n° 2019-525 du 27 mai 2019 ; - pour l'autre partie, sont soumis aux dispositions des titres II, V, VI et VII du décret n° 2017-440 du 30 mars 2017.
Système ouvert	Groupe de travail	Système qui s'insère dans l'espace urbanisé sans constituer de rupture franche pour les autres usagers de l'espace (véhicules routiers, piétons, vélos, etc.). Il est conçu et exploité de façon à gérer les interactions avec les tiers.
Système relié	Groupe de travail	Système dont l'infrastructure est connectée physiquement à une infrastructure utilisée en service commercial pour des trajets sur de longues distances (c'est-à-dire à une échelle régionale, nationale ou européenne).
Système fréquent	Groupe de travail	Système pour lequel les trains et les arrêts sont fréquents, c'est-à-dire que : - le temps maximal entre le passage de deux trains successifs (quelle que soit la destination) en heure de pointe est inférieur à 10 minutes pour la plupart des stations du système ; - le temps de trajet entre 2 points successifs de desserte / stations est inférieur à 5 minutes sur la plus grande partie des circulations voyageurs réalisées.
UE		Union européenne

Partie I :

Définitions générales

La première partie de ce guide présente des définitions générales et pérennes des différents systèmes de transport ferroviaires, guidés et mixtes, notamment ceux mentionnés dans les champs d'application du décret n° 2019-525 du 27 mai 2019 relatif à *la sécurité et à l'interopérabilité du système ferroviaire et modifiant ou abrogeant certaines dispositions réglementaires* et du décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 modifié relatif à *la sécurité des transports publics guidés* (décret STPG).

Les définitions présentées dans ce guide n'ont pas vocation à se substituer aux définitions portées par les textes réglementaires, notamment les textes européens mais d'en éclairer le sens. Les définitions des systèmes de ce guide ne présentent donc pas un caractère réglementaire. Néanmoins, le respect des critères de ces définitions permet cependant de présumer de la conformité des différents systèmes aux champs d'application des décrets précités.

Le décret n° 2017-440 s'applique aux **systèmes de transport public guidés avec un guidage mécanique** à l'exception :

- des systèmes ferroviaires soumis au décret n° 2019-525 ;
- des systèmes ferroviaires soumis au décret n° 2017-439 ;
- des systèmes guidés situés dans l'enceinte d'un établissement industriel et commercial relevant du champ d'application du décret n° 92-352 ;
- de la section française de la liaison fixe transmanche.

Le décret n° 2019-525 s'applique au **système ferroviaire** à l'exception :

- des systèmes de métros, des systèmes de tramways et autres systèmes caractérisés par la circulation exclusive de véhicules ferroviaires légers, des systèmes séparés sur le plan fonctionnel du reste du système ferroviaire et qui sont destinés uniquement à l'exploitation de services de transport de voyageurs locaux, urbains ou suburbains ainsi qu'aux exploitants de transport public de personnes opérant exclusivement sur ces réseaux ;
- des infrastructures ferroviaires situées dans l'enceinte d'un établissement à l'usage exclusif de celui-ci et relevant du décret du 1^{er} avril 1992 susvisé, ainsi que des véhicules utilisés exclusivement sur ces infrastructures ;
- des voies ferrées locales et des véhicules utilisés uniquement sur ces voies relevant du champ d'application du décret n° 2017-439 du 30 mars 2017 susvisé. Cette exclusion s'applique également lorsque ces mêmes voies ferrées sont empruntées par des trains à vocation touristique ou historique transportant des personnes ;
- des infrastructures à écartement métrique réservées à un usage strictement local et séparées sur le plan fonctionnel du reste du système ferroviaire ainsi que des véhicules amenés à y circuler ;
- des systèmes réservés à un usage strictement historique ou touristique ;
- des infrastructures légères utilisées occasionnellement par des véhicules ferroviaires lourds dans les conditions d'exploitation des systèmes ferroviaires légers, lorsque c'est nécessaire à des fins de connectivité pour ces véhicules ;
- des voies ferrées locales destinées à l'exploitation de services locaux de transport de voyageurs définies par arrêté du ministre chargé des Transports et les véhicules utilisés uniquement sur ces voies ;
- des véhicules principalement utilisés sur les infrastructures ferroviaires légères mais équipés de certains composants ferroviaires lourds nécessaires pour permettre le transit sur une section confinée et limitée des infrastructures ferroviaires lourdes à des fins de connectivité uniquement. La circulation de ces véhicules fait l'objet de règles d'exploitation particulières prévues à l'article 15 du décret n° 2019-525 ;
- de la section française de la liaison fixe transmanche.

Les schémas en annexe I représentent l'articulation entre les champs d'application des différents décrets.

Le chapitre I.1 précise la définition du système ferroviaire ainsi que les définitions des systèmes mentionnés dans l'article L2201-1 du Code des transports pour lesquels les dispositions applicables au système ferroviaire ne s'appliquent pas. Le chapitre I.2 donne la définition des systèmes exclus du champ d'application du décret n° 2019-525 au titre de son article 1^{er}. Le chapitre I.3 précise d'autres définitions utiles à l'explicitation des champs d'application des décrets n° 2017-440 et n° 2019-525. Le chapitre I.4 explicite le cas particulier des systèmes mixtes.

I. Définitions générales des systèmes de transport

Les systèmes de transport, permettant de préciser le champ d'application des décrets précités, sont définis de la façon suivante, **en considérant la plus grande partie des circulations voyageurs réalisées**.

I.1. Système ferroviaire et autres systèmes mentionnés à l'article L2201-1 du Code des transports

I.1.1. Système ferroviaire

Le système ferroviaire, au sens de l'article L2201-1 du Code des transports, est constitué par : « *les éléments du réseau et les véhicules aptes à circuler sur tout ou partie de ce même réseau tel que définis à l'annexe I de la directive (UE) 2016/797 du Parlement européen et du Conseil du 11 mai 2016 relative à l'interopérabilité du système ferroviaire au sein de l'Union européenne* »⁴.

Ce système comprend donc toutes les lignes pour lesquelles deux rails guident et supportent les véhicules comme, par exemple :

- les lignes à grande vitesse ;
- les lignes conventionnelles prévues pour le trafic de voyageurs ou de marchandises ;
- les lignes de tramway fer ;
- les lignes de métro fer.

A contrario, les métros sur pneu ainsi que les tramways sur pneu ne font pas partie du système ferroviaire.

Le réseau ferré national (RFN) au sens de l'article L2111-1 du Code des transports, qui est une notion domaniale, est donc compris dans le système ferroviaire. Le système ferroviaire est toutefois plus large que le seul RFN.

I.1.2. Système métro (via le service rendu)

Un système métro est un système de transport guidé urbain ou suburbain conçu pour permettre les déplacements de passagers. L'infrastructure n'est pas reliée à une infrastructure utilisée en service commerciale pour des trajets sur de longues distances (c'est-à-dire à une échelle régionale, nationale ou européenne). Il offre une fréquence de service importante et des arrêts fréquents. Lorsqu'il s'insère dans

⁴ L'annexe I de la directive (UE) 2016/797 ne couvre pas les installations à câbles telles que définies par le règlement (UE) 2016/424 dans la mesure où, pour ces installations, la traction est assurée par des câbles disposés le long du parcours effectué. Les funiculaires ne font donc pas partie du système ferroviaire au sens du Code des transports.

l'espace urbanisé, il constitue une rupture franche pour les autres usagers de cet espace (véhicules routiers, piétons, vélo, etc.).

I.1.3. Système tramway (via le service rendu)

Un système tramway est un système de transport guidé urbain ou suburbain conçu pour permettre les déplacements de passagers. L'infrastructure peut être reliée à une infrastructure utilisée en service commerciale pour des trajets sur de longues distances (c'est-à-dire à une échelle régionale, nationale ou européenne). Il offre une fréquence de service importante et des arrêts fréquents. Il s'insère dans l'espace urbanisé sans constituer de rupture franche pour les autres usagers de cet espace (véhicules routiers, piétons, vélo, etc.). Il est conçu et exploité de façon à gérer les interactions avec les tiers.

I.1.4. Système caractérisé par la circulation exclusive de véhicules ferroviaires légers (ou « système ferroviaire léger »⁵)

Un système de transport constitué de véhicules ferroviaires légers et d'une infrastructure exclusivement utilisée par ces véhicules (infrastructure dédiée) est considéré comme un système ferroviaire léger.

Les véhicules mentionnés ci-avant peuvent circuler quel que soit le type d'infrastructure.

Le décret n° 2019-525 définit les véhicules ferroviaires légers comme des véhicules dont la catégorie de sécurité à la collision est C-III ou C-IV (conformément à la norme EN 15227:2011) et la résistance maximale des véhicules à la compression est de 800 kN (efforts longitudinaux de compression au niveau de la zone d'attelage) .

Le décret mentionne également que les systèmes ferroviaires légers :

- peuvent disposer d'un site propre ou le partager avec le trafic routier
- ne sont pas exploités en mixité sur les lignes où circulent des véhicules transportant des voyageurs ou des marchandises sur de longues distances.

Un système ferroviaire léger caractérisé par la circulation exclusive de véhicules ferroviaires légers peut recouvrir d'autres types de système. Par exemple, un système tramway est aussi un système caractérisé par la circulation exclusive de véhicules ferroviaires légers.

I.1.5. Système séparé fonctionnellement

Un système est séparé sur le plan fonctionnel du reste du système ferroviaire lorsqu'il est destiné uniquement à l'exploitation de services de transport de voyageurs locaux, urbains ou suburbains et qu'il remplit soit la condition a) soit la condition b) :

- a) le système ne permet pas la circulation de trains sans rupture de charge techniquement indispensable d'une infrastructure du système ferroviaire interopérable à une infrastructure d'un tel système ;
- b) le système est fréquent et cette fréquence n'est pas compatible avec d'autres usages de l'infrastructure. Il assure donc une fonction distincte. Cette fréquence impacte les sous-systèmes de nature fonctionnelle tels que définis dans l'annexe II de la directive (UE) 2016/797 (exploitation

⁵ Pour mémoire, au sens de l'article 2 du décret n°2019-525, seules les caractéristiques techniques du véhicules sont prises en compte pour qualifier ce type de système.

et gestion du trafic, entretien, applications télématiques au service des voyageurs et au service du fret).

Pour la condition a), le fait que la rupture de charge soit techniquement indispensable signifie que le même train ne peut pas circuler sur une infrastructure d'un tel système et sur une infrastructure du système ferroviaire interopérable du fait de ces caractéristiques. Cela ne comprend donc pas le cas d'une rupture de charge lié à un choix d'exploitation.

Les deux conditions ci-dessus ont été élaborées de façon à ne pas recouvrir les cas d'exclusions définis via le service rendu⁶.

À titre d'exemple, la condition a) est remplie par les systèmes ferroviaires métriques et la condition b) par les systèmes mixtes RER avec un tronçon ayant un débit supérieur à 20 trains par heure et par sens en heure de pointe.

I.2. Systèmes mentionnés à l'article 1^{er} du décret n° 2019-525

I.2.1. Les infrastructures à écartement métrique, réservées à un usage strictement local et séparées sur le plan fonctionnel du reste du système ferroviaire ainsi que les véhicules amenés à y circuler (système ferroviaire métrique)

Un système ferroviaire métrique est un système de transport guidé local conçu pour permettre le transport de passagers ou de marchandises au sein d'une aire régionale. L'écartement métrique des deux files de rail ne permet pas de le relier à une infrastructure permettant des trajets sur longues distances (c'est-à-dire à une échelle régionale, nationale ou européenne). Ceci impose techniquement une rupture de charge dans le cas d'un trajet sur une longue distance. Lorsqu'il s'insère dans l'espace urbanisé, il constitue une rupture franche pour les autres usagers de cet espace (véhicules routiers, piétons, vélo, etc.).

I.2.2. Système ferroviaire à vocation touristique ou historique

Un système ferroviaire à vocation historique ou touristique est un système de transport guidé constitué d'infrastructures et de véhicules réservés à un usage strictement historique ou touristique.

Il n'a pas pour objet d'assurer un service régulier de transport de personnes mais d'offrir aux passagers une visite à caractère patrimonial et de loisirs.

I.2.3. Système ferroviaire à vocation touristique ou historique supportant du trafic de marchandises

Un système ferroviaire à vocation historique ou touristique supportant du trafic de marchandises est un système de transport local guidé constitué d'infrastructures :

- d'une part, de véhicules réservés à un usage strictement historique ou touristique ;
- d'autre part, de véhicules utilisés pour transporter des marchandises.

⁶ Cf. annexe III précisant la méthodologie retenue.

Pour identifier ce type de système, le raisonnement suivant peut être appliqué : en l'absence du transport de marchandises, ce système serait un système ferroviaire à vocation touristique ou historique soumis au titre V du décret n° 2017-440 (cf. article 76, 2° du décret n° 2017-440 modifié). En l'absence du transport touristique et historique, ce système serait un système ferroviaire soumis au décret n° 2017-439 (cf. article 1, 2° du décret n° 2019-525).

I.2.4. Système ferroviaire destiné à l'exploitation de services locaux de transport de voyageurs

Ce système sera défini par arrêté.

I.3. Autres définitions utiles à l'explicitation des champs d'application des décrets n°2017-440 et n°2019-525

I.3.1. Système guidé

Un système guidé est, au sens de l'article L2000-1 du Code des transports⁷, un système de : « *transport public dont les véhicules sont assujettis à suivre, sur tout ou partie de leur parcours, une trajectoire déterminée à l'exclusion des remontées mécaniques relevant des dispositions du Code du tourisme⁸ et des systèmes de transport situés dans l'enceinte d'un établissement soumis aux réglementations relatives aux établissements recevant du public, aux activités foraines ou aux parcs de loisirs.* »

I.3.2. Système ferroviaire interopérable (via le service rendu)

Un système ferroviaire interopérable est un système de transport assujetti à suivre une trajectoire déterminée conçu et exploité pour le transport de passagers ou de marchandises sur de longues distances (c'est-à-dire à une échelle régionale, nationale ou européenne). Les différentes sections d'infrastructure le composant sont reliées entre elles. L'infrastructure est utilisée par plusieurs entreprises ferroviaires. Lorsqu'il s'insère dans l'espace urbanisé, il constitue une rupture franche pour les autres usagers de cet espace (véhicules routiers, piétons, vélos, etc.). Il peut offrir une fréquence de service importante et des arrêts fréquents.

Ce système correspond au champ d'application du décret n° 2019-525 qui transpose en droit français les directives (UE) 2016/797 et (UE) 2016/798.

I.3.3. Infrastructures légères utilisées occasionnellement par des véhicules ferroviaires lourds

Cette exclusion confirme que le caractère dédié d'une infrastructure légère n'est pas remis en cause par la circulation de véhicules appartenant à la catégorie des véhicules ferroviaires lourds si ces circulations respectent toutes les caractéristiques suivantes :

- occasionnelles ;
- réalisées dans des conditions d'exploitation définies et adaptées ;
- nécessaires à des fins de connectivité.

⁷ Il est à noter que dans l'article L2000-1 du Code des transports il n'est pas fait de différence entre le transport ferroviaire et le transport guidé. Cette différence est apportée par l'article L2201-1 du Code des transports dans lequel la notion de système ferroviaire est précisée. De plus, il est à noter que le décret n° 2017-440 ne s'applique pas à tous les systèmes guidés.

⁸ Ceci signifie notamment que les trains à crémaillères en zone de montagne ne sont pas considérés comme des systèmes guidés au sens du Code des transports.

I.3.4. Véhicules principalement utilisés sur les infrastructures ferroviaires légères mais équipés de certains composants ferroviaires lourds

Ces véhicules sont exclus du champ d'application du décret n° 2019-525 lorsqu'ils effectuent une circulation pour permettre le transit sur une section confinée et limitée des infrastructures ferroviaires lourdes à des fins de connectivité uniquement.

Ces véhicules ne sont donc pas soumis à autorisation au titre du décret n° 2019-525. Toutefois, la circulation de ces véhicules est, elle, soumise au décret n° 2019-525 dans la mesure où elle doit être réalisée dans le cadre d'une règle d'exploitation particulière conformément à l'article 15 de ce décret.

I.4. Systèmes mixtes

I.4.1. Définition réglementaire française des systèmes mixtes

Conformément à l'article 49 du titre III du décret n° 2017-440 du 30 mars 2017, les systèmes mixtes sont des « systèmes de transports publics guidés dont les véhicules entrent, pour une partie de leur parcours, dans le champ d'application de la procédure d'autorisation de mise sur le marché prévue par le décret n° 2019-525 du 27 mai 2019 et, pour l'autre partie, sont soumis aux dispositions des titres II, V, VI et VII » du décret n° 2017-440 modifié.

Un système mixte est donc une combinaison d'un système ferroviaire interopérable (cf. I.3.2) et, soit d'un système tramway (cf. I.1.3), soit d'un système séparé fonctionnellement (cf. I.1.5), soit d'un système ferroviaire léger (cf. I.1.4) au sens du présent guide.

Il est à noter qu'un véhicule circulant dans le cadre d'une règle d'exploitation particulière prévue à l'article 15 du décret SI n'est pas considéré comme relevant de la procédure d'autorisation de mise sur le marché prévue par le décret n° 2019-525. Par exemple, un véhicule touristique ou historique circulant sur une infrastructure soumise au décret n° 2019-525 dans le cadre d'une règle d'exploitation particulière et sur une infrastructure soumise au décret n° 2017-440 modifié ne sera pas considéré comme faisant partie d'un système mixte.

I.4.2. Définition générale du système mixte de type tram-train (par le service rendu)

En partant de la définition réglementaire indiquée au point précédent et de façon à le caractériser via le service rendu, un système mixte de type tram-train rend un service similaire à celui :

- d'un tramway tel que défini au chapitre I.1.3 sur la partie urbaine ou suburbaine de son parcours (partie soumise au décret n° 2017-440 modifié) ;
- d'un système ferroviaire interopérable tel que défini au chapitre I.3.1 sur l'autre partie de son parcours (partie soumise au décret n° 2019-525).

Pour mémoire, les véhicules appelés couramment « tram-train » en France sont des véhicules ferroviaires légers au sens du décret n° 2019-525, la catégorie de sécurité à la collision de ces véhicules étant C-III selon la norme EN 15227:2011.

I.4.3. Définition générale du système mixte de type RER (par la séparation fonctionnelle)

Un système mixte de type RER est la combinaison d'un système ferroviaire interopérable et d'un système séparé fonctionnellement. L'ensemble du système offre une fréquence de service importante et des arrêts fréquents et les circulations sur une partie du parcours sont tellement fréquentes qu'elles ne permettent pas d'autre usage de l'infrastructure.

Il rend un service similaire à celui :

- d'un système métro tel que défini au chapitre I.1.2 sur la partie urbaine ou suburbaine de son parcours ;
- d'un système ferroviaire interopérable tel que défini au chapitre I.3.2 sur l'autre partie de son parcours.

Pour mémoire, il existe des RER qui ne sont pas des systèmes mixtes.

I.4.4. Définition générale du système mixte de type ferroviaire léger-train (par l'infrastructure dédiée)

Un système mixte de type ferroviaire léger - train est la combinaison d'un système ferroviaire interopérable tel que défini au chapitre I.3.2 et d'un système ferroviaire léger tel que défini au chapitre I.1.4 qui n'est pas un système tramway.

À la date de parution du guide, il n'existe pas de système mixte de ce type en France.

Partie II :

Définitions techniques

La seconde partie de ce guide présente des définitions techniques pour les systèmes précédemment définis qui s'appuient sur les technologies disponibles à la date de parution du guide, utilisées dans les systèmes de transport actuels. Ces définitions techniques ont pour vocation de préciser le domaine d'application des documents de l'EPSF et du STRMTG. Ces définitions n'ont pas pour objet de formuler de nouvelles exigences. Les définitions techniques ont vocation à évoluer avec l'évolution des technologies disponibles.

Les définitions techniques ont vocation à illustrer les définitions générales et sont présentées selon le même plan.

II. Définitions techniques des systèmes de transport

À partir de ces définitions générales des systèmes de transport, les définitions techniques ont été élaborées en tenant compte de **l'état de l'art actuel**. Ces définitions précisent dans un premier temps les principales caractéristiques techniques des systèmes qui doivent être vues comme des données d'entrée, puis dans un second temps, les mesures actuelles de couverture des risques permettant de discriminer ces différents systèmes.

Les définitions techniques des systèmes de transport sont donc présentées ci-après en considérant les caractéristiques techniques des systèmes existants et les technologies employées actuellement. Ces définitions sont donc valables à la date de parution du guide mais peuvent devenir insuffisantes en cas de changement technologique.

Comme pour les définitions générales, ces définitions sont élaborées **en considérant la plus grande partie des circulations voyageurs réalisées**.

II.1. Système ferroviaire et autres systèmes mentionnés à l'article L2201-1 du Code des transports

II.1.1. Système ferroviaire

Un système ferroviaire est un système de transport guidé dont les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

- le guidage est assuré par deux files de rails parallèles qui supportent les véhicules ;
- les véhicules ont des roues en acier qui assurent le guidage.

Les principales mesures de couverture des risques comprennent l'ensemble des mesures de couverture des systèmes décrit ci-dessous.

II.1.2. Système métro

Un système métro est un système de transport guidé urbain ou suburbain dont les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

- la ligne est essentiellement en tunnel ou en viaduc et sa longueur est au plus de quelques dizaines de kilomètres ;

- les véhicules sont dédiés à une ou plusieurs ligne(s) et leur vitesse d'exploitation ne dépasse pas 80 km/h⁹ ;
- l'exploitation du système peut être réalisée avec ou sans conducteur.

Compte tenu des technologies existantes, les principales mesures de couverture des risques caractérisant ces systèmes sont :

- une infrastructure conçue pour être exploitée sans présence de tiers sur la voie ;
- un espacement des véhicules assuré par un système automatique, nécessitant ou non un conducteur, permettant un débit élevé (supérieur à 20 trains/h) en heure de pointe ;
- des véhicules généralement de catégorie C-II au sens de la norme NF EN 15227:2011 et dont les caractéristiques de tous les types de véhicules sont connues de façon exhaustive et spécifiquement adaptées à la ligne ;
- des dispositions organisationnelles et des dispositifs techniques particuliers pour permettre l'évacuation en sécurité des passagers.

II.1.3. Système tramway

Un système tramway est un système de transport guidé urbain ou suburbain dont les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

- la ligne, dont la longueur est au plus de quelques dizaines de kilomètres, partage en grande partie l'espace avec la voirie routière et est conçue pour s'intégrer dans son environnement ;
- les véhicules sont dédiés à une ou plusieurs ligne(s) et leur vitesse d'exploitation ne dépasse pas 70 km/h ;
- l'exploitation du système est réalisée avec conducteurs.

Compte tenu des technologies existantes, les principales mesures de couverture des risques caractérisant ces systèmes sont :

- une infrastructure conçue pour permettre de gérer les interactions avec les tiers (bonne insertion urbaine) ;
- un principe général de conduite qui est celui de la conduite à vue et des modalités de gestion des carrefours qui doivent permettre un bon débit du flux tramway et du flux routier ;
- des véhicules généralement de catégorie C-IV au sens de la norme NF EN 15227:2011 ; les caractéristiques de tous les types de véhicules sont connues de façon exhaustive et spécifiquement adaptées à la ligne ; les véhicules présentent des performances de freinage conformes à la norme NF EN 13452 - 1:2003, un poste de conduite qui offre une bonne visibilité et un bout avant du véhicule conçu pour limiter les dommages causés aux tiers en cas de choc.

II.1.4. Système caractérisé par la circulation exclusive de véhicules ferroviaires légers (système ferroviaire léger)

Un système caractérisé par la circulation exclusive de véhicules ferroviaires légers est un système de transport dont les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

- la ligne, dont la longueur est de quelques dizaines de kilomètres, est dédiée aux véhicules ferroviaires légers ;
- les véhicules sont de catégorie C-III ou C-IV au sens de la norme NF EN 15227:2011 et circulent à une vitesse maximale de 100 km/h ;

⁹ Une vitesse d'exploitation supérieure à 80 km/h est envisagée pour certains projets de métros.

- l'exploitation du système est réalisée avec conducteurs . Les modalités d'exploitation peuvent être variées (conduite aux signaux ou conduite à vue).

Compte tenu des technologies existantes, les principales mesures de couverture des risques caractérisant ces systèmes sont :

- des véhicules de catégorie C-III ou C-IV au sens de la norme NF EN 15227:2011 et dont les caractéristiques de tous les types de véhicules sont connues ;
- des dispositions particulières prises de façon à garantir qu'aucune autre catégorie de véhicule (au sens de la norme NF EN 15227:2011) ne circule sur l'infrastructure pendant l'exploitation commerciale de la ligne.

Ces dispositions doivent permettre de garantir que l'infrastructure est empruntée exclusivement par des véhicules ferroviaires légers pendant l'exploitation commerciale. Elles comprennent notamment une interdiction formelle de circulation pour les autres catégories de véhicule (au sens de la norme NF EN 15227:2011) pendant l'exploitation commerciale de la ligne. Cette interdiction est inscrite dans les règles associées à la ligne. Des mesures de couverture spécifiques sont prises au niveau des points d'entrée pour couvrir le risque de circulation à tort d'un autre véhicule d'une autre catégorie (au sens de la norme NF EN 15227:2011) sur la ligne.

Ce système peut recouvrir plusieurs autres types de système tel que le système tramway par exemple.

II.1.5. Système séparé fonctionnellement

Un système est dit séparé fonctionnellement du reste du système ferroviaire s'il remplit soit la condition a) soit la condition b) :

- a) Pour les services de transport locaux, urbains ou suburbains de passagers, compte tenu des technologies existantes, un système séparé fonctionnellement du reste du système ferroviaire est un système de transport dont l'écartement des rails n'est pas compatible avec l'écartement normal de 1 435 mm et est en général égal à un mètre. Cette caractéristique ne permet pas la circulation de trains sans rupture de charge techniquement indispensable d'une infrastructure du reste du système ferroviaire à une infrastructure d'un tel système.
- b) Pour les services de transport locaux, urbains ou suburbains de passagers, un système séparé fonctionnellement du reste du système ferroviaire est un système de transport dont le nombre de trains de passagers devant circuler sur l'infrastructure en heure de pointe est supérieur à vingt par heure et par sens. Compte tenu des technologies existantes, ce débit n'est pas compatible avec une gestion de l'espacement des trains assurée par de l'ETCS (*european train control system*) de niveau 2 et nécessite un autre système de contrôle-commande et signalisation de type CBTC (*communications-based train control*) ou équivalent.

II.2. Systèmes mentionnés à l'article 1^{er} du décret n° 2019-525

II.2.1. Les infrastructures à écartement métrique, réservées à un usage strictement local et séparées sur le plan fonctionnel du reste du système ferroviaire ainsi que les véhicules amenés à y circuler (système ferroviaire métrique)

Un système ferroviaire métrique est un système de transport dont les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

- les lignes forment un réseau sur lequel les distances parcourues sont de plusieurs dizaines de kilomètres et peuvent comporter des passages à niveau avec la voirie ;
- l'écartement nominal des deux files de rails est de 1 mètre ;
- différents types de véhicule pour les passagers ou pour les marchandises circulent à une vitesse maximale de 100 km/h.

Compte tenu des technologies existantes, les principales mesures de couverture des risques caractérisant ces systèmes sont :

- une infrastructure conçue pour être exploitée sans présence de tiers sur la voie ferrée (qui peut comprendre ou non des passages à niveau) ;
- un espacement des trains assuré par un système automatique ou non ;
- des dispositions organisationnelles et des dispositifs techniques particuliers pour permettre l'évacuation en sécurité des passagers lorsque des trains sont arrêtés en pleine voie.

II.2.2. Système ferroviaire à vocation touristique ou historique

Un système ferroviaire à vocation touristique ou historique est un système de transport à vocation historique ou touristique dont les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

- la ligne, dont la longueur est de quelques kilomètres à quelques dizaines de kilomètres, est dédiée aux véhicules ferroviaires touristiques ou historiques et peut comporter des passages à niveau avec la voirie ;
- l'écartement des deux files de rails peut varier de sub-métrique à voie normale ;
- les véhicules circulent généralement à une vitesse très faible, en général inférieure à 30 km/h et au maximum de 50 km/h.

Compte tenu des technologies existantes, la principale mesure de couverture des risques caractérisant ces systèmes est constituée par des dispositions particulières prises de façon à garantir qu'aucun autre type de véhicule ne circule sur l'infrastructure pendant l'exploitation commerciale de la ligne.

Ces dispositions doivent permettre de garantir que l'infrastructure est circulée exclusivement par des véhicules ferroviaires touristiques ou historiques pendant l'exploitation commerciale de la ligne. En particulier, les règles d'utilisation de l'infrastructure ne permettent que la circulation des véhicules ferroviaires touristiques ou historiques en exploitation commerciale.

À ce titre, une ligne utilisée par des véhicules ferroviaires touristiques ou historiques le week-end et par des trains de marchandises la semaine ne peut pas être considérée comme étant dédiée aux circulations touristiques.

II.2.3. Système ferroviaire à vocation touristique ou historique supportant du trafic de marchandises

Un système ferroviaire à vocation touristique ou historique supportant du trafic de marchandises est un système de transport à vocation historique ou touristique dont les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

- la ligne a une longueur de quelques kilomètres à quelques dizaines de kilomètres, et peut comporter des passages à niveau avec la voirie ;
- des véhicules ferroviaires touristiques ou historiques ainsi que des véhicules utilisés pour transporter des marchandises circulent sur la ligne locale ;
- les véhicules touristiques ou historiques circulent généralement à une vitesse très faible, en général inférieure à 30 km/h et au maximum de 50 km/h.

Compte tenu des technologies existantes, la principale mesure de couverture des risques caractérisant ces systèmes est constituée par des dispositions particulières prises de façon à gérer en sécurité les deux types de circulation (circulation touristique et circulation de marchandises).

II.2.4. Systèmes ferroviaires destinés à l'exploitation de services locaux de transport de voyageurs

Ces systèmes seront définis par arrêté.

II.3. Autres définitions utiles à la détermination des champs d'application des décrets n° 2017-440 et n° 2019-525

II.3.1. Système guidé

Un système guidé est un système de transport assujéti à suivre une trajectoire déterminée, dont les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

- le guidage est assuré par des moyens mécaniques ou immatériels ;
- les véhicules sont de différents types.

Les principales mesures de couverture des risques comprennent l'ensemble des mesures de couverture possibles des systèmes décrits dans ce guide.

II.3.2. Système ferroviaire interopérable

Un système ferroviaire interopérable est un système de transport conçu pour de longues distances dont les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

- les lignes forment un réseau sur lequel les distances parcourues vont de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de kilomètres et peuvent comporter des passages à niveau avec la voirie ;
- différents types de véhicules pour les marchandises et pour les passagers circulent à une vitesse maximale de 350 km/h ;
- pour les services de transport de passagers, le système est interopérable pour éviter toute rupture de charge sur de longues distances ;
- la gestion des circulations est assurée par un gestionnaire d'infrastructure (GI) pour chaque section de ligne afin de permettre l'utilisation du réseau par plusieurs entreprises ferroviaires (EF).

Compte tenu des technologies existantes, les principales mesures de couverture des risques caractérisant ces systèmes sont :

- une infrastructure conçue pour être exploitée sans présence de tiers sur la voie ferrée (qui peut comprendre ou non des passages à niveau) ;
- un espacement des trains assuré par un système automatique ou non ;
- des véhicules interopérables généralement de catégorie C-I au sens de la norme NF EN 15227:2011 ;
- des dispositions organisationnelles et des dispositifs techniques particuliers pour permettre l'évacuation en sécurité des passagers lorsque des trains sont arrêtés en pleine voie ;
- pour les services de transport de passagers, les interfaces entre les GI et les EF ainsi qu'entre deux GI sont prises en compte dans la gestion de la sécurité dans le respect des règles européennes et nationales.

II.3.3. Infrastructures légères utilisées occasionnellement par des véhicules ferroviaires lourds

Les infrastructures légères utilisées occasionnellement par des véhicules ferroviaires lourds ont les principales caractéristiques techniques suivantes :

- les infrastructures légères sont des infrastructures qui ne sont pas circulées en exploitation commerciale par des véhicules ferroviaires lourds ;
- les véhicules ferroviaires lourds sont des véhicules de catégorie C-I au sens de la norme NF EN 15227:2011 ou assimilés ;
- la circulation à des fins de connectivité se fait sans passager selon des dispositions adaptées prévues dans le règlement de sécurité de l'exploitation.

Les caractéristiques des infrastructures légères peuvent être très diverses dans la mesure où elles comprennent notamment des infrastructures dédiées à des véhicules ferroviaires légers ou des infrastructures de tramways. Pour permettre la circulation de véhicules ferroviaires lourds sur ces infrastructures, la principale mesure de couverture consiste donc en une procédure d'exploitation permettant de couvrir les risques spécifiques liés à ces circulations.

II.3.4. Véhicules principalement utilisés sur les infrastructures ferroviaires légères mais équipés de certains composants ferroviaires lourds

Les véhicules principalement utilisés sur les infrastructures ferroviaires légères mais équipés de certains composants ferroviaires lourds ont les principales caractéristiques techniques suivantes :

- les infrastructures légères sont des infrastructures qui ne sont pas circulées en exploitation commerciale par des véhicules ferroviaires lourds ;
- les véhicules sont équipés de composants ferroviaires lourds, c'est-à-dire d'équipements spécifiques leur permettant de circuler avec des véhicules interopérables (par exemple le système contrôle de la vitesse par balises KVB) ;
- la circulation à des fins de connectivité se fait sans passager dans le cadre d'une règle d'exploitation particulière.

Les caractéristiques des véhicules ferroviaires légers imposent des mesures de couverture particulières pour circuler en mixité avec des trains « lourds ». Ces mesures de couverture consistent en l'équipement de composants ferroviaires lourds (point ii mentionné ci-dessus) et d'une procédure d'exploitation (point iii mentionné ci-dessus) permettant de couvrir les risques spécifiques liés à ces circulations.

II.4. Système mixte

II.4.1. Définition technique du système mixte de type tram-train

Un système mixte de type tram-train est un système de transport dont les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

- la longueur de la ligne est de quelques dizaines de kilomètres ;
- les véhicules circulent à une vitesse maximale de 100 km/h.

Compte tenu des technologies existantes, les principales mesures de couverture des risques caractérisant ces systèmes sont :

- sur une partie du système, une infrastructure conçue pour permettre de gérer les interactions avec les tiers (bonne insertion urbaine) et sur l'autre partie du système, une infrastructure pour être exploitée sans présence de tiers sur la voie ;
- sur une partie du système, un principe général de conduite qui est celui de la conduite à vue et des modalités de gestion des carrefours qui doivent permettre un bon débit du flux tramway et du flux routier et sur l'autre partie du système, un espacement des trains assuré par un système automatique ;
- des véhicules de catégorie C-III au sens de la norme NF EN 15227:2011 pouvant circuler en mixité avec des véhicules de catégorie C-I ;
- ces véhicules présentent :
 - des performances de freinage conformes à la norme NF EN 13452 -1:2003 ;
 - un poste de conduite qui offre une bonne visibilité ;
 - un bout avant du véhicule conçu pour limiter les dommages causés aux tiers en cas de choc ;
- des équipements et des procédures pour couvrir les risques croisés¹⁰ ;
- des dispositions organisationnelles et des dispositifs techniques particuliers pour permettre l'évacuation en sécurité des passagers lorsque des véhicules sont arrêtés en pleine voie ;
- les interfaces entre les gestionnaires d'infrastructure, les entreprises ferroviaires et les exploitants sont prises en compte dans la gestion de la sécurité dans le respect des règles européennes et nationales.

II.4.2. Définition technique du système mixte de type RER

Un système mixte de type RER est un système de transport dont les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

- la ligne est en partie en tunnel, traversant l'agglomération, et sa longueur est de plusieurs dizaines de kilomètres ;
- les véhicules sont interopérables au sens européen, dédiés à une ou plusieurs ligne(s) et leur vitesse ne dépasse pas 140 km/h.

Compte tenu des technologies existantes, les principales mesures de couverture des risques caractérisant ces systèmes sont :

- sur l'ensemble du système, une infrastructure conçue pour être exploitée sans présence de tiers sur la voie ;
- un espacement des trains assuré par plusieurs systèmes de signalisation automatiques dont l'un permet un débit élevé (supérieur à 20 trains/h) sur une partie du système ;

¹⁰ Cf. guide d'application STRMTG-EPSF « Procédures d'autorisation des systèmes mixtes »

- des véhicules interoperables généralement de catégorie C-I au sens de la norme NF EN 15227:2011 ;
- des équipements et des procédures pour couvrir les risques croisés¹¹ ;
- des dispositions organisationnelles et des dispositifs techniques particuliers pour permettre l'évacuation en sécurité des passagers ;
- les interfaces entre les gestionnaires d'infrastructure, les entreprises ferroviaires et les exploitants sont prises en compte dans la gestion de la sécurité dans le respect des règles européennes et nationales.

II.4.3. Définition technique du système mixte de type ferroviaire léger-train

Un système mixte de type ferroviaire léger – train est un système de transport dont les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

- la longueur de la ligne est de plusieurs dizaines de kilomètres ;
- les véhicules circulent à une vitesse maximale de 100 km/h.

Compte tenu des technologies existantes, les principales mesures de couverture des risques caractérisant ces systèmes sont :

- sur l'ensemble du système, une infrastructure conçue pour être exploitée sans présence de tiers sur la voie ;
- un espacement des trains assuré par un ou plusieurs systèmes de signalisation automatiques ;
- des véhicules de catégorie C-III au sens de la norme NF EN 15227:2011 pouvant circuler en mixité avec des véhicules de catégorie C-I, qui présentent des performances de freinage conformes à la norme NF EN 13452 -1:2003 ;
- des équipements et des procédures pour couvrir les risques croisés¹² ;
- des dispositions organisationnelles et des dispositifs techniques particuliers pour permettre l'évacuation en sécurité des passagers lorsque des véhicules sont arrêtés en pleine voie ;
- les interfaces entre les gestionnaires d'infrastructure, les entreprises ferroviaires et les exploitants sont prises en compte dans la gestion de la sécurité dans le respect des règles européennes et nationales.

À la date de parution du guide, il n'existe pas de système mixte de ce type en France.

¹¹ Cf. guide d'application STRMTG-EPSF « Procédures d'autorisation des systèmes mixtes »

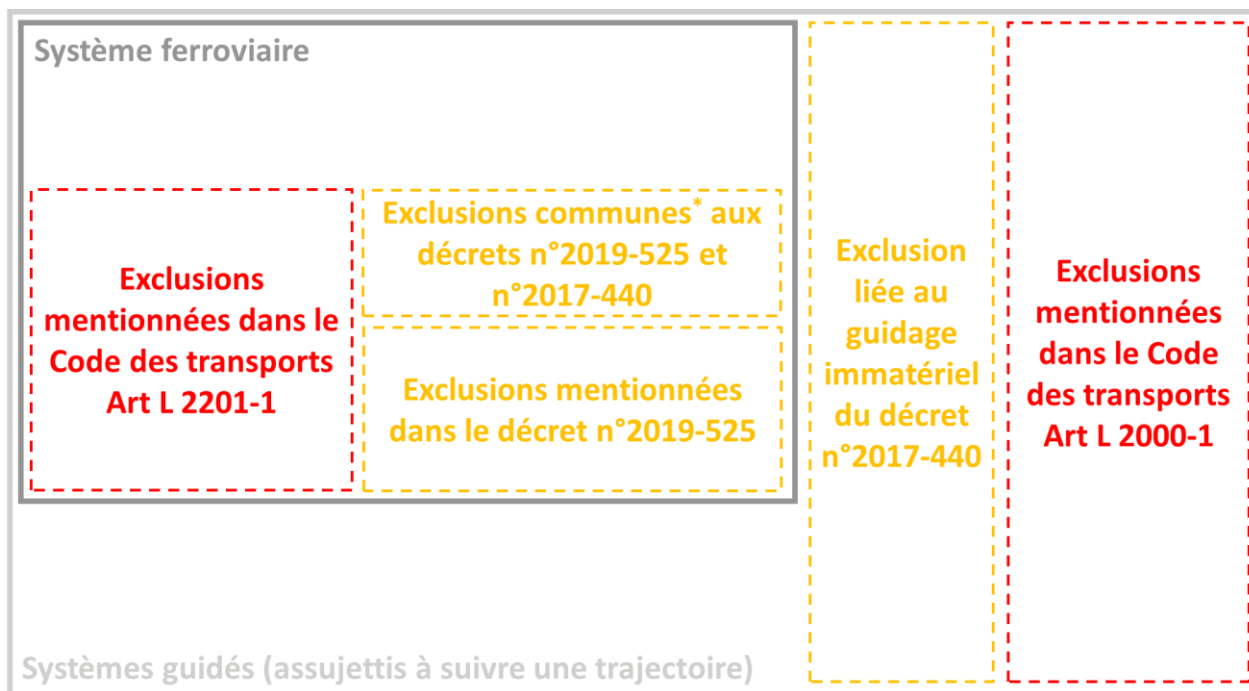
¹² Cf. guide d'application STRMTG-EPSF « Procédures d'autorisation des systèmes mixtes »

Annexes

Annexe 1

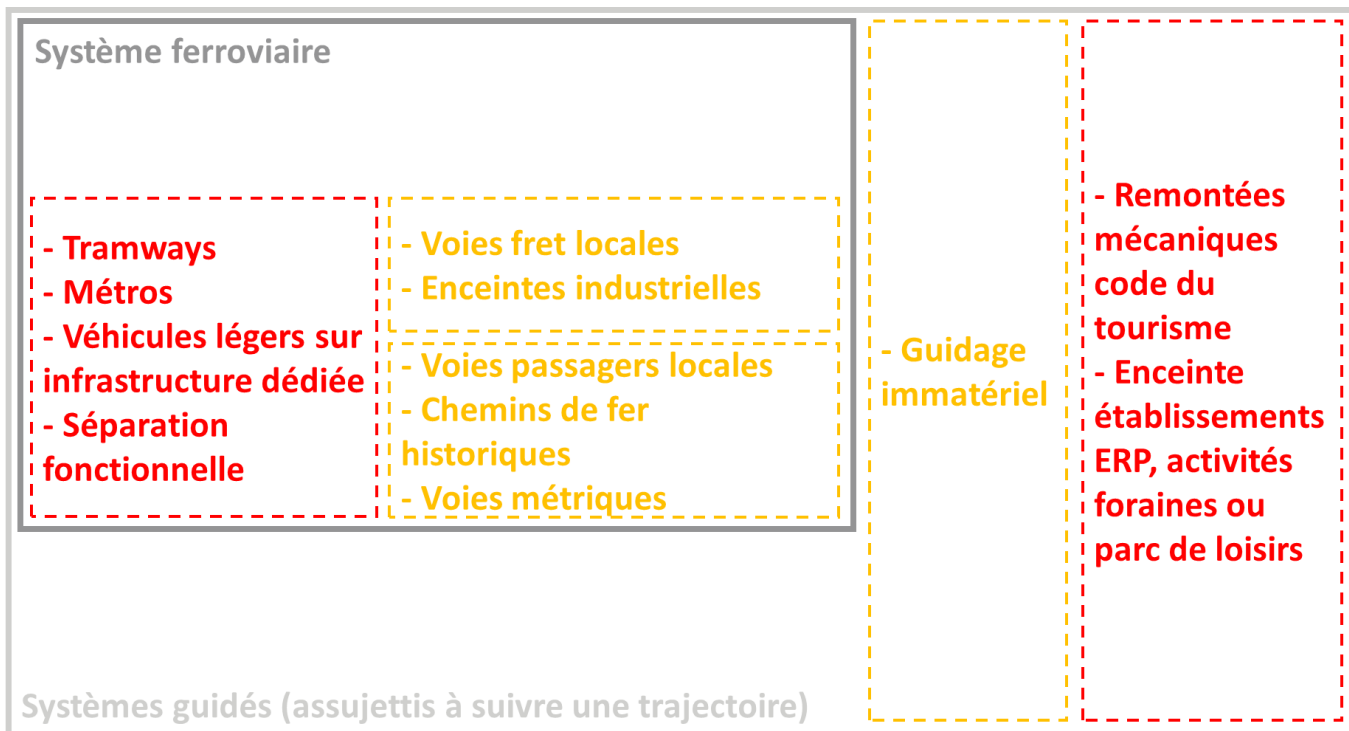
Schémas représentant les champs d'application

Le premier schéma ci-dessous représente l'articulation entre le système ferroviaire et les systèmes guidés mentionnés dans le Code des transports. Dans les deux cas, le schéma rappelle les exclusions mentionnées dans le Code des transports (en rouge), ainsi que celles mentionnées dans les décrets n° 2019-525 et n° 2017-440 modifié (en orange). Pour les exclusions liées aux décrets, le schéma distingue les exclusions communes aux deux décrets ainsi que celles propres au décret n° 2019-525 d'une part, et celle propre au décret n° 2017-440 d'autre part.

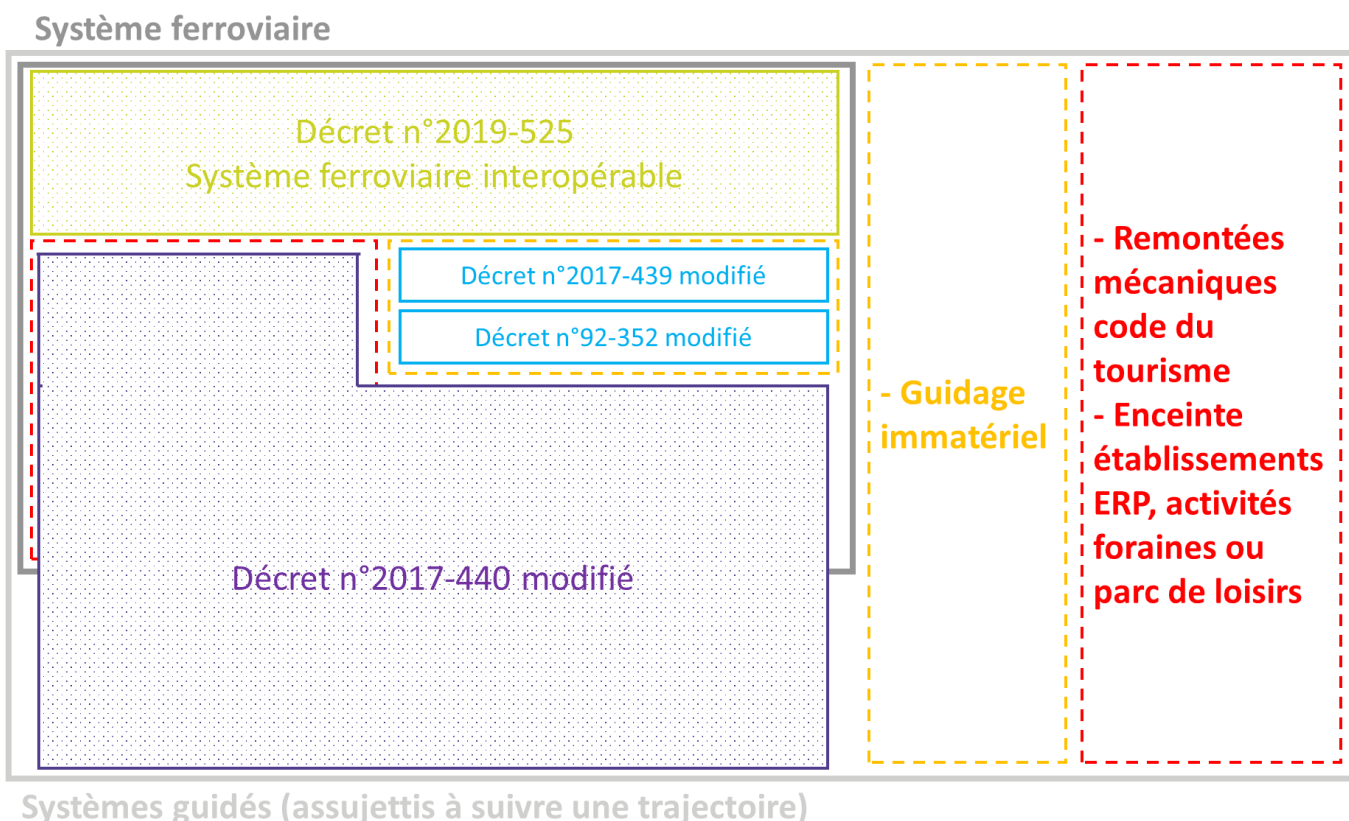


* : La liaison transmanche fait partie des exclusions communes mais compte tenu de son traitement particulier, elle ne sera pas reprise dans les schémas ci-après.

Le second schéma précise de façon synthétique ces exclusions. Il est à noter que deux exclusions du décret n° 2019-525 ne sont pas reprises dans ce schéma (exclusions mentionnées à l'article 1^{er} aux points 5° *les infrastructures légères utilisées occasionnellement par des véhicules ferroviaires lourds dans les conditions d'exploitation des systèmes ferroviaires légers, lorsque c'est nécessaire à des fins de connectivité pour ces véhicules* et 7° *les véhicules principalement utilisés sur les infrastructures ferroviaires légères mais équipés de certains composants ferroviaires lourds nécessaires pour permettre le transit sur une section confinée et limitée des infrastructures ferroviaires lourdes à des fins de connectivité uniquement*) dans la mesure où ces exclusions sont des cas particuliers qui permettent de préciser comment comprendre les autres exclusions. De plus, pour mémoire, l'exclusion relative à la liaison transmanche commune aux deux décrets n'est pas reprise ici compte tenu de son traitement particulier.

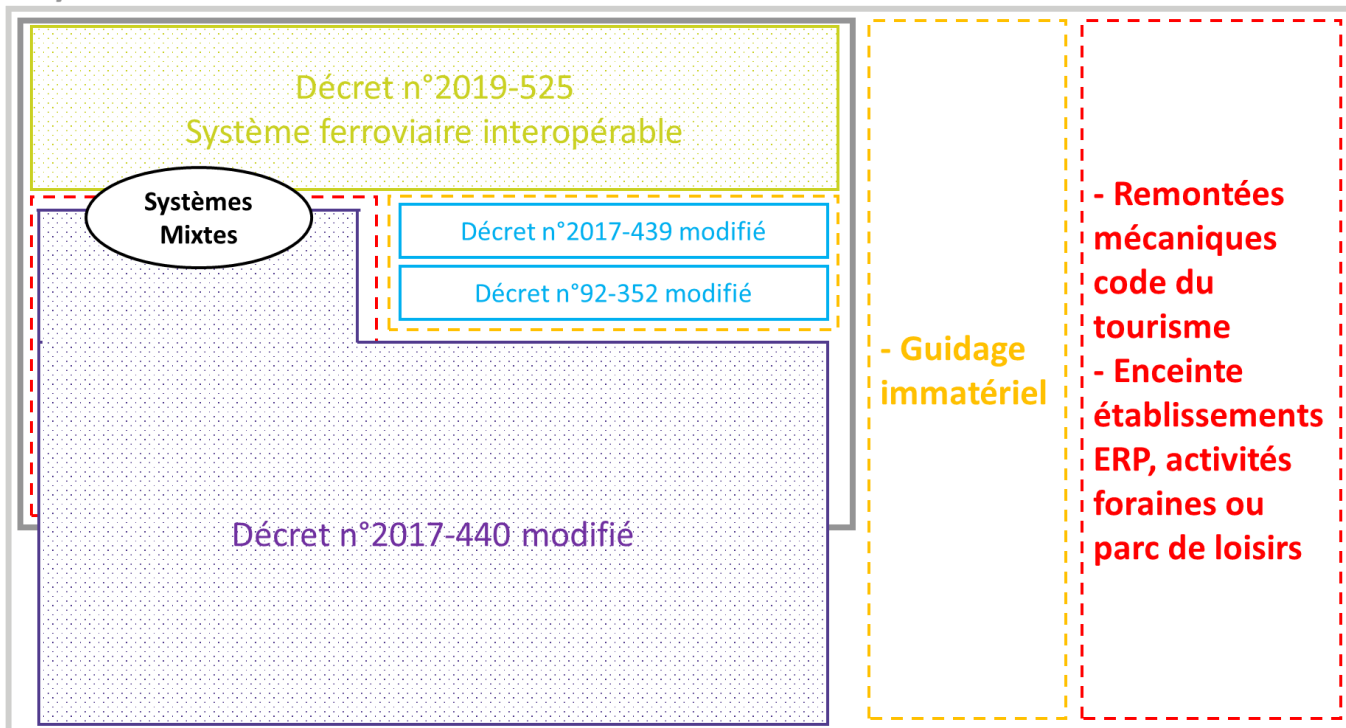


Le troisième schéma représente le champ d'application du décret n° 2017-440 modifié ainsi que celui du décret n° 2019-525 par rapport au système ferroviaire, aux systèmes guidés et aux différentes exclusions mentionnées.



Le quatrième schéma situe les systèmes mixtes au sens du titre III du décret n°2017-440 par rapport aux champs d'application des différents décrets.

Système ferroviaire



Systèmes guidés (assujettis à suivre une trajectoire)

Annexe 2

Tableau de synthèse des systèmes ferroviaires, guidés et mixtes

CRITÈRES PERMETTANT DE QUALIFIER LES EXCLUSIONS DES DECRETS		Système métro	Système tramway	Système ferroviaire léger	Système ferroviaire interopérable	Système mixte de type tram-train		Système mixte de type ferroviaire léger - train		Système mixte de type RER		Système ferroviaire métrique	Système ferroviaire à vocation touristique ou historique	
						Partie ferroviaire	Partie guidée	Partie ferroviaire	Partie guidée	Partie ferroviaire	Partie guidée			
Service (critères cumulatifs)	Desserte	Urbaine / Suburbaine	Urbaine / Suburbaine	Urbaine / Suburbaine /Régionale	Européenne, nationale ou régionale	Urbaine / Suburbaine /Régionale		Urbaine / Suburbaine /Régionale		Urbaine / Suburbaine /Régionale		Régionale		
	Ouvert	Non	Oui	Oui ou Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non		
	Relié	Non	Oui ou Non	Oui ou Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	
	Fréquent	Oui	Oui	Oui ou Non	Oui ou Non	Oui ou Non	Oui	Oui ou Non	Oui ou Non	Oui ou Non	Oui ou Non	Oui	Non	
Infrastructure dédiée aux...	...véhicules légers			Oui	Non	Non		Non	Oui	Non			Non	
	...véhicules touristique et historique			Non	Non	Non		Non	Non	Non			Oui	
Séparation fonctionnelle liée...	... à la saturation de l'infrastructure				Non	Non		Non		Non	Oui	Non		
	... à la rupture de charge techniquement indispensable				Non	Non		Non		Non	Non	Oui		
Exemples (non exhaustifs)		Lignes fer et pneu, automatiques ou non des métro parisien, lyonnais ou lillois.	Lignes de tramway fer ou pneu d'Île-de- France, lignes de tramway fer de l'agglomération grenobloise.	Ligne Paris- Marseille (TGV) Ligne T13 (en projet) d'Île-de- France Ligne T11 d'Île- de-France	Ligne Amiens- Paris (Intercités) Ligne Lyon- Grenoble (TER) RER C et E d'Île- de-France Ligne U du Transilien, ligne Esbly-Crécy	Tram-train de Mulhouse Ligne T12 d'Île-de-France (en projet)		RER A, B et D d'Île-de- France		Train jaune Blanc argent Saint Gervais – Vallorcine Chemin de fer de Provence Chemin de fer Corse	Chemin de fer de la baie de Somme			

Légende :

Case grisée : le critère n'a pas d'influence sur la caractérisation du système

Couleur des colonnes : elle correspond au décret applicable au système (vert : décret n° 2019-525, violet : décret n° 2017-440)

Annexe 3

Méthodologie

Cette annexe a pour but de présenter la démarche suivie et les méthodes employées pour aboutir aux résultats présentés dans le présent guide. La démarche s'est déroulée en deux temps : dans un premier temps, une version provisoire du guide a été rédigée avec la profession au préalable de la concertation sur la transposition française des directives européennes (UE) 2016/797 et (UE) 2016/798 et notamment de la publication du décret n° 2019-525 du 27 mai 2019 relatif à la sécurité et à l'interopérabilité du système ferroviaire et modifiant ou abrogeant certaines dispositions réglementaires. Cette version provisoire n'a été diffusée qu'aux membres du groupe de travail. Dans un deuxième temps, la version provisoire du guide a été mise à jour en prenant en compte la publication du décret n° 2019-525. C'est cette version qui constitue la première version publiée du guide.

A - Avant la publication du décret n° 2019-525 :

Le premier travail a consisté à identifier les systèmes et les notions déjà définis dans la réglementation et les référentiels (norme, guide, ...) ainsi que les termes restant à définir. Les directives européennes (UE) 2016/797 et (UE) 2016/798 ont constitué le point de départ de cette réflexion.

Les différents types de systèmes ferroviaires, guidés et mixtes à définir ont été listés. Le groupe de travail a élaboré ces définitions en trois étapes :

1. dans un premier temps, le groupe de travail a cherché à définir les systèmes de transport exclus obligatoirement des directives (UE) 2016/797 et (UE) 2016/798, les métros et tramways. Pour cela, le groupe de travail a développé une méthode d'analyse qui s'appuie sur le service rendu par ces systèmes, ces services étant exclusifs les uns des autres ;
2. dans un second temps, le groupe de travail a employé cette méthode pour définir les systèmes de transport qui entrent dans le champ d'application des directives susmentionnées et du décret n° 2017-440 (STPG). Cette étape a permis de définir les systèmes ferroviaires, ferroviaires non reliés et mixtes de type tram-train ;
3. dans un troisième temps, pour les autres cas d'exclusion mentionnés dans les directives susmentionnées (séparation fonctionnelle, circulation exclusive d'un type de véhicule), le groupe de travail est parti des éléments donnés par ces directives afin de les préciser et de les interpréter de façon opérationnelle. Ces notions ont permis de caractériser les systèmes mixtes de type RER s'appuyant sur la séparation fonctionnelle, les systèmes ferroviaires légers et les systèmes ferroviaires à vocation touristique ou historique. Ces systèmes peuvent recouvrir plusieurs types de service rendu.

Pour les systèmes et les notions mentionnés ci-dessus, le groupe de travail a élaboré :

- des définitions générales qui ont vocation à être pérennes ;
- des définitions techniques basées sur les technologies existantes à la date de parution du guide.

Définitions générales

Définitions des systèmes de transport fondées sur le service rendu

La méthode a consisté à différencier les différents systèmes de transport selon des critères de service puis à élaborer des définitions générales à partir de cette analyse. Tous ces systèmes peuvent être différenciés par des critères caractérisant uniquement ce service rendu et cela indépendamment de leurs caractéristiques techniques qui peuvent évoluer en fonction des innovations technologiques.

Les principes retenus pour le choix de ces critères ont été les suivants :

- critères reflétant le service rendu sans préjuger des solutions techniques ;
- critères devant être vérifiés sur la plus grande partie des circulations voyageurs réalisées ;
- critères caractérisant les circulations de voyageurs.

Pour discriminer les différents systèmes, le groupe de travail les a analysés au travers :

- du type de desserte : urbaine/suburbaine, régionale ou nationale/européenne ;
- des 3 critères indépendants suivants : système ouvert, système relié et système fréquent.

Les types de desserte et les différents critères choisis ont été définis par le groupe de travail et sont présentés ci-après.

À partir de ces choix, une grille d'analyse permettant de caractériser les systèmes en fonction des critères retenus a été établie.

L'établissement de cette grille a permis de discriminer les différents systèmes retenus par le groupe de travail. Elle a permis ensuite de rédiger les définitions générales présentées dans la partie I.

Les définitions proposées s'appuient sur le type de service pour lequel le système a été conçu et non sur tous les types de services qui peuvent exister sur l'infrastructure considérée. À titre d'exemple, le fait qu'une ligne de tramway soit conçue pour du transport de passagers ne signifie pas que cette ligne ne puisse pas aussi transporter des marchandises.

De plus, ces définitions caractérisées par le type de service sont exclusives les unes des autres. C'est le cas des systèmes métro, tramway, ferroviaire et ferroviaire non relié.

Critères de service permettant de caractériser les systèmes de transport

Chaque système de transport est caractérisé par la nature de sa desserte. Elle peut être urbaine / suburbaine, régionale ou nationale / européenne sur la base des définitions suivantes :

- desserte urbaine / suburbaine : desserte des services de transport dont l'objet principal est de répondre aux besoins de transports au sein d'un même centre urbain ou d'une agglomération, y compris d'une agglomération transfrontalière, ainsi qu'aux besoins de transports entre ce centre ou cette agglomération et ses banlieues ;
- desserte régionale : desserte des services de transport dont l'objet principal est de répondre aux besoins de transports d'une aire régionale, y compris d'une aire régionale transfrontalière. Dans ce guide, la région ne doit pas obligatoirement être considérée au sens administratif du terme ;

- desserte nationale / européenne : desserte des services de transport permettant des déplacements sur la France entière et les pays européens.

En complément de la nature de la desserte, chaque système est différencié par les 3 critères indépendants suivants : ouvert, relié et fréquent. Ils sont définis dans ce guide comme suit :

- système ouvert : système qui s'insère dans l'espace urbanisé sans constituer de rupture franche pour les autres usagers de l'espace (véhicules routiers, piétons, vélo, etc.). Il est conçu et exploité de façon à gérer les interactions avec les tiers ;
- système relié : système dont l'infrastructure est connectée physiquement à une infrastructure du réseau ferroviaire de l'Union (au sens de l'annexe 1 de la directive (UE) 2016/797) utilisée en service commercial ;
- système fréquent : système pour lequel les trains et les arrêts sont fréquents, c'est-à-dire que le temps maximal entre le passage de deux trains successifs (quelle que soit la destination) en heure de pointe est inférieur à 10 minutes pour la plupart des stations du système et que le temps de trajet entre 2 points successifs de desserte / stations est inférieur à 5 minutes sur la plus grande partie des circulations voyageurs réalisées.

Chaque système de transport guidé ou ferroviaire peut donc être défini par une combinaison de ces critères :

CRITERE	SYSTEME
Desserte	urbaine/suburbaine ou régionale ou nationale/européenne
Ouvert	oui ou non
Relié	oui ou non
Fréquent	oui ou non

Définitions des autres cas d'exclusions présents dans les directives

Pour cette deuxième série de définitions, la démarche a été envisagée au cas par cas. Les notions de la directive ont été précisées et ont permis de définir des systèmes de transport spécifiques.

La notion de séparation fonctionnelle a été définie de façon à l'utiliser uniquement pour les cas non couverts par les autres exclusions prévues par les directives. La séparation fonctionnelle étant un critère d'exclusion de la directive (UE) 2016/797 relative à l'interopérabilité, le groupe de travail a cherché à identifier des fonctions non compatibles avec l'interopérabilité du système ferroviaire. Cette notion a été utilisée pour définir le système mixte de type RER et le système ferroviaire à écartement métrique.

Pour la notion de système caractérisé par la circulation exclusive de véhicules ferroviaires légers, le groupe de travail a repris les termes utilisés dans l'exclusion des directives (UE) 2016/797 et (UE) 2016/798 et a précisé les conditions pour une circulation exclusive. Ceci a été utilisé pour définir le système ferroviaire léger.

La même approche a été employée pour les systèmes ferroviaires à vocation touristique ou historique.

Définitions techniques

Dans la continuité de la démarche adoptée pour les définitions générales, la méthode suivie pour élaborer les définitions techniques a comporté les étapes suivantes :

- identifier les événements redoutés pour lesquels il existe une ou plusieurs mesures de couverture spécifiques qui peut être liée à l'un des trois critères indépendants (ouvert, relié et fréquent) ;
- différencier les différents systèmes selon les mesures de couverture discriminantes identifiées ci-avant ;
- élaborer des définitions techniques à partir de ces analyses et des caractéristiques techniques existantes.

Des événements redoutés de « haut niveau »¹³ pour le transport de passagers ont été identifiés et retenus par le groupe de travail. Par rapport à ces événements redoutés, des mesures de couvertures des risques permettant de discriminer les différents systèmes de transport ont été identifiées. Seules les mesures de couverture des risques mises systématiquement en place pour un type de système donné ont été conservées.

À partir de ces analyses et en fonction des technologies disponibles à ce jour, des définitions techniques ont été élaborées. Elles font apparaître à la fois des caractéristiques techniques existantes (données d'entrée) et des mesures de couverture des risques. Les mesures de couverture des risques présentées dans la définition ne sont pas exhaustives, elles permettent seulement de discriminer les différents systèmes compte-tenu de l'état de l'art actuel.

Ce travail a permis de rédiger les définitions techniques présentées dans la partie II.

B - Après la publication du décret n° 2019-525 :

À la suite de la publication du décret n° 2019-525 et sur la base du travail réalisé précédemment, le travail a principalement consisté à :

- restructurer les différentes parties du guide provisoire selon les systèmes présentés dans les différents décrets puis le cas échéant, définir ces systèmes ;
- présenter l'articulation des champs d'application des différents décrets (annexe 1) ;
- affiner le critère relié pour prendre en compte la définition du système ferroviaire et introduire la définition de système ferroviaire interopérable ;
- présenter un tableau de synthèse des systèmes ferroviaires, guidés et mixtes (annexe 2).

La définition de système ferroviaire provient d'une interprétation de l'annexe I de la directive (UE) 2016/797 au vu de l'article 1^{er} de cette même directive. L'article 1^{er} de cette directive excluant notamment les tramways et les métros, il a été considéré que, a minima, certains types de métros et de tramways devaient appartenir au système ferroviaire. L'annexe I de cette directive mentionne les lignes conventionnelles et les lignes à grande vitesse qui ont pour point commun d'être des lignes où le guidage est assuré par des roues en acier sur des rails en acier. Il a donc été retenu une interprétation extensive de la notion de système ferroviaire pour inclure les tramways « fer » et les métros « fer ».

¹³ Incendie/explosion ; Déraillement / Renversement (cause primaire) ; Collision entre rames (rattrapage, prise en écharpe, nez à nez) ; Collision avec un obstacle mobile (y compris avec un tiers) ; Collision avec un obstacle fixe dans le GLO (engagement de gabarit) ; Électrocution / Électrisation ; Chute dans une rame ; Chute depuis une rame ; Chute depuis le quai ; Heurt et coincement dans les portes ; Entraînement par une rame en station ; Panique (liée à l'enfermement) ; Heurt sur le quai.

STRMTG

Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG)

1461 rue de la piscine

38400 SAINT MARTIN D'HÈRES

tél. : 33 (0)4 76 63 78 78

strmtg@developpement-durable.gouv.fr

www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr

EPSF

60 rue de la Vallée

CS 11758

80017 Amiens Cedex 1

Tél. 33 (0)3 22 33 95 95

epsf@securite-ferroviaire.fr

www.securite-ferroviaire.fr