

GUIDE TECHNIQUE



STRMTG

SERVICE TECHNIQUE DES REMONTÉES MÉCANIQUES ET DES TRANSPORTS GUIDÉS

CHEMINS DE FER TOURISTIQUES

RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE

Version du 18 juin 2018



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE
CHARGÉ DES
TRANSPORTS

Objet – Domaine d'application – Destinataires

Le présent guide technique définit les dispositions techniques à observer pour assurer la sécurité de l'exploitation publique de réseaux de chemin de fer touristiques ou historiques.

Il est applicable à toute exploitation publique à vocation historique ou touristique de matériels ferroviaires de tous types, à l'exception des cyclo-draisines, sur des lignes situées en dehors du réseau ferré national ouvert au trafic commercial.

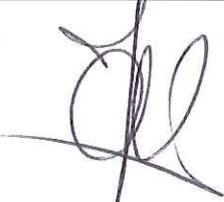
Il est destiné à l'ensemble des acteurs professionnels du secteur : exploitants des réseaux, maîtres d'ouvrage de ces réseaux, experts techniques et constitue le document de référence à la base du contrôle d'exploitation exercé par les services de l'État compétents : les bureaux de contrôle du STRMTG.

Les dispositions du présent guide visent à proposer des solutions techniques qui ne présentent pas de caractère réglementaire mais dont le respect permet cependant de présumer le respect des exigences réglementaires et/ou l'atteinte d'un niveau de sécurité jugé satisfaisant. A défaut, une justification devra être apportée.

Les dispositions du présent guide ne préjugent en rien du respect des réglementations autres que celles liées à la sécurité du système ou de l'installation considérée.

Historique des mises à jour

N° de version	Date	Nature de la version
0	21/06/2004	Création – Première édition. Chapitres 1,2,3,4,6,8 – version 1 Chapitres 5 et 7 – rédaction ultérieure
1	22/06/2005	Chapitre 3 – version 2 Chapitre 7 – version 1
2	23/02/2007	Préambule – mise à jour Chapitre 1 – version 2 Chapitre 2 – version 2 Chapitre 5 – version 1
3	29/08/2011	Préambule – mise à jour Chapitre 1 – version 3 Chapitre 2 – version 3 Chapitre 6 – version 2
4	18/06/2018	Chapitre 6 – version 3 et nouvelle présentation d'ensemble du référentiel

RÉDACTEURS A LA DERNIÈRE PUBLICATION		VÉRIFICATEUR	APPROBATEUR
Thierry MENSUISIER chargé d'affaires	Adrien COLOMBY chargé d'affaires	Jérôme CHARLES chef de la division métros et chemins de fer locaux	Daniel PFIEFFER Directeur
			



Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports guidés
(STRMTG)
1461 rue de la piscine
38400 St Martin d'Hères
tél. : 33 (0)4 76 63 78 78
mèl. strmtg@developpement-durable.gouv.fr
www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr

Crédit photos page de couverture : Arnaud Bouissou – Terra, Laurent Mignaux – Terra, Daniel Coutelier – Terra et les agents du STRMTG

Sommaire

1 - MATÉRIEL ROULANT.....	6
1.1 - Freinage.....	6
1.1.1 - Type(s) de frein :.....	6
1.1.2 - Nombre de voitures freinées :.....	6
1.1.3 - Essais de freins :.....	8
1.1.4 - Performance de freinage :.....	9
1.1.5 - Asservissement traction / freinage :.....	9
1.1.6 - Sécurité conducteur seul :.....	10
1.2 - Traction :.....	10
1.2.1 - Équipements électriques de traction :.....	10
1.2.2 - Appareils à pression et chaudières à vapeur :.....	10
1.2.3 - Tender, escarbilles, protection incendie :.....	11
1.2.4 - Dispositif choc / traction :.....	11
1.3 - Roulement :.....	11
1.3.1 - Organes de roulement et de suspension :.....	11
1.3.2 - Sablières :.....	14
1.3.3 - Masse à l'essieu :.....	14
1.3.4 - Chasse-pierres :.....	14
1.4 - Structure :.....	14
1.4.1 - Nature du plancher :.....	14
1.4.2 - Caractéristiques des matériaux (mécanique, feu, fumées) :.....	14
1.4.3 - Plates-formes – garde-corps – portillons :.....	15
1.4.4 - Toiture :.....	15
1.4.5 - Vitrage :.....	15
1.5 - Intérieur :.....	16
1.5.1 - Ergonomie intérieure :.....	16
1.5.2 - Signalétique :.....	16
1.5.3 - Éclairage intérieur :.....	16
1.5.4 - Prévention des risques d'incendie :.....	16
1.5.5 - Protection électrique du matériel roulant :.....	16
1.5.6 - Intercirculations :.....	18
1.5.7 - Portes :.....	18
1.5.8 - Issues de secours :.....	19
1.5.9 - Hauteur d'embarquement :.....	19
1.5.10 - Signal d'alarme/moyen de communication :.....	19
1.6 - Conditions d'exploitation :.....	20
1.6.1 - Feux de signalisation :.....	20
1.6.2 - Vitesse maximale d'exploitation :.....	20
1.6.3 - Indicateur de vitesse :.....	20
1.6.4 - Enregistreur de données :.....	20
1.6.5 - Avertisseur sonore :.....	20
1.7 - Transformation de matériel :.....	20
2 - INFRASTRUCTURES / VOIES.....	21
2.1 - Caractéristiques générales.....	21
2.1.1 - Gabarit ferroviaire :.....	21
2.1.2 - Déclivité maximum :.....	21
2.1.3 - Écartement :.....	22
2.1.4 - Dévers :.....	22
2.1.5 - Gauche :.....	22
2.1.6 - Rupture de pente :.....	22
2.1.7 - Vitesse limite en fonction du rayon de courbure :.....	22
2.2 - Armement de la voie :.....	23
2.2.1 - Traverses, attaches, selles :.....	23
2.2.2 - Règle générale :.....	23
2.2.3 - Situation dégradée :.....	24
2.2.4 - Joints et appareils de voie :.....	25

2.3 - Rail :	25
2.3.1 - Inclinaison du rail :	25
2.3.2 - Masse linéaire du rail :	25
2.3.3 - Fissuration :	25
2.3.4 - Usure :	25
2.3.5 - Joints et éclisses :	26
2.3.6 - Contre-rail :	26
2.3.7 - Passage à niveau – traversées de chaussée :	26
2.3.8 - Rail de sécurité :	26
2.4 - Ballast :	26
2.4.1 - Largeur :	27
2.4.2 - Épaisseur :	27
2.4.3 - Nature et granulométrie :	27
2.4.4 - Désherbage :	27
2.5 - Plate-forme :	27
2.6 - Appareils de voie :	27
2.7 - Quais :	28
2.8 - Clôtures :	28
2.9 - Ouvrages d'art :	29
2.9.1 - Surveillance :	29
2.9.2 - Parties d'ouvrages à inspecter :	31
2.9.3 - Entretien courant des ouvrages :	32
2.9.4 - Garde-corps :	33
2.9.5 - Dispositions particulières aux tunnels :	34
3 - PASSAGES à NIVEAU	37
3.1 - Dispositions résultant de l'arrêté ministériel et de la circulaire du 18 mars 1991	37
3.1.1 - Généralités :	37
3.1.2 - Gardiennage au passage du train :	37
3.1.3 - Sécurisation des P.N. à signalisation automatique :	38
3.2 - Tableau d'application :	39
3.2.1 - 1 ^{ère} catégorie :	40
3.2.2 - 2 ^{ème} catégorie :	41
3.2.3 - Autres catégories :	42
3.3 - Clôtures aux abords des P.N. :	43
3.4 - Détermination du régime de franchissement des P.N. de 1 ^{ère} et 2 ^{ème} catégories :	43
3.5 - Calcul rapide des distances de visibilité	44
3.6 - Schémas types de la signalisation des passages à niveau	45
4 - SIGNALISATION	55
4.1 - Définition des signaux	55
4.2 - Signaux de manœuvre	55
4.3 - Repérage hectométrique	55
4.4 - Limitation de vitesse	55
4.5 - Annonce des points singuliers	55
4.6 - Visibilité des signaux	56
5 - LIGNES DE TRACTION ÉLECTRIQUE	57
5.1 - Définition des domaines de tension :	57
5.2 - Protection contre les contacts directs :	57
5.3 - Protection contre les contacts indirects :	57
5.4 - Locaux et emplacements à risques particuliers de chocs électriques (poste, sous-station, motrice...) :	58
6 - EXPLOITATION	59
6.1 - Trame des documents de sécurité	59
6.1.1 - Règlement de sécurité de l'exploitation (RSE) :	59

6.1.2 - Règlement de police de l'exploitation (RPE) :.....	68
6.1.3 - Plan d'Intervention et de Sécurité (PIS) :.....	70
6.1.4 - Rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation.....	72
6.2 - Organisation de l'exploitant.....	75
6.2.1 - Coexistence d'exploitants sur un même réseau :.....	75
6.2.2 - Description des fonctions de sécurité du personnel d'exploitation.....	76
6.2.3 - Cumul des fonctions de sécurité :.....	78
6.2.4 - Organigramme d'exploitation :.....	78
6.2.5 - Formation et habilitation du personnel de sécurité :.....	79
6.2.6 - Principe de traçabilité :.....	81
6.3 - Organisation des circulations.....	81
6.3.1 - Définition de la marche des trains :.....	81
6.3.2 - Espacement des trains :.....	82
6.3.3 - Croisement des trains :.....	83
6.3.4 - Programmation des circulations :.....	84
6.3.5 - Procédure de départ :.....	85
6.3.6 - Contrôle pendant la marche du train :.....	86
6.3.7 - Arrivée en gare :.....	86
6.3.8 - Accueil et sécurité des personnes à mobilité réduite (PMR) :.....	87
6.3.9 - Moyens de communication :.....	87
6.3.10 - Traçabilité des circulations :.....	88
6.3.11 - Cahier ou carnet de dépêches :.....	88
6.3.12 - Signalisation portée par les trains :.....	88
6.3.13 - Protection des zones de travaux en voie et des obstacles :.....	88
6.3.14 - Événements notables intéressant la sécurité :.....	89
7 - ENTRETIEN ET MAINTENANCE.....	96
7.1 - Principes généraux.....	96
7.2 - Organisation de la maintenance :.....	96
7.3 - Retour d'expérience interne au réseau (REX) :.....	97
7.4 - Traçabilité des opérations de maintenance :.....	97
7.5 - Consistance des opérations de maintenance :.....	97
7.5.1 - Matériel roulant :.....	98
7.5.2 - Voie :.....	99
7.5.3 - Passage à niveau :.....	100
7.5.4 - Ouvrages d'art :.....	101
7.5.5 - Environnement du système :.....	102
8 - ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR.....	103
8.1 - Nature des risques :.....	103
8.2 - Dispositions applicables :.....	103
Annexe - Élaboration du guide.....	104

1 - MATÉRIEL ROULANT

1.1 - Freinage

1.1.1 - Type(s) de frein :

1.1.1.a - Voie normale et métrique :

Engins moteurs :

Les engins moteurs doivent être équipés d'au moins une commande de frein automatique à vide ou à pression d'air, lorsqu'ils sont amenés à remorquer des trains de voyageurs en ligne.

Les engins moteurs du parc de service doivent au moins disposer d'un frein actionnable par le conducteur en roulant (par exemple, frein direct ou frein à boule). Ils ne peuvent remorquer des trains de voyageurs.

En outre, les engins peuvent être équipés, selon le type d'énergie utilisée, d'un frein direct (ou frein moteur) ou d'un frein rhéostatique ou à récupération. Chaque engin moteur doit impérativement disposer d'un frein d'immobilisation à commande indépendante du frein automatique ou direct. Ce dispositif doit permettre de maintenir un véhicule à l'arrêt pour une durée indéterminée.

Véhicules tractés :

Les véhicules doivent être équipés d'au moins la continuité du frein continu automatique, c'est à dire d'un dispositif qui, dès qu'il est rompu, déclenche le freinage des engins freiné.

1.1.1.b - Voie submétrique :

Engins moteurs :

Les engins moteurs doivent être équipés d'un système de freinage.

Véhicules tractés :

Le nombre de voitures freinées est déterminé dans le paragraphe suivant.

1.1.2 - Nombre de voitures freinées :

1.1.2.a - Voie Normale :

Le tableau qui suit indique la proportion maximale de véhicules non freinés (voiture voyageur ou wagon, hors du véhicule tracteur) pour une vitesse < 40 km/h.

La masse de la rame ne comprend pas la masse de l'engin tracteur.

Les chiffres placés en partie inférieure droite des cases, représentent la valeur à considérer si l'engin moteur est équipé d'un système de freinage complémentaire (rhéostatique, répression d'air...)

Masse M de la rame en tonnes Pente	M < 50	50 < M < 100	100 < M < 150	150 < M < 200	200 < M < 300
< 0 ‰	1/1	1/1	1/2	1/2	1/2
< 5 ‰	1/1	1/2	1/2	1/2	1/3
< 10 ‰	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3
< 15 ‰	1/2	1/3	1/3	1/5 1/3	1/5 1/3
< 20 ‰	1/3 1/2	1/3 1/2	1/5 1/3	1/5 1/3	1/8 1/5
< 25 ‰	1/3 1/2	1/5 1/3	1/5 1/3	1/8 1/5	1/10 1/8
< 30 ‰	1/5 1/3	1/5 1/3	1/8 1/5	1/10 1/8	0
< 35 ‰	1/5 1/3	1/8 1/5	1/10 1/8	0	0

Exemple : pour un réseau dont la rame de 7 véhicules en exploitation ferait 80 tonnes hors engin tracteur et dont la pente maximale de la ligne serait comprise entre 20 et 25 ‰, il peut n'y avoir qu'un véhicule non freiné sur 5 (ou un sur 3 si l'engin moteur est équipé d'un freinage complémentaire). La rame peut donc compter un véhicule non freiné sur les 7 de la rame (ou 2 véhicules non freinés sur les 7, si l'engin moteur est équipé d'un freinage complémentaire).

Il convient de répartir les masses freinées sur la longueur de la rame. Le dernier véhicule est toujours freiné dès lors que le freinage de la rame est exigible. Les véhicules d'une masse supérieure à 20 tonnes doivent être freinés. Il est admis d'en isoler l'un des bogies à la condition que la masse totale supportée par celui-ci soit inférieure à 20 tonnes et que le véhicule ne soit pas placé en queue de rame.

Dans la mesure où le nombre de véhicules freinés ne correspondrait pas aux valeurs présentées dans le tableau, l'exploitant devra justifier du freinage effectif de ses rames.

1.1.2.b - Voie métrique :

Le tableau qui suit indique la proportion maximale des véhicules non freinés (voiture voyageurs ou wagon, hors véhicule tracteur) pour une vitesse < 40 km/h.

Le poids de la rame ne comprend pas le poids de l'engin tracteur.

Les chiffres placés en partie inférieure droite des cases, représentent la valeur à considérer si l'engin moteur est équipé d'un système de freinage complémentaire (rhéostatique, répression d'air...).

Poids P de la rame en tonnes Pente	P < 50	50 < P < 100	100 < P < 150	150 < P < 200	200 < P < 300
< 0 ‰	1/1	1/1	1/2	1/2	1/2
< 5 ‰	1/1	1/2	1/2	1/2	1/3
< 10 ‰	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3
< 15 ‰	1/2	1/3	1/3	1/5 1/3	1/5 1/3
< 20 ‰	1/3 1/2	1/3 1/2	1/5 1/3	1/5 1/3	1/8 1/5
< 25 ‰	1/3 1/2	1/5 1/3	1/5 1/3	1/8 1/5	1/10 1/8
< 30 ‰	1/5 1/3	1/5 1/3	1/8 1/5	1/10 1/8	0
< 35 ‰	1/5 1/3	1/8 1/5	1/10 1/8	0	0

Le dernier véhicule est toujours freiné dès lors que le freinage de la rame est exigible

Toutefois un véhicule non freiné peut être ajouté en queue du train exceptionnellement sous réserve :

- qu'il ne transporte pas de voyageurs ;
- qu'il dispose d'un double attelage ou de chaînes de sécurité.

Il convient de répartir de façon équilibrée les masses freinées sur la longueur de la rame.

1.1.2.c - Voie submétrique :

Pente	Rame non freinée si :	Rame partiellement freinée si :
$P < 15\%$	Masse engin moteur à vide $\geq \frac{1}{4}$ de la masse tractée en charge	Masse engin moteur à vide + masse des véhicules tractés freinés $\geq \frac{1}{4}$ de la masse tractée en charge Il faut en outre que : masse engin moteur à vide $\geq \frac{1}{6}$ de la masse tractée en charge
$15\% < P < 25\%$	Masse engin moteur à vide $\geq \frac{1}{3}$ de la masse tractée en charge	Masse engin moteur à vide + masse des véhicules tractés freinés $\geq \frac{1}{3}$ de la masse tractée en charge Il faut en outre que : masse engin moteur à vide $\geq \frac{1}{4}$ de la masse tractée en charge
$P > 25\%$	Masse engin moteur à vide $\geq \frac{1}{2}$ de la masse tractée en charge	Masse engin moteur à vide + masse des véhicules tractés freinés $\geq \frac{1}{2}$ de la masse tractée en charge Il faut en outre que : masse engin moteur à vide $\geq \frac{1}{3}$ de la masse tractée en charge

Si aucune des conditions ci-dessus n'est satisfaite, alors la rame doit être totalement freinée.

Lorsque les masses du matériel ne sont pas connues précisément, elles sont calculées en fonction des masses de matériels existants comparables, majorées de 15%.

1.1.3 - Essais de freins :

Les différents essais de freins suivants sont réalisés sur les réseaux à voie normale, métrique ou submétrique par le mécanicien éventuellement assisté par un agent.

1.1.3.a - Essai de frein sur les engins moteur :

Au début de chaque journée d'exploitation, les vérifications comprennent un essai de fonctionnement du frein de l'engin moteur avant sa mise en mouvement.

1.1.3.b - Essai de frein à air sur les trains :

Essai générique de frein à air complet :

Au commencement de chaque journée d'exploitation ou en cas de modification de la composition de la rame, un essai de frein complet est effectué :

- 1) Remplissage du circuit de freinage à la pression de service ;
- 2) Contrôle d'étanchéité de l'ensemble du système (stabilité de la pression : la perte de pression doit être inférieure à 0,3 HP / min.) ;
- 3) Dépression dans la conduite générale (CG) ; contrôle de la montée du manomètre du cylindre de frein de l'engin moteur ;

- 4) Contrôle du serrage de tous les essieux freinés ;
- 5) Vidange complète de la CG ;
- 6) Contrôle du desserrage de tous les essieux freinés.

En cas d'adjonction d'un ou plusieurs véhicules il peut être procédé à un essai de frein partiel limité au contrôle de serrage – desserrage des véhicules concernées et à l'essai de continuité de la CG.

Essai de frein après stationnement de courte durée :

Objet : S'assurer après un stationnement de 2 heures environ de la continuité de la CG. A effectuer juste avant le départ.

- 1) Dépression dans la CG puis contrôle de la montée du manomètre CF ;
- 2) Contrôle du serrage du 1^{er} essieu et du dernier essieu de la rame ;
- 3) Remplissage CG. Contrôler le desserrage du dernier essieu et du premier essieu de la rame.

Essai de frein de raccordement :

Il est effectué lors d'une impasse ou d'un changement de traction sans modification de la composition de la rame.

- 1) Après remplissage des réservoirs principaux (RP), remplissage de la CG. Contrôle d'étanchéité ;
- 2) Dépression dans la CG : contrôle de la montée du manomètre cylindre de frein (CF) ;
- 3) Contrôle du serrage du 1^{er} essieu de la rame ;
- 4) Demande de desserrage, et contrôle du desserrage du premier essieu de la rame.

1.1.3.c - Essai de frein à vide sur les trains :

Essai générique de frein à vide complet :

Au commencement de chaque journée d'exploitation ou en cas de modification de la composition de la rame, un essai de frein complet est effectué :

- 1) Mise en dépression de la CG ;
- 2) Contrôle d'étanchéité de l'ensemble du système (stabilité de la dépression) ;
- 3) Ouverture de la CG à l'arrière du dernier véhicule pour contrôler la continuité ;
- 4) Contrôle du serrage de tous les essieux freinés de la rame ;
- 5) Fermeture de la CG à l'arrière du dernier véhicule ;
- 6) Contrôle du desserrage de tous les essieux freinés de la rame.

1.1.4 - Performance de freinage :

Des essais de freinage sont pratiqués à l'initiative de l'exploitant pour :

- S'assurer que le matériel freine effectivement dans des conditions jugées acceptables pour du matériel ancien au regard de la configuration de la ligne et du régime d'exploitation choisi et de l'ancienneté du matériel.
- Faire en sorte que le personnel de conduite des trains maîtrise le freinage, pour pouvoir adapter sa conduite à la nature des points rencontrés : gare, zone sans visibilité, PN, obstacles ou en cas de conduite en marche à vue...

Il s'agit d'une pratique propre à chaque réseau. Celle-ci doit être mise en œuvre sur les réseaux nouveaux avant la première exploitation publique.

1.1.5 - Asservissement traction / freinage :

Pour des raisons techniques et historiques, il n'existe pas d'asservissement traction/freinage sur les engins moteurs.

1.1.6 - Sécurité conducteur seul :

Vapeur : la présence de deux personnes dans la cabine est requise, avec capacité d'intervention sur le frein de l'une en cas de défaillance de l'autre.

Électrique : un système de veille automatique ou la présence en cabine d'un deuxième agent prêt à intervenir est obligatoire.

Diesel : Lorsque l'équipement en veille automatique de l'engin moteur ou le rappel à zéro de la manette de traction n'est pas en place, la présence à bord du train d'un 2^e agent est obligatoire et celui ci doit avoir accès immédiat au frein de secours.

1.2 - Traction :

1.2.1 - Équipements électriques de traction :

Se référer au 1.5.5 – Protection électrique du matériel de roulant.

1.2.2 - Appareils à pression et chaudières à vapeur :

Les chaudières et les réservoirs à pression d'air ont été respectivement construits en application du décret du 2 avril 1926 portant règlement sur les appareils à vapeur autres que ceux placés à bord des bateaux, du décret du 18 janvier 1943 portant règlement sur les appareils à pression de gaz ou de l'arrêté du 18 décembre 1989 portant application de la directive n° 87-404 CEE relative aux récipients à pression simples. Ces textes réglementaient le contrôle périodique.

Ces équipements sont maintenant soumis à des contrôles périodiques en application du titre III du décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 modifié, relatif aux équipements sous pression, et de l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression.

En application des dispositions prévues par cette réglementation, il doit être effectué sur ces matériels (générateur de volume supérieur à 25 L et récipient d'air dont le produit PS.V est supérieur à 200 bar.L avec PS supérieur à 4 bar) :

- des requalifications périodiques, effectuées par un expert d'un organisme habilité par le ministre chargé de l'industrie. L'intervalle maximal entre deux requalifications ne peut excéder 10 ans (générateurs à vapeur et récipients à pression tels que définis dans l'article 22 de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié). La requalification comprend : l'inspection de l'équipement, l'épreuve hydraulique et la vérification de l'accessoire de sécurité.
- des inspections périodiques, réalisées sous la responsabilité de l'exploitant par une personne compétente apte à reconnaître les défauts susceptibles d'être rencontrés et à en apprécier la gravité. Ces inspections ont lieu aussi souvent que nécessaire, l'intervalle entre deux inspections ne pouvant cependant dépasser 18 mois pour les générateurs de vapeur et 40 mois pour les récipients. L'inspection, qui doit être conduite en tenant compte des dégradations susceptibles d'avoir une incidence sur la sécurité de son exploitation, comprend une vérification extérieure, une vérification intérieure, un examen des accessoires de sécurité et des investigations complémentaires en tant que de besoin.

Tous les engins autorisés à circuler en exploitation publique doivent disposer des certificats correspondants au type de matériel présent à bord (chaudière, réservoir...).

1.2.3 - Tender, escarilles, protection incendie :

Une grille pare-escarille dans la boîte à fumée est obligatoire.

Le cendrier doit être en bon état, non déformé et, dans les régions à fort risque d'incendie, doté d'un système d'extinction de feu.

1.2.4 - Dispositif choc / traction :

Dispositions communes :

Les dimensions et la position des tampons doivent empêcher qu'ils se chevauchent (verticalement), qu'ils se marient (horizontalement). Les tampons doivent être en contact et les attelages doivent être modérément serrés.

Voie normale :

Les dispositifs d'attelage doivent être compatibles entre eux. La hauteur à l'axe des tampons varie de 940 à 1065 mm.

Voie métrique :

En voie métrique, en règle générale, le matériel est équipé d'un seul tampon central à chaque extrémité. Les systèmes d'attelage doivent être compatibles entre eux, sauf à disposer un véhicule - raccord à double attelage, en cas d'attelages différents.

Voie submétrique :

Les systèmes d'attelage doivent être compatibles entre eux, sauf à disposer un véhicule - raccord à double attelage, en cas d'attelages différents.

En l'absence de frein continu, la présence d'un double attelage ou de chaînes de sécurité est requise. A défaut, la dernière voiture doit être équipée d'un frein autonome gardienné.

1.3 - Roulement :

1.3.1 - Organes de roulement et de suspension :

1.3.1.a - Profil de roue :

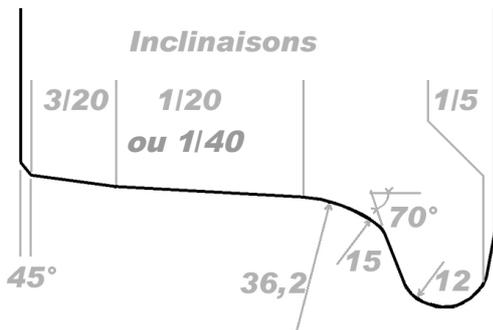
Les engins moteurs à empattement rigide important peuvent disposer sur les essieux médians de boudins amincis voire inexistantes.

Les dispositions particulières concernant les profils de roue des tramways urbains sont admises.

Voie normale :

Les paramètres suivants donnent lieu à la définition d'une valeur nominale et d'une valeur limite acceptable.

Principales valeurs des pentes :



1. Hauteur de boudin :

La hauteur du boudin doit être comprise entre 25 et 36 mm.

2. Épaisseur de bandage :

35 mm mini sur engins moteurs

25 mm mini sur matériel remorqué.

Le sillon d'usure, s'il existe sur la roue à l'origine, doit être visible pour les roues monoblocs.

3. Qr :

6,5 au minimum.

4. Épaisseur du boudin :

$e > 22$ mm

La valeur maximum de l'épaisseur du boudin doit être adaptée à l'écartement des faces internes.

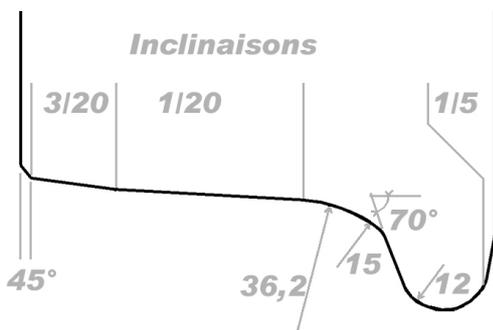
5. Table de roulement :

Pente au 1/20^e ou au 1/40^e puis 3/20^e.

Voie métrique :

Les paramètres suivants donnent lieu à la définition d'une valeur nominale et d'une valeur limite acceptable.

Principales valeurs des pentes :



1. Hauteur de boudin :

La hauteur de référence est de 30 mm sans pouvoir être inférieure à 20 mm. Elle doit être adaptée aux éclisses et aux cœurs d'aiguille du réseau, en fonction de l'usure du champignon du rail.

2. Épaisseur du boudin :

L'épaisseur du boudin doit être comprise entre 18mm et 32,5mm

3. Épaisseur de bandage :

L'épaisseur minimale du bandage doit être de 35 mm pour un engin tracteur et 25 mm pour un matériel remorqué.

4. Qr :

$Qr > 5,5$; on se référera à des côtes minimales pouvant être mesurées annuellement par exemple au moyen d'une contre-forme reproduisant les cotes minimales.

5. Table de roulement :

Pente au 1/20^e puis 3/20^e.

Voie submétrique :

Les trois paramètres suivants donnent lieu à la définition d'une valeur nominale et d'une valeur limite acceptable :

1. Hauteur de boudin :

La hauteur du boudin doit être supérieure à 20 mm.

Toutefois, cette hauteur peut-être réduite jusqu'à 17mm, lorsque cette hauteur constitue la référence historique du réseau considéré et que l'état de la voie le permet.

2. Largeur de la table de roulement :

La table de roulement doit avoir une largeur d'au moins 75 mm.

S'agissant de matériels anciens ou classés au patrimoine historique, la largeur d'origine peut être conservée. L'exploitant veillera à adapter les tolérances de l'écartement en fonction de la largeur du champignon du rail et la largeur de la table de roulement.

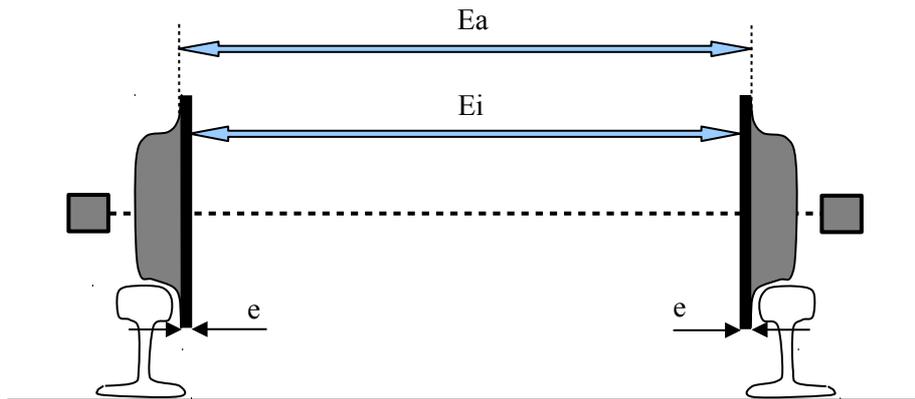
3. Épaisseur du boudin : (à 10 mm sous le plan de roulement)

L'épaisseur du boudin doit être comprise entre 15 et 27,5 mm.

1.3.1.b - Cotes de calage d'essieux :

La cote de calage E_i est l'écartement des faces internes.

La cote de calage entre faces actives s'obtient en additionnant la cote entre faces internes à l'épaisseur de chacun des deux boudins : $E_a = E_i + 2e$



Voie normale :

La cote E_i doit être comprise entre 1357 mm et 1363 mm.

La cote E_a doit être comprise entre 1410 et 1426 mm.

Voie métrique :

La cote E_i doit être comprise entre 923 mm et 946 mm.

Voie submétrique :

Voie de 60 :

La cote E_i doit être comprise entre 535 mm et 545 mm.

La cote E_a doit être comprise entre 570 et 590 mm.

Voie de 50 :

La cote E_i doit être de 445 mm +/- 5.

1.3.1.c - Axes de roue :

Les axes de roue sont contrôlés visuellement et ne doivent pas présenter des fissures ou des empreintes importantes.

1.3.1.d - Boîtes d'essieu :

Toute boîte d'essieu doit être correctement graissée et guidée.

Pour les boîtes d'essieu avec coussinet, le coussinet ne doit pas avoir de jeu dans la boîte ni dans le sens axial ni dans le sens perpendiculaire à l'axe et ne doit pas être déformé.

Pour les boîtes d'essieu à rouleaux, il ne doit pas y avoir de jeu important.

1.3.1.e - Suspension :

Pour ce qui concerne les suspensions par ressort à lames, aucune lame ne doit être cassée.

Pour ce qui concerne les suspensions par ressort à boudin, aucune spire ne doit être cassée. Les ressorts ne doivent pas avoir été raccourcis.

Pour ce qui concerne les suspensions par silent bloc, ceux-ci doivent être en bon état et non craquelés ou « cuits » en profondeur.

Ces dispositions sont valables pour les suspensions primaires et secondaires.

Si le matériel roulant ne possède pas de suspension, le châssis doit être bien plat de façon à ce que la charge du véhicule se répartisse équitablement sur les roues.

1.3.2 - Sablières :

Bien que couramment employées, en particulier sur les réseaux comportant des déclivités significatives, les sablières ne font l'objet d'aucune recommandation particulière compte tenu des vitesses pratiquées.

1.3.3 - Masse à l'essieu :

La masse à l'essieu à vide en ordre de marche doit figurer parmi les caractéristiques du matériel roulant pour chacun des véhicules. Lorsque les masses du matériel ne sont pas connues précisément, elles sont calculées en fonction des masses de matériels existants comparables, majorées de 15%.

1.3.4 - Chasse-pierres :

Deux dispositifs sont à prendre en compte et à différencier :

- Le chasse-pierres :
Il n'est pas indispensable. Toutefois, s'il est présent, il se situe à une hauteur d'environ 60 mm au-dessus du rail.
- Le chasse-corps ou chasse-boeuf :
Il a pour objectif d'écartier un obstacle plus volumineux hors du gabarit. S'il existe, il se situe à une hauteur d'environ 150 mm au-dessus du rail.

1.4 - Structure :

1.4.1 - Nature du plancher :

Sans objet.

1.4.2 - Caractéristiques des matériaux (mécanique, feu, fumées) :

Sans objet, étant donné le caractère historique et patrimonial de la plupart des matériels roulants utilisés.

1.4.3 - Plates-formes – garde-corps – portillons :

Sur les matériels circulant sur voie normale ou métrique :

Chaque fois que cela est possible, notamment lors de la rénovation ou la transformation du matériel, l'ensemble des garde-corps et des dispositifs de fermeture des plates-formes auront une hauteur continue minimum de 1,00 m. La distance entre les barreaux verticaux doit être inférieure ou égale à 0,15 m.

S'agissant de matériels anciens ou classés au patrimoine historique, la hauteur d'origine peut être conservée. Cependant, l'accès du public aux plates-formes pendant la marche du train peut être restreint voire interdit lorsque la hauteur des garde-corps et des dispositifs de fermeture est inférieure à 0,90 m ou lorsque que le maillage de leur barreaudage s'avère inadapté à la retenue d'une personne, tout particulièrement d'un enfant en bas âge.

Les dispositifs de fermeture des plates-formes sont constitués de portillons dont l'ouverture s'effectue vers l'intérieur de la voiture. Les chaînes ou barres sont proscrites. L'ensemble de ces dispositifs doit être maintenu fermé pendant la marche du train.

Les mesures de restriction d'accès du public aux plates-formes pendant la marche du train sont inscrites au règlement de police de l'exploitation et affichées aux endroits adéquats.

Sur les matériels circulant sur voie submétrique :

L'ensemble des garde-corps et les dispositifs de fermeture des plates-formes ont une hauteur continue minimum de 0,85 m.

S'agissant de matériels anciens ou classés au patrimoine historique, la hauteur d'origine peut être conservée. Cependant, l'accès du public aux plates-formes pendant la marche du train peut être restreint voire interdit lorsque la hauteur des garde-corps et des dispositifs de fermeture est inférieure à 0,85 m ou lorsque que le maillage de leur barreaudage s'avère inadapté à la retenue d'une personne, tout particulièrement d'un enfant en bas âge.

Les chaînes ou barres de fermeture des accès sont acceptées. Toutefois leur ouverture ne doit pas pouvoir s'effectuer directement par un geste d'appui ou de levier simple. L'ensemble des dispositifs de fermeture des plates-formes doit être maintenu fermé pendant la marche du train.

Les mesures de restriction d'accès du public aux plates-formes pendant la marche du train sont inscrites au règlement de police de l'exploitation et affichées aux endroits adéquats.

1.4.4 - Toiture :

Sans objet.

1.4.5 - Vitrage :

Il est recommandé d'utiliser du vitrage de sécurité sur les voitures neuves et pour le remplacement de vitres cassées.

Des dispositions techniques ou en matière de police de l'exploitation sont prises lorsque la hauteur d'ouverture des fenêtres présente un risque manifeste de défenestration de personne.

1.5 - Intérieur :

1.5.1 - Ergonomie intérieure :

L'intérieur des voitures doit être exempt de tout obstacle ou partie saillante.

1.5.2 - Signalétique :

Le règlement de police de l'exploitation (RPE) doit être affiché à l'intérieur des voitures, entièrement ou partiellement, pour rappeler les principales consignes de sécurité.

1.5.3 - Éclairage intérieur :

L'éclairage intérieur est obligatoire si la ligne comporte au moins un tunnel de plus de 100 mètres. Dans ce cas, l'alimentation électrique doit être secourue.

1.5.4 - Prévention des risques d'incendie :

Tout train de voyageurs est doté d'un ou plusieurs extincteurs répartis dans les conditions suivantes :

- A l'exception des locomotives à vapeur, chaque engin moteur est équipé d'un ou deux extincteurs dont le contenu est adapté au mode de propulsion utilisé.
- Toute rame comportant au moins cinq voitures fermées (baladeuses, voitures découvertes ou « baignoires » exclues) est dotée d'au moins un extincteur adapté à la nature des matériaux inflammables et disposé dans l'une des voitures.
- Toute rame comportant au moins huit voitures fermées est dotée d'au moins deux extincteurs répartis dans des voitures différentes.
- Toute rame circulant en tunnel de plus de 800 m de longueur est dotée d'au moins un extincteur pour trois voitures quel qu'en soit le type. Ceux-ci sont répartis dans les voitures et adapté à la nature des matériaux inflammables.
- Lorsque le train comporte une voiture réservée à l'accueil de personnes handicapées, celle-ci est dotée d'un extincteur qui peut être l'un des extincteurs cités aux deux alinéas précédents.

L'emplacement des extincteurs est connu du personnel du train et ceux-ci doivent être facilement accessibles.

Le personnel du train est formé à la manipulation des extincteurs.

1.5.5 - Protection électrique du matériel roulant :

1.5.5.a - Principes généraux :

Les personnes présentes à bord ou en contact avec le matériel roulant doivent être protégées contre tout choc électrique résultant d'un contact avec les parties sous tension, que ce contact soit direct avec une partie active d'un circuit ou indirect avec une masse mise accidentellement sous tension à la suite d'un défaut d'isolement.

1.5.5.b - Mesures de protection contre les contacts directs :

Classes de tension :

On se référera à la norme EN 50-153 pour la définition des classes de tension ci-après, en fonction desquelles sont appliquées les mesures de protection.

Classe	Tension nominale en volt	
	Courant alternatif	Courant continu
I	$U < 25$	$U < 60$
II	$25 < U < 50$	$60 < U < 120$
III	$50 < U < 500$	$120 < U < 750$
IV	$U > 500$	$U > 750$

Tensions de classe I :

Pour les circuits dont les tensions nominales n'excèdent pas la classe I, aucune protection contre les contacts directs n'est prescrite. Toutefois cette disposition ne doit pas s'appliquer si le circuit concerné est relié au circuit de retour, le potentiel de ce dernier par rapport à la terre étant susceptible de dépasser les valeurs de tension de la classe I.

Tensions de classes II, III et IV :

Les parties actives d'un véhicule soumis à un potentiel de classe II, III et IV, doivent être placées dans des zones de service électrique fermées ou hors d'atteinte depuis les zones normalement accessibles au public.

La prévention d'accès doit être assurée soit par verrouillage mécanique soit par séparation physique.

Masques de danger :

Un panneau de danger est apposé à chaque endroit où existe un risque de contact direct avec une partie active de tension de classe II, III ou IV susceptible de causer un choc électrique. Ce panneau doit être le pictogramme suivant :

**1.5.5.c - Mesures de protection contre les contacts indirects :**

Les parties non actives conductrices des véhicules ne doivent pas provoquer de choc électrique par induction ou contact avec des parties actives proches en situation de défaut. Pour cela, toutes les parties non actives conductrices doivent être au même potentiel. La protection est obtenue par mise à la terre des masses avec coupure automatique de l'alimentation.

Liaisons de protection :

Pour prévenir l'électrisation, toutes les masses métalliques accessibles doivent être reliées entre elles et aux parties métalliques en contact avec la voie, directement ou par des conducteurs de liaison de protection adaptés de façon à ce qu'elles soient au même potentiel. La liaison de protection doit être dimensionnée électriquement et mécaniquement de telle sorte que les parties non actives conductrices soient incapables de causer un choc électrique en situation de défaut.

Coupure automatique de l'alimentation :

Un dispositif de protection doit séparer automatiquement de l'alimentation, le circuit ou le matériel protégé contre les contacts indirects par ce dispositif de telle façon que, à la suite d'un défaut entre une partie active et une partie non active conductrice ou une liaison de protection du circuit ou du matériel, une tension de contact présumée supérieure à la classe II ne puisse se maintenir pendant un temps suffisant pour créer un risque d'effet physiologique dangereux sur la personne en contact. La coupure automatique de l'alimentation est mise en place avec une liaison de protection. Pour cela, un dispositif de protection (disjoncteur différentiel) permettra de séparer automatiquement de l'alimentation le circuit ou le matériel protégé contre les contacts indirects.

Ce disjoncteur différentiel sera installé conformément aux directives de la norme NF C 15-100.

1.5.5.d - Appareillage et matériel :

Les composants électriques équipant le matériel roulant accessible au public doivent satisfaire à la norme française. Le matériel utilisé (conducteurs, éclairages, prises de courant...) doit porter la marque "NF" et l'installation doit satisfaire à la norme C15-100, pour les classes de tension supérieure à la classe II.

Le matériel doit être choisi en fonction des conditions d'installation, d'exploitation, et des influences externes (exemples connecteurs entre véhicules...) et des mesures de protection.

Éclairage et prises de courant :

Les prises de courant, ou prolongateurs et connecteurs, doivent être disposés de façon que leurs parties actives nues ne soient pas accessibles. Les prises doivent être d'un type à obturation (système intégré de prévention contre l'introduction d'objet "sécurité enfant"). Les différents éléments doivent être maintenus en parfait état et entretenus par du personnel compétent.

Surveillance des installations :

Une surveillance des installations électriques doit être assurée pendant la marche du train. L'organisation de cette surveillance doit être portée à la connaissance du personnel concerné. Cette surveillance vise à provoquer, dans les meilleurs délais, la suppression des défauts et anomalies constatées et à couper l'alimentation en cas de besoin.

1.5.6 - Intercirculations :

Lorsque les intercirculations sont interdites au public, leur accès est empêché par un dispositif de même nature que celui décrit au 1.4.3. et maintenu fermé par un système de verrouillage. Un panneau rappelle au public l'interdiction de les emprunter.

Pour être ouvertes au public, les intercirculations doivent au moins être équipées de protections conformes aux dispositions suivantes :

- les marchepieds de chacune des voitures doivent se chevaucher en toutes circonstances pendant la marche du train ; ils sont dotés d'un revêtement antidérapant ;
- les garde corps latéraux sont composés d'une partie rigide d'une hauteur minimum de 1,00 m et d'une partie flexible adaptée aux mouvements du train et présentant en toute circonstance une hauteur minimale de 0,85 m ;
- les vides ne doivent en aucune situation présenter une largeur dépassant 0,15 m ou une surface supérieure à 0,05 m² ;
- pour les voitures circulant sur voie submétrique, les hauteurs minimales des garde corps sont respectivement ramenées à 0,85 m. et 0,70 m.

L'ouverture des intercirculations au public fait l'objet d'une déclaration particulière de l'exploitant auprès du service de contrôle.

Dans les autres cas, les intercirculations ne peuvent être empruntées que par le personnel d'exploitation selon les dispositions et la consigne définies par l'exploitant.

1.5.7 - Portes :

Cas général :

En règle générale les trains circulent portes fermées par l'exploitant. Cependant, en cas d'évacuation, les portes doivent pouvoir être déverrouillées par les voyageurs.

Toutefois par forte chaleur, les portes extérieures des voitures ou autorails, donnant directement sur la voie, peuvent être maintenues ouvertes pendant la marche du train dans les conditions suivantes :

- chaque accès doit être doté d'une barrière rigide dont la largeur doit au moins couvrir la largeur d'ouverture de la porte, de sorte que cette barrière prenne appui contre les montants de la porte ;
- la hauteur de la barrière doit être d'au moins 1,00 m ;
- le barreaudage doit être adapté à la retenue d'une personne, tout particulièrement d'un enfant en bas âge. Tout barreaudage horizontal pouvant faire office d'échelle est proscrit ;
- les fixations de la barrière sont bilatérales et composées d'un dispositif empêchant le soulèvement ou l'ouverture directs des barrières ;
- un affichage fixé à chaque barrière rappelle l'interdiction de les manipuler avant l'arrêt complet du train.

Ces dispositions particulières ne peuvent être appliquées aux voitures dotées de compartiments à ouverture individuelle donnant directement sur la voie.

Dispositions relatives aux baladeuses :

Les baladeuses sont équipées de dispositifs de fermeture. Ceux-ci peuvent être constitués de chaînes ou chaînettes métalliques ou de cordes non extensibles. Leur hauteur à la flèche maximum doit être comprise entre 0,70 m et 0,85 m. Leur ouverture ne doit pas pouvoir s'effectuer directement par un geste d'appui ou de levier simple. Une attention particulière doit être portée à la solidité de leur point de fixation.

La présence de dispositifs de fermeture des baladeuses n'est pas nécessaire lorsque :

- ces véhicules sont équipés d'un dispositif de maintien individuel des personnes en position assise ;
- ou les conditions suivantes sont réunies :
 - position assise des passagers ;
 - trajet d'une durée inférieure à 30 mn ;
 - vitesse n'excédant pas 15 km/h ;
 - exposition limitée de la ligne (absence de tunnel ; pas de route à circulation rapide ou fréquente, jumelée à la voie ; pas de fortes déclivités de la voie ou du relief).
 - surveillance visuelle continue des passagers par le personnel d'exploitation
 - consigne de sécurité rappelées au public avant le départ.

1.5.8 - Issues de secours :

Sans objet.

1.5.9 - Hauteur d'embarquement :

La hauteur d'embarquement entre le quai et la première marche des voitures doit être de 0,45 m au maximum.

1.5.10 - Signal d'alarme/moyen de communication :

La présence d'un signal d'alarme dans les voitures, à disposition du public et du personnel à bord est obligatoire. Celui-ci fonctionne suivant l'un des schémas suivants :

Action directe sur le système de freinage :

- Actionnement signal d'alarme >> déclenchement du frein d'urgence >> pas d'action conducteur ;
- Lorsque la ligne comprend des tunnels de plus de 300m, apposition d'un panneau sous le signal d'alarme invitant à ne pas en faire usage dans les tunnels.

Avertissement du personnel :

- Actionnement signal d'alarme >> conducteur alerté >> □ arrêt du train par le conducteur ;
- ou
- Actionnement signal d'alarme >> chef de train alerté >> □ communication conducteur >> □ arrêt du train par le conducteur.

1.6 - Conditions d'exploitation :

1.6.1 - Feux de signalisation :

Un feu blanc à l'avant et un feu rouge à l'arrière sont obligatoires en cas de circulation de nuit ou si la ligne comporte au moins un tunnel de longueur supérieure ou égale à 100 m ou en cas de circulation par visibilité inférieure à 150 mètres.

1.6.2 - Vitesse maximale d'exploitation :

Voie normale et métrique :

La vitesse maximale en exploitation publique voyageurs est fixée à 40 km/h pour les rames tractées et à 50 km/h pour les autorails.

Voie submétrique :

La vitesse maximale est fixée à 25 km/h.

1.6.3 - Indicateur de vitesse :

Non exigible ; la plupart des matériels n'en sont pas équipés.

1.6.4 - Enregistreur de données :

Non exigible ; la plupart des matériels n'en sont pas équipés.

1.6.5 - Avertisseur sonore :

Un avertisseur sonore doit être présent et en état de fonctionnement dans l'engin moteur.

1.7 - Transformation de matériel :

La résistance des garde-corps et ridelles au renversement et des systèmes de fixation des toitures et des sièges à l'arrachement, suite à des transformations du matériel ou au remplacement des dispositifs existants doit pouvoir être justifiée.

Sur voie normale ou métrique, les wagons transformés en voitures découvertes ou voitures "baignoires" sont équipés de ridelles continues dont la hauteur hors tout est au minimum de 1,00 m. Les fermetures d'accès sont assurées par des portillons de même hauteur et ouvrant vers l'intérieur.

Sur voie submétrique, les ridelles des voitures "baignoires" ont une hauteur minimum de 0,85 m. Leurs systèmes de fermeture ont une hauteur comprise entre 0,70 m et 0,85 m à la flèche maximale.

2 - INFRASTRUCTURES / VOIES

2.1 - Caractéristiques générales

Remarque préliminaire :

Les dispositions qui suivent constituent un recueil de recommandations relatives à la sécurité de l'exploitation des infrastructures. Elles ne sauraient s'apparenter à un manuel de conception et de pose de la voie. Le cas échéant, il appartient donc au gestionnaire de l'infrastructure de choisir lui-même les règles de l'art applicables en matière de géométrie et d'armement, à la pose de voie nouvelle ou la réfection de voies existantes.

2.1.1 - Gabarit ferroviaire :

Véhicules fermés :

Le gabarit statique est l'enveloppe à l'arrêt des dimensions hors tout des véhicules. (*ex : une voiture mesurant 2,50 m de largeur, 10 m de longueur et 3,50 m de hauteur*)

Le gabarit dynamique est défini comme étant l'enveloppe formée par le passage du gabarit statique du train sur la voie, tenant compte de l'effet des courbes et du dévers ou des déformations éventuelles de son profil. Toute interférence d'objet avec cette enveloppe engage directement le gabarit du train.

La lame d'air est définie comme l'espace de sécurité qui doit subsister, en tout point de la ligne, entre le gabarit dynamique et un éventuel obstacle fixe. Elle est fixée à 0,10 m.

Le gabarit dynamique augmenté de la lame d'air peut également être désigné par l'expression de gabarit limite d'obstacle (GLO). Le passage du GLO doit être assuré en tous points de la voie.

Véhicules ouverts ou disposant d'ouvertures :

Pour ces véhicules, on détermine un volume dénommé « gabarit libre » qui s'obtient en ajoutant au GLO une distance de sécurité complémentaire liée à la faculté pour les personnes transportées de projeter une partie de leur corps à l'extérieur.

La distance de sécurité est fixée à 0,50 m .

Toutefois, des valeurs inférieures peuvent être envisagées si des dispositions spécifiques *au plan de l'exploitation* sont mises en œuvre ou s'il est démontré une absence de risques pour les personnes transportées.

Dans le cas de voies ferrées jumelées à d'autres voies, il convient de se reporter au guide technique correspondant publié par le STRMTG.

Application pratique du principe de gabarit ferroviaire :

Une distance au bord intérieur du rail dite de gabarit ferroviaire sera définie par chaque exploitant en prenant en compte le matériel roulant le plus pénalisant appelé à circuler sur son réseau, de façon à couvrir le GLO ou le gabarit libre.

Cette distance de gabarit ferroviaire sera appliquée pour le dégagement du gabarit de la voie et sera communiquée au STRMTG avec les éléments justificatifs.

2.1.2 - Déclivité maximum :

Il n'est pas fixé de valeur limite maximum. En revanche, l'exploitant devra démontrer la cohérence des règles de sécurité de l'exploitation avec le profil de la voie, la qualité de l'armement de la voie, le freinage et l'adhérence du matériel roulant.

2.1.3 - Écartement :

Les tolérances par rapport à l'écartement nominal sont :

Type de voie	Écartement nominal	Tolérance maximale	Tolérance minimale
Voie normale	1435 mm	+ 37 mm	Non fixée
Voie métrique	1000 mm	+ 30 mm	Non fixée
Voie submétrique	< 1000 mm	+ 25 mm *	Non fixée

* Cette tolérance doit être mise en relation avec la largeur de la table de roulement du matériel utilisé.

On veillera particulièrement à appliquer une valeur de sur-écartement dans les courbes prononcées en fonction des cotes de calage du matériel roulant.

2.1.4 - Dévers :

Aucun contre-dévers n'est admis.

Pour des vitesses de circulation inférieures à 30 km/h, un surhaussement du rail extérieur dans les courbes n'est pas indispensable.

Pour des vitesses de circulation supérieures à 30 km/h, le rail extérieur doit être surhaussé dans les courbes d'une valeur de :

$$S = k \frac{V^2}{R}$$

S : surhaussement du rail extérieur en mm.

V : vitesse en km/h

R : rayon de la courbe en m.

k : variable selon l'écartement

Écartement	50	60	70	métrique	normale
k	3	3.5	4	5	8
S max(mm)	Sans objet			100	150

2.1.5 - Gauche :

La valeur de gauche admissible mesuré sur une distance de 3 m est :

Voie normale	24 mm pour 3 m
Voie métrique	30 mm pour 3 m.
Voie submétrique	36 mm pour 3 m.

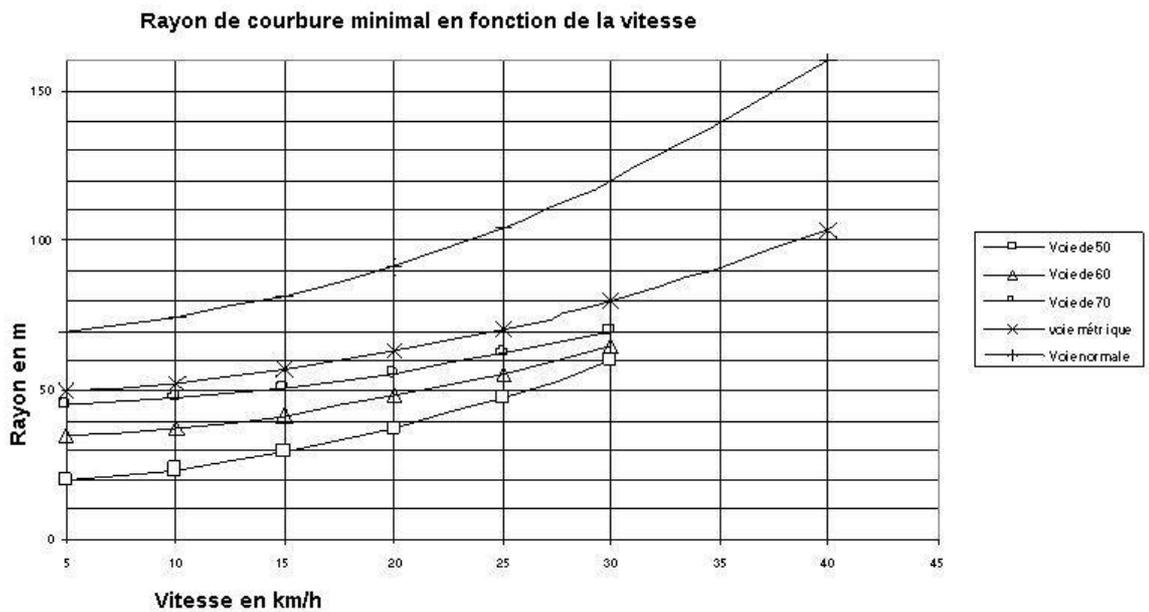
2.1.6 - Rupture de pente :

Sans objet.

2.1.7 - Vitesse limite en fonction du rayon de courbure :

Le graphique suivant présente le rayon minimum à respecter en fonction de la vitesse de circulation.

Les valeurs sont définies en l'absence de dévers jusqu'à 30 km/h.



2.2 - Armement de la voie :

2.2.1 - Traverses, attaches, selles :

Traverses :

Une traverse doit assurer au moins un appui sous chaque file de rail.

Une traverse est considérée comme « bonne » si :

- elle est entièrement en contact avec le sol sous les rails ;
- elle dispose d'une attache efficace de part et d'autre du rail ;
- son état de conservation est sain : absence de pourrissement, de fracture ou d'éclatement pour les traverses bois.

Attaches :

Une attache est considérée comme efficace si :

- en rail Vignole, un tire-fond au moins assure un serrage efficace en prenant appui sur le patin extérieur du rail ;
- en rail double champignon, le coin est posé et assure un calage efficace du rail, et si le coussinet est fixé sur la traverse sans trace de déplacement latéral.

Selles :

La pose sur selles n'est pas obligatoire. Elle apporte cependant une meilleure tenue de la voie dans les courbes prononcées.

2.2.2 - Règle générale :

La distance maximale entre deux traverses doit être de 1,00 m quelque-soit l'écartement, soit 1000 traverses au Km.

L'armement de la voie est déterminé en combinant au moins les paramètres suivants : la densité du travelage, la masse linéaire nominale du rail et la charge maximum à l'essieu.

Les combinaisons suivantes doivent être respectées :

Type de voie	Charge maxi à l'essieu en T.	Travelage Nb / km	Masse linéaire du rail Kg / ml
Voie submétrique	≤ 1	≥ 1000	≥ 7
	≤ 5		≥ 12
	≤ 7		≥ 15
Voie métrique	≤ 12	≥ 1000	≥ 20
	> 12	≥ 1250	≥ 30
Voie normale	≤ 17	≥ 1250	≥ 30
	> 17	≥ 1500	≥ 34

Dans ces conditions, on admet une traverse « bonne » sur trois en géométrie courante et une sur deux dans les courbes inférieures à 200 m (sans dépasser plus de trois traverses mauvaises consécutives).

D'autres paramètres tels que la vitesse des trains, l'usure du rail ou la déclivité de la voie peuvent conduire au renforcement ponctuel ou généralisé des exigences concernant l'état du travelage.

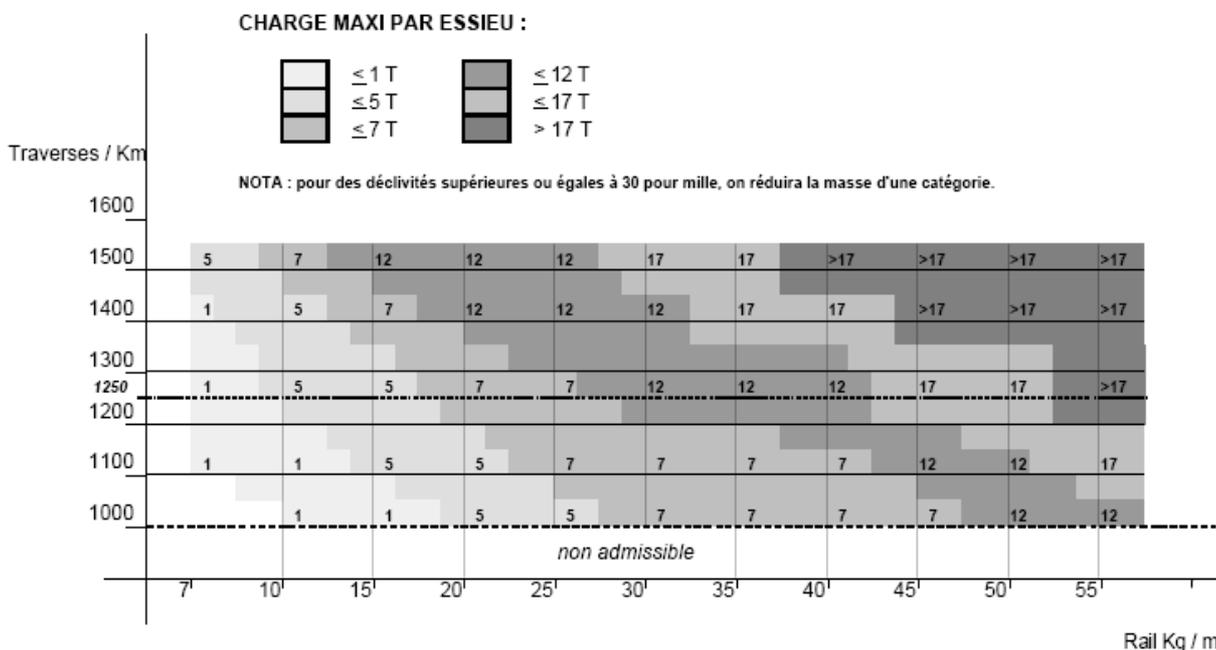
2.2.3 - Situation dégradée :

La dégradation de l'état du travelage doit être contenue dans la limite d'une traverse « bonne » sur quatre en géométrie courante et une sur trois dans les courbes inférieures à 200 m (sans dépasser plus de quatre traverses mauvaises consécutives), à la condition de respecter les valeurs définies par le tableau ci-après, concernant les paramètres de densité du travelage, de masse linéaire nominale du rail et de charge maximum à l'essieu.

En outre, il appartient à l'exploitant d'appliquer des mesures temporaires de restriction de circulation sur ces zones dégradées, associées à un planning de remise en état.

Dans ce cas, les traverses mauvaises doivent au moins servir d'appui passif pour le rail.

Le non-respect de ces conditions conduit nécessairement au remplacement des traverses défectueuses.



2.2.4 - Joints et appareils de voie :

Les joints de rail doivent être encadrés par des traverses « bonnes ».
Sous les appareils de voie en voie principale, toutes les traverses doivent être « bonnes ».

2.3 - Rail :

2.3.1 - Inclinaison du rail :

Afin de favoriser le centrage des roues du train, les rails sont inclinés vers l'intérieur selon une pente de 1/20e en voie normale et métrique excepté pour les réseaux de tramways touristiques. Cette pente est obtenue par entaillage incliné des traverses bois.

2.3.2 - Masse linéaire du rail :

(se reporter au tableau en 2.2.2 - Armement de la voie)

2.3.3 - Fissuration :

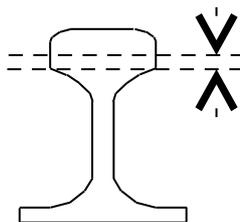
Un rail rompu doit être impérativement remplacé ou immédiatement éclissé en attente de remplacement.

Les fissures sont inacceptables si elles mettent en péril la tenue d'une éclisse ou la résistance de l'âme.
L'oxycoupage (perçage au chalumeau) est interdit en raison du risque de fissure.

2.3.4 - Usure :

L'âme du rail ne doit pas être perforée par la corrosion.
L'épaisseur de l'âme doit toujours rester supérieure à 2/3 de son épaisseur initiale.
L'usure des rails, dans un plan vertical, ne doit pas laisser une épaisseur résiduelle de champignon inférieure à 10 mm mesurée au-dessus du rétreint du rail, tous écartements confondus.

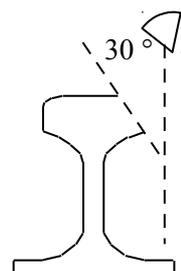
Voir schéma ci-contre :



Limite de l'usure admissible : 10 mm

En voie normale et métrique, le chanfreinage par usure de la face intérieure du champignon ne doit pas dépasser une pente de 30° mesurée par rapport au plan vertical.

Voir schéma ci-contre :



2.3.5 - Joints et éclisses :

2.3.5.a - Joints :

Un espace entre deux rails est impératif, sauf cas particuliers tels que les tunnels de grande longueur et certains ouvrages d'art à structure métallique. Cet espace doit être adapté au type de rail et aux écarts de température possibles dans la zone considérée.

Les phénomènes de bec marqué au niveau des joints de rail doivent être éliminés.

2.3.5.b - Éclisses :

Les éclisses vont de pair par joint de rails. Elles doivent être serrées, boulonnées et adaptées au profil des rails.

On doit disposer :

- Pour les voies submétriques, d'au moins 1 boulon de part et d'autre du joint de rail.
- Pour les voies métriques et les voies normales, d'au moins 2 boulons de part et d'autre du joint de rail.

En cas de changement de profil de rail, il faut prévoir une éclisse de raccord. En cas d'usure différente des rails d'une même file, une éclisse d'usure doit être mise en place.

Le graissage des portées d'éclissage est à effectuer lors du démontage ou du réglage des joints.

2.3.6 - Contre-rail :

Le contre-rail est impératif sur les appareils de voie. L'écartement entre le rail et le contre rail doit être tel qu'il assure un réel guidage.

2.3.7 - Passage à niveau – traversées de chaussée :

Une lacune doit exister à défaut d'un contre-rail ou d'un rail à gorge.

2.3.8 - Rail de sécurité :

Un rail de sécurité ou « 3ème rail » doit être implanté pour limiter les conséquences d'un déraillement, en tant que de besoin, dans les zones particulièrement exposées en cas de déraillement du train (courbes surplombant un ravin ou sur viaduc par exemple). Ce rail est disposé entre les deux rails de roulement, de façon dissymétrique, vers la file opposée à la zone exposée.

2.4 - Ballast :

La couche de ballast doit constituer un substrat nivelé et stable.

L'épaisseur de ballast au droit des têtes de traverses doit être égale au minimum à :

- La demi-hauteur de la tête de traverse pour des charges à l'essieu inférieures à 17 tonnes.
- La hauteur de la tête de traverse pour des charges à l'essieu supérieures à 17 tonnes et pour les courbes de faible rayon associées à une déclivité supérieure ou égale à 20 ‰.

Le profil du ballast doit être régulièrement contrôlé notamment pour prévenir l'apparition de défauts tels que les affaissements, affouillements latéraux, dégarnissage des traverses.

Des mesures doivent être prises pour limiter la pollution de la plate-forme (terre, autres matériaux...)

2.4.1 - Largeur :

Sans objet.

2.4.2 - Épaisseur :

Les traverses doivent reposer sur une couche de ballast d'une épaisseur minimale de 5 cm.

2.4.3 - Nature et granulométrie :

Sans objet.

2.4.4 - Désherbage :

Le ballast doit être régulièrement débarrassé de toute végétation envahissante.

2.5 - Plate-forme :

La plate-forme doit être correctement assainie soit par talutage, soit par la présence de cunettes ou fossés latéraux. Ces derniers ouvrages doivent être régulièrement curés.

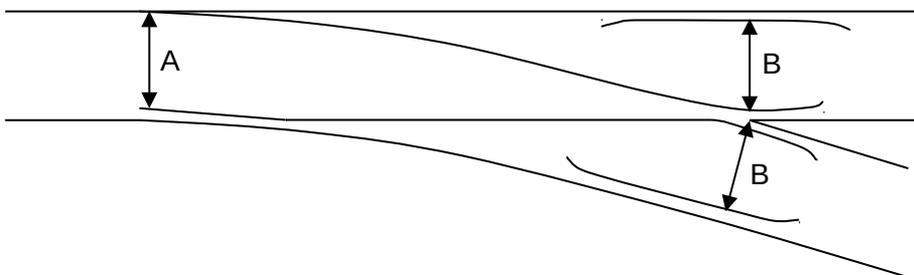
2.6 - Appareils de voie :

La commande d'aiguillage doit permettre le maintien en position de l'aiguille. Les lames d'aiguille doivent rester collées et en appui sur leur contre aiguille respective.

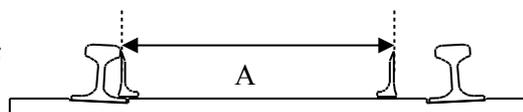
Les appareils de voie doivent être nettoyés et graissés régulièrement.

Le garage-franc ou piquet entre deux voies doit être matérialisé par un repère de sécurité.

Cotes de protection d'un appareil de voie

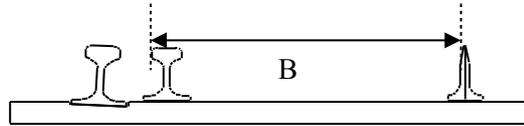


Cote A : Libre passage dans les traversées



Voie normale :	$A < 1356 \text{ mm}$
Voie métrique :	$A < 928 \text{ mm}$ (source SNCF ; voir nota)

Cote B : Protection des pointes de cœur



Cette mesure doit être prise orthogonalement à 10 cm de la pointe de cœur.

Voie normale :	$1392 \text{ mm} < B < 1399 \text{ mm}$
Voie métrique :	$957 \text{ mm} < B < 963 \text{ mm}$ (source SNCF ; voir nota)

Nota : concernant la voie métrique, les cotes SNCF sont données à titre indicatif en précisant que d'autres cotes peuvent être appliquées (chemins de fer économiques ou départementaux). Il appartient à l'exploitant de préciser le référentiel qu'il utilise aux services de contrôle en cas de demande de leur part.

Cas des voies submétriques :

L'exploitant doit être en mesure de préciser le référentiel utilisé ou les cotes théoriques appliquées aux appareils de voies.

2.7 - Quais :

Les quais ou plates-formes d'accès aux trains doivent présenter un état de surface d'aspect plan et continu sur toute la longueur de la rame la plus longue appelée à y stationner. Leur nivellement doit respecter la hauteur maximum d'embranchement admise pour les voitures.

2.8 - Clôtures :

Pour mémoire les dispositions résultant de l'article 4 de la loi 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer et de la loi du 26 mars 1897 ayant pour objet d'autoriser les dérogations à l'article 4 de la loi du 15 juillet 1845 en ce qui concerne les clôtures et barrières de chemins de fer, sont abrogées.

Après évaluation sur site des risques encourus, la clôture des emprises ferroviaires peut toutefois être nécessaire dans les cas suivants :

- **Traversées des lieux habités :**

Dans les zones agglomérées ou à proximité de ces zones, lorsque des circulations piétonnes régulières, et tout particulièrement d'enfants (accès à une école, ou des équipements collectifs à vocation sportive ou polyvalente par exemple), ont lieu le long de la voie ou génèrent des traversées aléatoires de celle-ci, une clôture est implantée sur un linéaire déterminé sur les lieux.

La clôture des emprises est inutile dès lors que la vitesse des trains est inférieure à 10 km/h et que la visibilité est dégagée.

- **Parties contiguës à des voies ou chemins publics :**

S'agissant de voies ou chemins publics longeant la voie ferrée, les dispositions applicables sont définies par le guide technique relatif aux voies ferrées jumelées à d'autres voies, publié par le STRMTG.

Lorsqu'une zone de stationnement est aménagée de long de la voie, un dispositif tel qu'une clôture, un séparateur ou des plots à vocation défensive, est implanté en limite de l'emprise ferroviaire.

- **De chaque côté de certains passages à niveau :**

Dans les zones agglomérées, lorsqu'il est nécessaire de canaliser les piétons vers les passages à niveau, des clôtures peuvent être mises en place part et d'autre des PN. Leur longueur est adaptée à la zone fréquentée par les piétons à proximité de la voie.

Aspect des clôtures et implantation :

Les clôtures ont soit une vocation défensive s'il s'agit d'interdire toute pénétration, soit simplement dissuasive lorsqu'une délimitation des espaces et la seule incitation suffisent à limiter les intrusions.

La consistance des clôtures ne fait pas l'objet de dispositions particulières. Les clôtures défensives ne doivent pas être agressives (pas de barbelés par exemple). Elles peuvent être continues ou discontinues, prendre les aspects les plus divers dès lors qu'elles répondent à l'objectif de sécurité recherché. Leur hauteur minimale des clôtures fixée à 0,50 m.

Toute clôture doit être implantée en limite de l'emprise ferroviaire et doit en toute circonstance dégager le gabarit ferroviaire tel que défini au 2.1.1 – Gabarit ferroviaire.

2.9 - Ouvrages d'art :

2.9.1 - Surveillance :

2.9.1.a - Généralités :

Le présent référentiel technique n'a pas pour objet de définir les prescriptions techniques afférentes à la résistance, la stabilité ou la réparation des ouvrages d'art. Il se borne à poser les principes relatifs aux méthodes de surveillance et d'auscultation périodique dans le but de prévenir l'apparition des désordres structurels ou d'identifier leur présence, afin de procéder en temps voulu aux opérations d'entretien ou de remise en état nécessaires et, le cas échéant, de prendre les mesures de sécurité permettant de prévenir tout accident résultant de la dégradation des ouvrages.

Afin de s'assurer du bon état des ouvrages, l'exploitant doit effectuer ou faire effectuer une surveillance régulière selon un programme défini par avance ou après la survenue d'événements de nature à engendrer des désordres (intempéries, crues, mouvements de terrain, accidents divers, ...)

Le rythme retenu pour la surveillance des ouvrages doit être inscrit par l'exploitant dans le RSE ou dans le registre de suivi consacré à l'infrastructure. Ces visites se décomposent en trois catégories :

- les visites de surveillance courante ;
- les inspections périodiques sommaires et détaillées ;
- les inspections complémentaires liées à des événements particuliers.

Ces dispositions sont applicables à tous les ouvrages quelques soient leurs dimensions : ponts, viaducs, tunnels, ouvrages de soutènement, paires-blocs, etc.. Les visites périodiques détaillées ne sont pas obligatoires pour les petits ouvrages hydrauliques ou de rétablissement d'accès, d'ouverture inférieure ou égale à 2,00 m.

2.9.1.b - Les visites de surveillance courante :

Il s'agit essentiellement d'une surveillance visuelle. Ces visites sont le fait de l'exploitant qui, au cours des tournées effectuées sur la voie et durant l'exploitation, porte un regard d'ensemble sur l'état apparent des ouvrages. Toutes les parties ne sont pas nécessairement inspectées, notamment celles difficilement accessibles. Tout agent qui décèle des désordres est tenu de les signaler au responsable de l'infrastructure.

2.9.1.c - Les inspections périodiques sommaires et détaillés :

Les inspections périodiques supposent une auscultation complète de toutes les parties des ouvrages.

Elles sont de deux ordres :

Sommaires : il s'agit de visites annuelles en général à caractère visuel, éventuellement accompagnées d'un reportage photographique. Elles peuvent être l'occasion de relevés de mesures ou d'une instrumentation de surveillance structurelle.

Elles ne comportent pas de nécessité d'exécuter des travaux acrobatiques en particulier sur les ouvrages de grande hauteur. En principe, elles sont effectuées par l'exploitant lui-même. Un rapport de visite, même succinct, portant un jugement sur l'état de l'ouvrage est établi et consigné dans le registre prévu à cet effet.

Détaillées : ces visites ont lieu en principe tous les cinq ans. Toutefois leur fréquence peut être augmentée ou réduite, sans dépasser 9 ans, en fonction de l'état des ouvrages, de leur robustesse et de leur évolution, sur proposition justifiée de l'exploitant auprès du service de contrôle.

Elles sont effectuées par un agent qualifié du niveau d'ingénieur et spécialisé en auscultation et en pathologie des ouvrages d'art. Le maître de l'ouvrage ou l'exploitant devra être en mesure de justifier des références et des compétences de l'intervenant extérieur auprès du service de contrôle.

Les visites détaillées sont des visites exhaustives intéressant toutes les parties des ouvrages, y compris celles difficilement accessibles (grande hauteur, fondations immergées, voûtes des tunnels). Elles peuvent nécessiter des moyens techniques spéciaux d'inspection, des sondages, essais, mesures diverses ou instrumentation. Elles font l'objet d'un rapport détaillé avec reportage photographique des désordres constatés et d'une classification des réparations préconisées par ordre d'urgence, communiqué au service chargé du contrôle.

2.9.1.d - Les inspections complémentaires liées à des événements particuliers :

Ces inspections portent sur certains ouvrages dont l'exploitant soupçonne qu'ils auraient pu être affectés par des phénomènes exceptionnels. Elles peuvent nécessiter des investigations de même ordre que pour les visites détaillées et font appel, en tant que de besoin, à un agent spécialisé. Elles font l'objet un rapport spécifique communiqué au service chargé du contrôle.

2.9.1.e - Tableau récapitulatif des inspections :

CONTRÔLE DES OUVRAGES D'ART	Surveillance courante	Inspections périodiques sommaires	Inspections périodiques détaillées	Inspections complémentaires
Périodicité	Au cours de l'exploitation	Annuelles	5 ans en principe ajustable sur proposition de l'exploitant	Liées à des événements particuliers
Intervenant	L'exploitant	L'exploitant ou un spécialiste	Spécialiste de l'auscultation et de la pathologie des ouvrages d'art	L'exploitant ou un spécialiste
Contenu	Regard d'ensemble sur l'état apparent des ouvrages. Inspection non exhaustive.	En général à caractère visuel, éventuellement accompagnée d'un reportage photos	Visites exhaustives intéressant toutes les parties des ouvrages, y compris celles difficilement accessibles	Investigations de même ordre que pour les visites détaillées
Traçabilité	Désordres relevés signalés au responsable de l'infrastructure.	Rapport de visite, même succinct, avec jugement sur l'état de l'ouvrage consigné dans un registre.	Rapport détaillé avec reportage photos des désordres constatés et d'une classification des réparations préconisées par ordre d'urgence.	Rapport spécifique.
Communication au service de contrôle	Non	Sur demande	Oui	Oui si désordres

Lorsque l'état de l'ouvrage ou son exposition à des risques extérieurs le justifie, le service en charge du contrôle peut prescrire des dispositions de surveillance renforcée dont il fixe la teneur. Ces dispositions peuvent prévoir la communication régulière d'informations sur l'évolution de paramètres intéressant la stabilité ou la solidité de l'ouvrage.

Les inspections périodiques constituent la base de la programmation des travaux d'entretien et de réparation des ouvrages.

2.9.2 - Parties d'ouvrages à inspecter :

Les parties d'ouvrages suivantes sont à inspecter avec minutie et en portant une attention particulière aux éléments suivants :

2.9.2.a - Ouvrages en maçonnerie :

- Les voûtes et piédroits (avec recherche des déformations, fissures, décollement de bandeaux, dégradation des joints, venues d'eau, zones humides et de concrétions, carbonatation) ;
- Les tympans, les piles et culées (fissures, descellement de moellons, dégradation des joints, déformations, inclinaisons anormales) ;
- Les têtes de tirants (corrosion, desserrage) ;
- La continuité et le nivellement de la plate-forme au droit des culées (affaissement, affouillements en talus) ;
- Le comportement de la voie sur les ouvrages (surcharge ou insuffisance de ballast) ;
- L'état des garde-corps (corrosion, désolidarisation, décollement des acrotères, descellement de moellons voire chute d'éléments de couronnement) ;
- Les fondations en milieu aquatique (en particulier dans les cours à forte variation de débit) ;
- Les mouvements de terrain à proximité des fondations et culées d'ouvrages ;
- L'état des radiers.

2.9.2.b - Ouvrages métalliques :

- Le bon état général des assemblages (fissures et craquelures apparaissant dans la peinture, corrosion, ébranlement des rivets et boulons, coulures d'oxydation) ;
- Les assemblages de pièces maîtresses (longerons, poutres principales, longrines et contreventements) ;
- Le repérage des zones d'humidité résiduelle ;
- Les abouts des tabliers (contact avec le terrain ou le ballast) ;
- L'état des appareils d'appui (recherche de blocages, battements) ;
- L'état des platelages (perforation du tablier) ;
- La tenue des garde-corps (corrosion, fixation) ;
- La tenue des pièces de fixation des longrines ou traverses bois.

2.9.2.c - Ouvrages en béton :

- Le repérage des fissures (surveillance fine), des taches de rouille (désenrobage des armatures) ;
- L'apparition de venues d'eau, trace d'écoulement, concrétions) ;
- Les éclatements, arrachements ou épaufrures de béton ;
- Les défauts affectant les poutres-caisson ;
- L'état des appuis.

2.9.2.d - Ouvrages de soutènement :

- Le profil des ouvrages (régularité du fruit, apparition de bombements par poussée, déversement, affaissement) ;
- L'état des appareils d'ancrage ;
- La déconsolidation de la maçonnerie (cf. précédemment, éboulements partiels) ;
- L'état des garde-corps (cf. précédemment) ;
- L'état des ouvrages de décharge ;
- L'état du système de drainage (barbacanes, drains, fossés).

2.9.3 - Entretien courant des ouvrages :

Afin de limiter l'apparition de désordres, les ouvrages doivent être régulièrement maintenus dégagés de toute végétation, notamment des arbres pouvant croître à proximité ou contre leur fondation ou même sur leur structure, des plantes grimpantes (lierre par exemple) se fixant directement sur leur surface ou s'enracinant à la jointure des pierres et broussailles denses masquant certaines parties des ouvrages.

Ces dispositions ont aussi pour finalité de rendre les visites d'inspection plus efficaces.

Les ouvrages doivent être préservés de la surcharge par des blocs, de la terre ou des matériaux de toute sorte, aussi bien par le dessus que latéralement. Dans le cas où cette surcharge ne peut être évitée (ouvrages paires-blocs par exemple), elle doit faire l'objet d'un contrôle particulier.

Il doit également être procédé :

- au nettoyage des dispositifs d'évacuation des eaux ;
- à l'enlèvement des embâcles encombrant les piles en cours d'eau ;
- au maintien des radiers en bon état de propreté par un curage régulier ;
- au nettoyage des dispositifs d'appui et des joints ;
- à la protection des éléments métalliques contre la corrosion.

2.9.4 - Garde-corps :

Deux types de garde-corps sont à différencier : les garde-corps pour piétons et les garde-corps de service. La première catégorie est destinée aux ouvrages dont l'accès au public est autorisé. Les seconds peuvent équiper tous les autres ouvrages, y compris s'il peut s'y produire une évacuation publique par la voie.

2.9.4.a - Garde-corps pour piétons sur ponts, viaducs et murs de soutènement :

Exigences concernant les garde-corps pour piétons :

Les garde-corps pour piétons sont utilisés le long des ouvrages où il n'y a pas de restrictions de circulation des tiers ou des voyageurs des trains, c'est-à-dire sur les ouvrages situés aux abords des gares lorsqu'ils sont nécessaires et sur les ouvrages où les voyageurs sont susceptibles de descendre des voitures (halte du train avec autorisation donnée par l'exploitant aux voyageurs de descendre des voitures, etc.).

Dans les zones accessibles au public, les gardes corps pour piétons sur les ponts, ouvrages de soutènement et talus d'une pente supérieure à 1/1 supportant la plate-forme ferroviaire, dont la hauteur mesurée entre cette dernière et le point de réception en contrebas est supérieure à 2 mètres, sont obligatoires.

Si cette hauteur est comprise entre 1 et 2 mètres, les gardes corps sont recommandés excepté pour les talus. Toutefois en cas d'absence de garde-corps, il convient d'établir à la limite contiguë au vide un obstacle fixe de faible hauteur (muret, simple clôture).

Garde-corps minces (en général métalliques) :

Ces dispositifs ont une épaisseur inférieure à 0,20 m

Leur hauteur minimum est fixée à 1 m.

Les barreaux sont normalement espacés de 0,15 m au maximum. Lorsque le barreaudage comporte des éléments autres que verticaux ou rectilignes, les vides dégagés du sol jusqu'à une hauteur de 0,60m ne doivent pas permettre le passage d'un gabarit cylindrique de 0,15 m de diamètre (norme XP P98-405 - Garde-corps pour ponts et ouvrages de génie civil).

Le service de contrôle pourra demander à l'exploitant de pouvoir justifier de la résistance des garde-corps des ouvrages.

Garde-corps épais (en général en maçonnerie) :

Les dimensions minimum résultent d'une combinaison entre la hauteur et l'épaisseur du garde-corps selon les données suivantes exprimées en mètres, sans pouvoir s'abaisser en deçà de 0,85m :

Épaisseur	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
Hauteur minimale	0,975	0,95	0,925	0,90	0,85

(Nota : interpoler pour les valeurs intermédiaires)

Une tolérance de 25mm est autorisée pour la hauteur minimale.

Dispositifs mixtes :

Il s'agit en principe de dispositifs comportant un soubassement épais surmonté d'un garde-corps mince.

La hauteur minimum totale de ces dispositifs est de 1,00 m. En outre lorsque le soubassement est considéré comme une zone normalement accessible, la hauteur du garde-corps est mesurée à partir de la face supérieure du soubassement.

Le soubassement est considéré comme zone normalement accessible lorsque ses dimensions sont les suivantes : largeur supérieure ou égale à 0,30 m, hauteur inférieure à 0,45 m, bordure laissée libre au nu intérieur de la main-courante supérieure ou égale à 0,13 m.

Extrémités d'ouvrages :

Ces zones peuvent comporter des affouillements affleurant la base de la plate-forme ferroviaire voire en réduisant ponctuellement la largeur. Lorsque ces zones nécessitent la présence d'un garde-corps (Exigences concernant les garde-corps pour piétons), les têtes de talus, murs garde-grève ou perrés doivent être équipés d'un garde-corps fixé dans le prolongement de celui de l'ouvrage.

2.9.4.b - Garde-corps de service sur ponts, viaducs et murs de soutènement :Exigences d'un garde-corps de service :

Les garde-corps de service concernent tous les autres cas.

Seul l'exploitant peut se trouver à pied sur les ouvrages comportant un garde-corps de service (excepté en cas d'évacuation d'une rame en détresse sur l'ouvrage).

Les gardes corps de service sur les ponts, ouvrages de soutènement et talus d'une pente supérieure à 1/1 supportant la plate-forme ferroviaire, dont la hauteur mesurée entre cette dernière et le point de réception en contrebas est supérieure à 3 mètres, sont obligatoires.

Garde-corps minces (en général métalliques) :

Ces dispositifs ont une épaisseur inférieure à 0,20 m

Leur hauteur minimum est fixée à 0,90 m.

Garde-corps épais (en général en maçonnerie) :

Les dimensions minimums résultent d'une combinaison entre la hauteur et l'épaisseur du garde-corps selon les données suivantes exprimées en mètres, sans pouvoir s'abaisser en deçà de 0,70 m :

Épaisseur	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
Hauteur minimale	0,85	0,825	0,8	0,85	0,7

(Nota : interpoler pour les valeurs intermédiaires)

Une tolérance de 25mm est autorisée pour la hauteur minimale.

Dispositifs mixtes :

Il s'agit en principe de dispositifs comportant un soubassement épais surmonté d'un garde-corps mince.

La hauteur minimum totale de ces dispositifs est de 0,90 m. En outre lorsque le soubassement est considéré comme une zone normalement accessible, la hauteur du garde-corps est mesurée à partir de la face supérieure du soubassement.

Le soubassement est considéré comme zone normalement accessible lorsque ses dimensions sont les suivantes : largeur supérieure ou égale à 0,30 m, hauteur inférieure à 0,45 m, bordure laissée libre au nu intérieur de la main-courante supérieure ou égale à 0,13 m.

2.9.5 - Dispositions particulières aux tunnels :

Des dispositions particulières aux tunnels sont fixées compte tenu des événements qu'on peut y redouter :

- Le génie civil de l'ouvrage doit faire l'objet d'un suivi adapté pour prévenir les désordres structurels tels que chutes de moellons, affaissement ou effondrements de paroi ou de voûte, venues d'eau importantes ;
- La plate-forme et la voie doivent faire l'objet d'une surveillance renforcée permettant de remédier de façon prioritaire à tous les désordres pouvant les affecter sous tunnel (dressage de la voie, état des traverses et des attaches, état des rails, assainissement, notamment) ;
- L'armement de la voie est adapté en conséquence et la tolérance en matière de défauts de voie sera réduite ;
- Les cheminements latéraux doivent être maintenus en permanence dégagés de tous objets encombrants susceptibles de faire obstacle à l'évacuation à pied des personnes ;

- Le matériel roulant doit satisfaire aux exigences de sécurité spécifiques à la circulation en tunnel (incendie, évacuation, ...).

Le tableau ci-après distingue les catégories d'ouvrages suivantes en fonction de leur longueur mesurée entre les deux têtes, obéissant chacune à un niveau de recommandations spécifiques :

- 1ère catégorie : tunnels d'une longueur inférieure à 100 m (passages inférieurs sous pont exclus) ;
- 2ème catégorie : tunnels d'une longueur comprise entre 100 et 300 m ;
- 3ème catégorie : tunnels d'une longueur comprise entre 300 et 800 m ;
- 4ème catégorie : tunnels de longueur supérieure à 800 m.

Un écart par rapport à l'une de ces recommandations peut faire l'objet de mesures compensatoires sur proposition de l'exploitant ou du STRMTG.

DISPOSITIONS applicables à chacune des catégories de tunnels	Cat 1 < 100	Cat 2 100 à 300m	Cat 3 300 à 800m	Cat 4 > 800m
Mesures d'exploitation :				
Consignes de sécurité au personnel	X	X	X	X
Instruction : "Sifflez" à l'approche des deux têtes	X	X	X	X
Équipement en éclairage fixe de chaque voiture du train		X	X	X
Présence d'au moins un éclairage portatif avec batterie en état de charge normale à bord du train, à disposition de chaque membre du personnel d'exploitation du train		X	X	X
Présence d'extincteurs complémentaires dans les voitures (cf. 1.5.4)				X
Procédures d'exploitation spécifiques (1)			X	X
Dispositions d'équipement des ouvrages :				
Indication du nom de l'ouvrage à chaque tête en cas d'ouvrages multiples	X	X	X	X
Accès routiers à proximité des têtes de l'ouvrage (si aisément réalisables + Aire de stationnement et de retournement aménagées à proximité des têtes			1 tête	2 têtes
Véhicule ferroviaire motorisé tenu à disposition des services de secours pour accéder par l'une des têtes (si accès routier difficile)				X
Niches de sécurité en cas de possibilité d'intervention d'agents de maintenance pendant le passage des trains			X	X
Cheminement, de préférence latéral ou à défaut central, d'une largeur minimale au sol de 0,50 m et dégagé de tout obstacle au sol ou en saillie Surface plane et continue sur toute la longueur	X	X	X	X
Main courante le long du cheminement latéral (2)			si tunnel courbe (3)	X
Éclairage latéral du tunnel ou du cheminement d'évacuation (4)			si tunnel courbe	X
Espacement maximum des points lumineux : 50m			si tunnel courbe	X
Réarmement de la commande d'allumage possible aux têtes et depuis l'intérieur du tunnel tous les 200 m			si tunnel courbe	X
Canalisations électriques et câbles résistants au feu				X
Balisage sous tunnel indiquant la distance de chaque tête de tunnel (5)				X
Téléphonie de voie disposée aux extrémités d'ouvrage sauf gare à proximité immédiate				X
Continuité radio pour les services de secours (en l'absence de couverture par l'infrastructure nationale) (6)				si L > 2 km
Consultation préalable à l'autorisation d'exploitation :				
Obligation faite au préfet de consulter la CCDSA si le système peut transporter plus de 500 voyageurs par train.		X		
Obligation faite au préfet de consulter systématiquement la CCDSA.			X	X

(1) Procédures d'exploitation spécifiques, notamment :

- privilégier la sortie du train du tunnel sur l'erre ou gravitaire en cas d'incident plutôt que de l'immobiliser ;
- trains suiveurs maintenus hors du tunnel jusqu'à dégagement complet de toute circulation sous tunnel ;
- pratiquer une vitesse réduite ;
- renforcer la vigilance du personnel du train ;
- pratiquer périodiquement des exercices de secours et d'évacuation en collaboration avec les services concernés.

De plus, il est recommandé de doter les voitures :

- d'un signal d'alarme permettant aux personnes transportées d'avertir le personnel du train sans provoquer l'arrêt du train sous tunnel ou, à défaut, l'apposition d'un panneau sous celui-ci invitant à ne pas en faire usage dans les tunnels ;
- d'une sonorisation permettant de diffuser des informations ou des consignes aux personnes transportées.

(2) Main courante le long du cheminement latéral :

Lorsqu'une main courante est requise, celle-ci est constituée d'un matériau rigide, non inflammable et est installée à une hauteur d'un mètre environ au-dessus du cheminement latéral. La main courante s'interrompt au droit des niches.

(3) Tunnel courbe :

Un tunnel de longueur comprise entre 300 et 800 m est considéré comme « courbe » si la visibilité des deux têtes est perdue en un point quelconque de l'ouvrage, du fait du rayon de courbure.

(4) Éclairage latéral du tunnel ou du cheminement d'évacuation :

Lorsque l'éclairage du tunnel est requis, celui-ci doit être positionné au-dessus de ce cheminement. Toutefois, pour les tunnels ne pouvant disposer d'une alimentation électrique raccordée au réseau de distribution du concessionnaire, un guide lumineux de faible intensité peut remplacer l'éclairage de sécurité, si le cheminement est latéral.

Ce guide lumineux est installé en piedroit du tunnel, à une hauteur d'environ un mètre.

(5) Balisage sous tunnel :

Un balisage indiquant la distance de chaque tête de tunnel disposé à intervalles réguliers de 50 m du côté de l'éclairage est requis sur dans les ouvrages de grande longueur. Ce balisage doit autant que possible coïncider avec les sources lumineuses.

(6) Continuité radio :

Conformément au décret n° 2006-165 du 10 février 2006 relatif aux communications radioélectriques des services de secours, l'exploitant a l'obligation d'assurer la continuité radio pour les services de secours, en l'absence de couverture par l'infrastructure nationale, pour les ouvrages de longueur supérieure à 2000 m.

3 - PASSAGES À NIVEAU

3.1 - Dispositions résultant de l'arrêté ministériel et de la circulaire du 18 mars 1991.

3.1.1 - Généralités :

L'arrêté ministériel et la circulaire du 18 mars 1991 ainsi que les dispositions afférentes du code de la route (R 422-3 en particulier) et de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, s'appliquent en totalité aux chemins de fer touristiques. Quelle que soit leur nature, les circulations ferroviaires ont priorité absolue sur la circulation routière. Il est cependant moins évident de faire respecter cette obligation aux usagers de la route confrontés à des passages très occasionnels de trains, qui plus est identifiés comme étant à vocation touristique ou historique. L'équipement en signalisation des PN et le respect des procédures de franchissement exigent donc la même rigueur que pour les chemins de fer réguliers.

Les procédures de franchissement des passages à niveau et la signalisation routière à l'approche et au droit des PN sont principalement déterminées en fonction des trafics respectifs routiers et ferroviaires et, pour les routes à faible trafic, des conditions de visibilité. Les PN à usage exclusif des piétons ou privés font l'objet de prescriptions particulières.

C'est la conjonction de ces différents paramètres qui détermine le classement des PN :

- 1^{ère} catégorie : PN munis de barrières ou demi-barrières, gardés ou automatiques ;
- 2^{ème} catégorie : PN dépourvus de barrières, non gardés (sauf un cas particulier) ;
- 3^{ème} catégorie : PN réservés aux piétons ;
- 4^{ème} catégorie : PN privés

L'exploitant doit s'assurer du classement des passages à niveau auprès de la préfecture et faire la demande du classement des P.N. ou de toute modification de ce classement auprès de ses services. Le préfet prononce le classement par arrêté préfectoral après contrôle des paramètres de trafic et, si nécessaire (2^{ème} catégorie), de visibilité en fonction des vitesses pratiquées.

Un contrôle contradictoire de ces paramètres sera effectué avec l'exploitant avant la proposition de classement.

3.1.2 - Gardiennage au passage du train :

Le franchissement des PN gardés au passage du train suppose que le conducteur du train s'assure de la fermeture du PN pour autoriser l'engagement du train sur le PN. La réponse à cette condition peut nécessiter l'arrêt du train avant le PN. On distingue deux configurations possibles :

- PN muni d'un dispositif de fermeture manuelle, gardé à demeure ou par agent acheminé sur place par le train lui-même ou par un autre moyen ;
- PN non doté d'un dispositif de fermeture, gardé par agent acheminé sur place par le train lui-même ou par un autre moyen (rarement sédentaire).

Ces PN doivent être abordés avec prudence pour être en mesure d'arrêter le train avant d'engager la route en cas de constat de non-fermeture ou de non-gardiennage.

Lorsqu'il est fait appel à la technique du gardiennage par agents du chemin de fer appelés à interrompre par eux-mêmes la circulation, ceux-ci doivent porter un équipement de protection individuel (EPI) conforme à l'instruction interministérielle relative à la signalisation routière, 8^{ème} partie, art. 134 (baudrier jaune à bandes rétro-réfléchissantes).

3.1.3 - Sécurisation des P.N. à signalisation automatique :

3.1.3.a - PN à barrières automatiques :

Lorsqu'un dispositif à barrières automatiques est choisi, la sécurisation de la fermeture des barrières est obligatoire. Elle peut être réalisée de deux manières :

- 1) Barrières équilibrées à la fermeture : en cas de dérangement, dysfonctionnement ou défaut d'alimentation électrique, les barrières s'abaissent gravitairement et le PN reste fermé jusqu'à l'intervention de l'exploitant. Un numéro d'appel téléphonique de l'exploitant, à composer en cas de dysfonctionnement, doit être affiché sur l'équipement du PN de façon visible du public.
- 2) Système à franchissement conditionnel (FC) : un dispositif permet d'avertir le conducteur du train de l'état du PN à une distance telle qu'en cas de dysfonctionnement de l'installation, il puisse en toutes circonstances arrêter le train avant le PN. Le PN n'est franchi sans arrêt par le train qu'à la condition de la confirmation de l'état normal de fermeture du PN par un signal placé au bord de la voie ou retourné en cabine de conduite. Dans le cas contraire, le franchissement s'effectue après arrêt du train selon les méthodes de fermeture manuelle de la route décrites par la réglementation. L'absence de signal confirmant l'état de fonctionnement du PN constitue par elle-même une obligation d'arrêt avant le PN faite au conducteur du train.

3.1.3.b - PN à signalisation automatique sans barrière :

Si les systèmes à barrières automatiques présentent d'indéniables atouts en matière de sécurité, leur généralisation n'est pas recherchée, compte tenu de leur coût notamment.

Lorsque le trafic routier est faible, la vitesse modérée des trains permet de recourir au dispositif de signalisation automatique lumineuse sans barrières (SAL 0), quelles que soient les conditions de visibilité pour les usagers de la route.

Le dispositif SAL 0 doit obligatoirement faire l'objet d'une sécurisation dans les conditions suivantes :

- Système à franchissement conditionnel (FC) : un dispositif permet d'avertir le conducteur du train de l'état du PN à une distance suffisante telle qu'en cas de dysfonctionnement de l'installation, il puisse en toutes circonstances arrêter le train avant le PN.
- Le PN n'est franchi sans arrêt par le train qu'à la condition de la confirmation du fonctionnement de la signalisation lumineuse complète du PN par un signal placé au bord de la voie ou retourné en cabine de conduite.
- Dans le cas contraire, le franchissement s'effectue après arrêt du train selon les méthodes de fermeture manuelle de la route décrites par la réglementation. L'absence de signal confirmant l'état de fonctionnement du PN constitue par elle-même une obligation d'arrêt avant le PN faite au conducteur du train.

3.1.3.c - Moments de trafics :

Les données du trafic ferroviaire sont affectées par le caractère saisonnier des circulations touristiques. Afin de se rapprocher au mieux des conditions réelles d'exploitation, la période de référence à prendre en compte pour la détermination du trafic ferroviaire correspondra à la période durant laquelle l'exploitation touristique a effectivement cours (par exemple du 1er mai au 30 septembre) et non à l'année.

Le trafic routier est pris en moyenne journalière annuelle.

3.1.3.d - Dispositions diverses :

La fixation des platelages sur chaussée doit être entretenue de façon à limiter les risques pour les usagers de la route (cycles notamment). Pour les voies à faible circulation, une bonne solution consiste

à bétonner l'aire correspondante. Les ornières de passage de roues ou les gorges des rails doivent être régulièrement dégagées de tous les matériaux qui peuvent les encombrer.

L'exploitant veillera à l'absence d'obstacle au droit du PN situé dans la zone de sécurité d'une largeur de 0,70m mesurée par rapport au bord de chaussée

La sécurité du franchissement des PN sur chemins ruraux ou forestiers, non revêtus, à très faible trafic et où les conditions de visibilité réglementaires ne sont pas satisfaites, peut faire l'objet de dispositions particulières. Lorsque ces PN doivent être maintenus, le régime est normalement celui de l'automatisation ou du gardiennage. Ces deux solutions sont souvent inadaptées : surcoût prohibitif, arrêt pénalisant pour le train, risque faible en regard des vitesses pratiquées. Une signalisation de type croix de St André + STOP, avec approche du train à vitesse réduite et actionnement du sifflet, peut alors être envisagée.

3.2 - Tableau d'application :

Avertissement : ce tableau constitue un guide pour le choix d'un dispositif adapté aux différentes situations rencontrées sur les réseaux de CFT (conformément à l'arrêté ministériel et la circulaire du 18 mars 1991). Il ne doit pas être utilisé pour déterminer la signalisation à implanter (se reporter aux schémas types).

3.2.1 - 1^{ère} catégorie :

Type de PN	Réf. règlement	Classement	Dispositif à la charge du système ferroviaire	Moment	Conditions de visibilité	Fonctionnement	Application
GA 1-D à barrières gardé à demeure	Art. 13 à 16	1 ^{ère} cat.	Barrières ou tout dispositif barrant la route de part et d'autre de la voie ferrée et manœuvré à l'approche du train (régime ouvert)		Pas de conditions	Le gardien peut résider à demeure auprès du PN ou être acheminé à pied d'œuvre, par un moyen indépendant du train. Le conducteur du train applique un régime de marche prudente, s'assure de la fermeture du PN et siffle avant de s'engager.	Les dispositifs de fermeture sont en général des barrières pivotantes ou roulantes ou des banderoles en soufflet ou sur enrouleur, rétro-réfléchissantes, rouge et blanc. Manœuvres assez longues donc peu recommandées sur route à fort trafic;
GA 1-T à barrières gardé par l'agent du train	Art. 13 à 16	1 ^{ère} cat.	Barrières ou tout dispositif barrant la route de part et d'autre de la voie ferrée et manœuvré à l'approche du train (régime ouvert)		Pas de conditions	Le franchissement est conditionné par l'intervention préalable d'un ou deux agents du train pour la fermeture et l'ouverture du PN. Le train marque l'arrêt avant le PN et siffle avant de s'engager.	Solution inadaptée si la voie ferrée est en rampe et que le train doit marquer l'arrêt. Situation exposée pour les agents du chemin de fer présents sur la chaussée. Le port d'un équipement de protection individuel à haut pouvoir réfléchissant par les agents est obligatoire.
SAL 2	Art.9 arrêté	1 ^{ère} cat.	Une demi-barrière par sens commandée à distance, une sonnerie et 2 feux rouges clignotants sur chaque sens de circulation (signal G2)		Pas de conditions	L'équipement doit être sécurisé à la fermeture par l'abaissement automatique des barrières en cas de dérangement. Un téléphone à la disposition du public permet d'avertir l'exploitant du dérangement.	Solution la plus onéreuse mais adaptée à tous trafics et tous profils de voie. Lorsque la perception du PN fermé depuis la route est mauvaise, des feux à éclat jaune actionnés à l'approche du train, peuvent renforcer la présignalisation sur les panneaux A7.
SAL 2-FC	Art. 9 arrêté	1 ^{ère} cat.	Même dispositif que ci-dessus avec franchissement conditionnel		Pas de conditions	Le dispositif doit être sécurisé par dispositif de franchissement conditionnel (décrit au 3.1.3 - a)	C'est la formule généralement retenue en équipement neuf compte tenu de son coût. Convient bien aux routes à fort trafic par la sûreté de son fonctionnement. Lorsque la perception du PN fermé depuis la route est mauvaise, des feux à éclat jaune actionnés à l'approche du train, peuvent renforcer la présignalisation sur les panneaux A7.

(p.m. : la SAL 4 ne devrait pas avoir d'application en CFT).

3.2.2 - 2^{ème} catégorie :

Type de PN	Réf. règlement	Classement	Dispositif à la charge du système ferroviaire	Moment	Conditions de visibilité	Fonctionnement	Application
Croix de St André seule	Art. 18 arrêté	2 ^{ème} cat.	Croix de St André seules	< 3000	Conditions 18-b et 18-c réunies	Le train siffle et passe sans arrêt éventuellement à vitesse réduite. On peut moduler la vitesse de la route et du train pour réduire les distances de visibilité exigibles (voir abaques)	Bien adapté pour les CFT ; convient pour les petites routes lorsque la visibilité est bien dégagée dans les deux sens. Toujours tenter d'améliorer les distances de visibilité avant de retenir une autre solution.
	Art. 18 - d arrêté	2 ^{ème} cat.	Croix de St André seules	< 3000 avec route < 10véh/J	Condition 18-b seulement	Le train siffle et passe sans arrêt éventuellement à vitesse réduite.	Applicable aux routes et chemins ouverts à la circulation publique supportant un trafic inférieur à 10 véh./ J, avec V < 30 km/h.
Croix de St André + STOP	Art. 19 arrêté	2 ^{ème} cat.	Croix de St André + STOP	< 5000 avec route < 100véh/J	Condition 18-b seulement	Le train siffle et passe sans arrêt éventuellement à vitesse réduite. La pose d'un STOP n'affranchit pas totalement des exigences de visibilité. La ligne du STOP doit être matérialisée chaque fois que le revêtement le permet. L'abaissement de la vitesse du train, lorsqu'elle est possible, permet de réduire la distance de visibilité exigée (voir abaques).	Applicable aux voies routières supportant un trafic inférieur à 100 véh./ J. Cette solution est également envisageable pour le franchissement des PN "aveugles" sur chemins ruraux ou forestiers non revêtus supportant un très faible trafic, lorsque le dégagement de la visibilité s'avère trop difficile. La vitesse des trains doit alors être réduite et l'obligation de siffler annoncée à leur conducteur ; la présignalisation routière est facultative.
GA 2	Art.20 – 2 circulaire	2 ^{ème} cat.	Gardiennage par un ou deux agents arrêtant la circulation à l'aide d'un drapeau ou d'une lanterne rouge	< 5000 Lignes à trafic lent et faible	Permet de s'affranchir des conditions de visibilité exigibles à l'art.18	Franchissement avec intervention préalable d'un agent du train ou à pied d'œuvre. Le personnel doit être sécurisé par un équipement de protection individuel à haut pouvoir réfléchissant. Le conducteur du train applique un régime de marche prudente, s'assure de la fermeture du PN et siffle avant de s'engager.	Convient pour les routes à faible trafic avec problème de visibilité. Solution inadaptée si la voie est en rampe et si le train doit marquer l'arrêt pour faire descendre l'agent de manœuvre du PN. Peut être utilisé en configuration dégradée d'un dispositif SAL FC.
SAL 0 (FC)	Art. 20 arrêté	2 ^{ème} cat.	Croix de St André + 2 feux rouges clignotants et une sonnerie déclenchés à l'approche du train	< 5000 avec route < 500véh/J	Pas de conditions	Le dispositif doit être sécurisé par dispositif de franchissement conditionnel (décrit au 3.1.3 - b)	La SAL 0 peut être appliquée sans exigence de visibilité pour les routes à faible trafic (< 500 V/J).

3.2.3 - Autres catégories :

Type de PN	Réf. règlement	Classement	Dispositif à la charge du système ferroviaire	Moment	Conditions de visibilité	Fonctionnement	Application
Passage piétons	Art. 22 Arrêté	3 ^{ème} cat.	Aucune signalisation		Pas de conditions	En agglomération, peut être accolé à un PN routier et éventuellement équipé de portillons équilibrés à la fermeture mais non fermés à clé ou de passages en chicanes.	Piétons uniquement ; sentiers de randonnée donc mais pas les pistes cyclables.
Accès privé	Art. 23 arrêté	4 ^{ème} cat.	Un dispositif de fermeture manuel ou automatique est exigé	Trafic privé	Pas de conditions	Dispositif de fermeture placé sous la responsabilité de l'utilisateur, est maintenu fermé à clé lorsque l'accès n'est pas utilisé.	Sous convention passée avec l'utilisateur ; convient pour les accès privés (particuliers, entreprises, co-propriété)

3.3 - Clôtures aux abords des P.N. :

Article réservé pour une rédaction ultérieure.

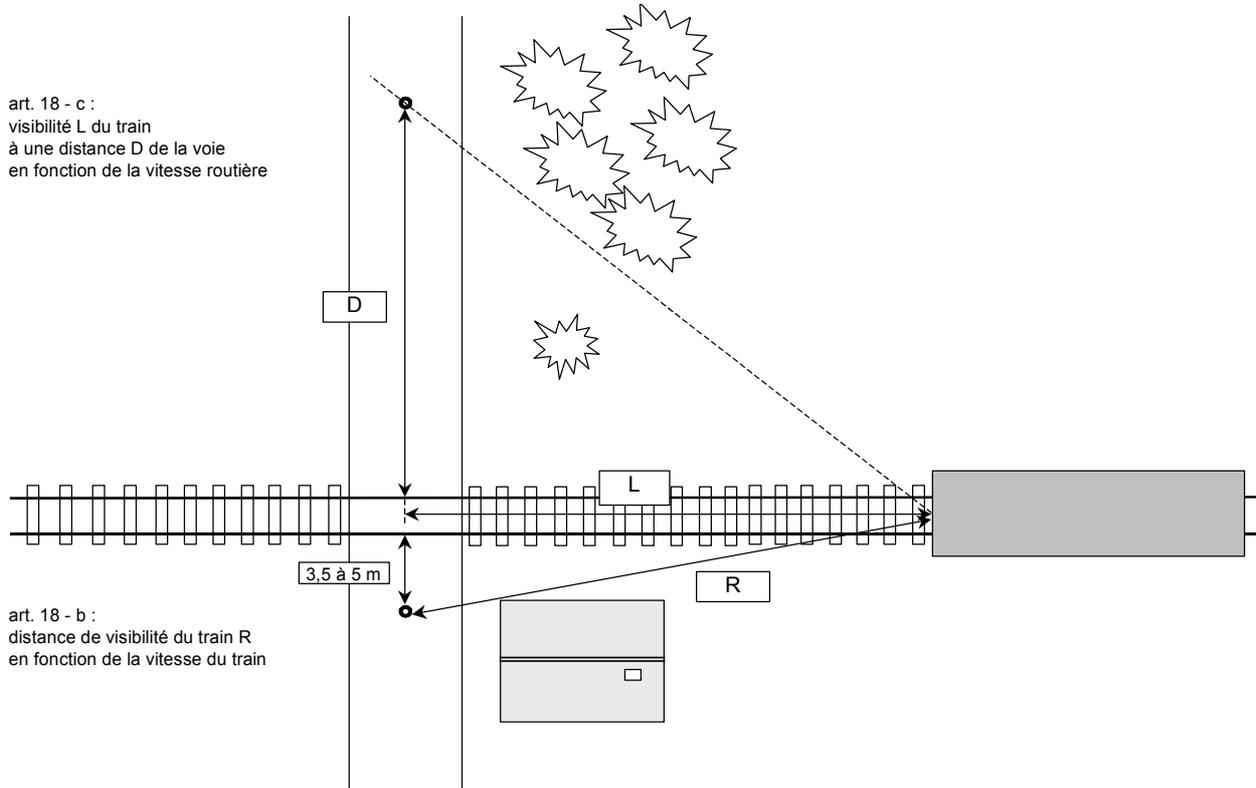
3.4 - Détermination du régime de franchissement des P.N. de 1^{ère} et 2^{ème} catégories :

- 1) Recenser tous les P.N. et rechercher tous les documents antérieurs relatifs au régime applicable à chacun d'eux, auprès de la préfecture, de la DDE ou de la SNCF.
- 2) Recueillir toutes les données de trafic routier disponibles (trafic moyen journalier annuel) notamment auprès de la DDE ou du Conseil Général. Ne pas négliger les voies communales.
- 3) Déterminer le trafic ferroviaire en prenant pour période de référence le trafic saisonnier correspondant à la période d'exploitation du réseau.
- 4) Calculer pour chaque PN le moment de trafic.
- 5) Moment > 5000 : d'office proposition de classement en 1^{ère} catégorie ; détermination de la technique de franchissement (voir 3.1.2 et 3.1.3-a) et choix entre dispositif SAL2 ou GA1.
- 6) Moment < 5000 : examen des conditions de visibilité comme suit dans les points 7 à 12 :
- 7) Déterminer les vitesses pratiquées :
 - pour la route : soit la vitesse autorisée (panneau), soit la vitesse moyenne couramment pratiquée ;
 - pour la voie ferrée : la vitesse d'exploitation du train en prenant en compte les paramètres de profil de la voie (courbe serrée ; difficulté à marquer l'arrêt en forte pente par exemple). Cette vitesse peut être différente dans chaque sens de circulation.
- 8) Déduire les distances de visibilité à respecter (à l'aide de l'abaque 3.5) pour viser un classement en 2^{ème} catégorie et les contrôler sur le terrain dans chacun des quadrants du PN ;
- 9) Si aucune condition de visibilité n'est satisfaite (après vérification des dégagements de visibilité possibles sur le terrain et adaptation de la vitesse du train pour réduire les distances) :
 - Si trafic routier > 500 V/J, classement en 1^{ère} catégorie avec dispositif défini au point 5, ou dispositif GA2.
 - Si trafic routier < 500 V/J, classement en 2^{ème} catégorie, détermination de la technique de franchissement (voir 3.1.2 et 3.1.3-b) avec dispositif SAL 0 ou dispositif GA2.
- 10) Si seule la condition de visibilité « art. 18-b » est satisfaite :
 - Trafic routier < 10 V/J et Moment < 3000 : dispositif à croix de St André seule
 - Trafic routier < 100 V/J : dispositif à croix de St André + STOP.
 - Si les paramètres n'entrent dans aucune de ces limites, appliquer l'un des dispositifs cités au point 9.
- 11) Si les deux conditions de visibilité 18-b et 18-c sont satisfaites :
 - Moment < 3000 : dispositif à Croix de St André seule
 - Moment > 3000 : appliquer l'un des dispositifs cités en 9.
- 12) Faire la somme des temps de franchissement des P.N. par le train, aller et retour, et la comparer aux objectifs commerciaux de temps de trajet (crédibilité de la durée du parcours). Adapter si nécessaire les procédures retenues pour réduire cette durée, dans le respect de la réglementation.

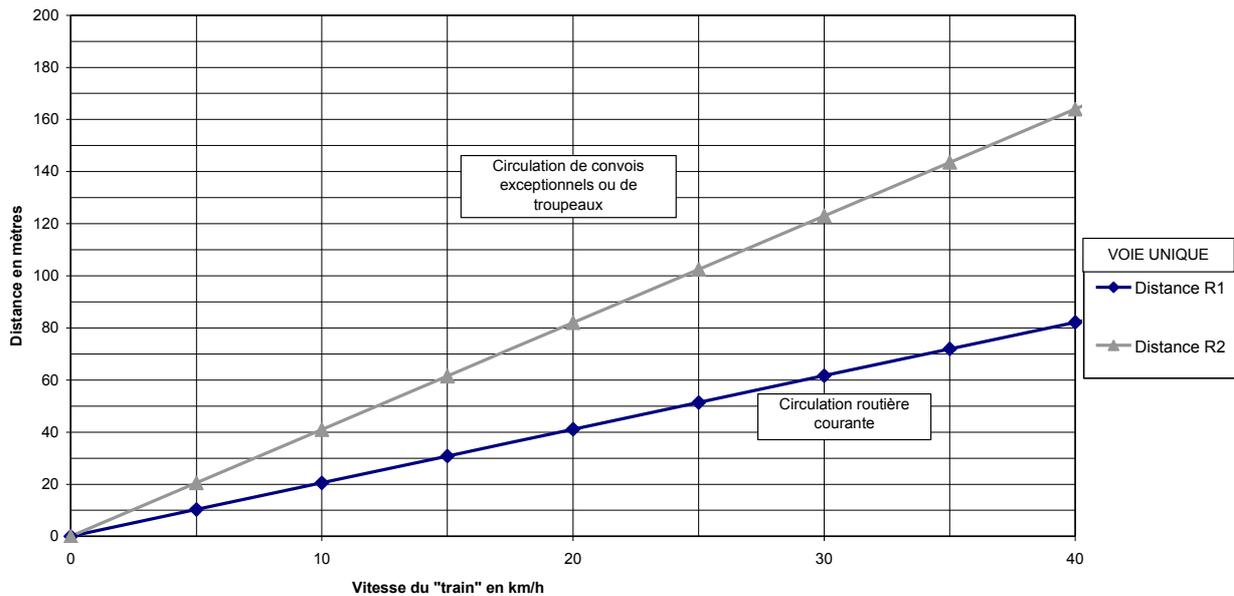
3.5 - Calcul rapide des distances de visibilité.

Rappel : pour les PN de 2ème catégorie seulement

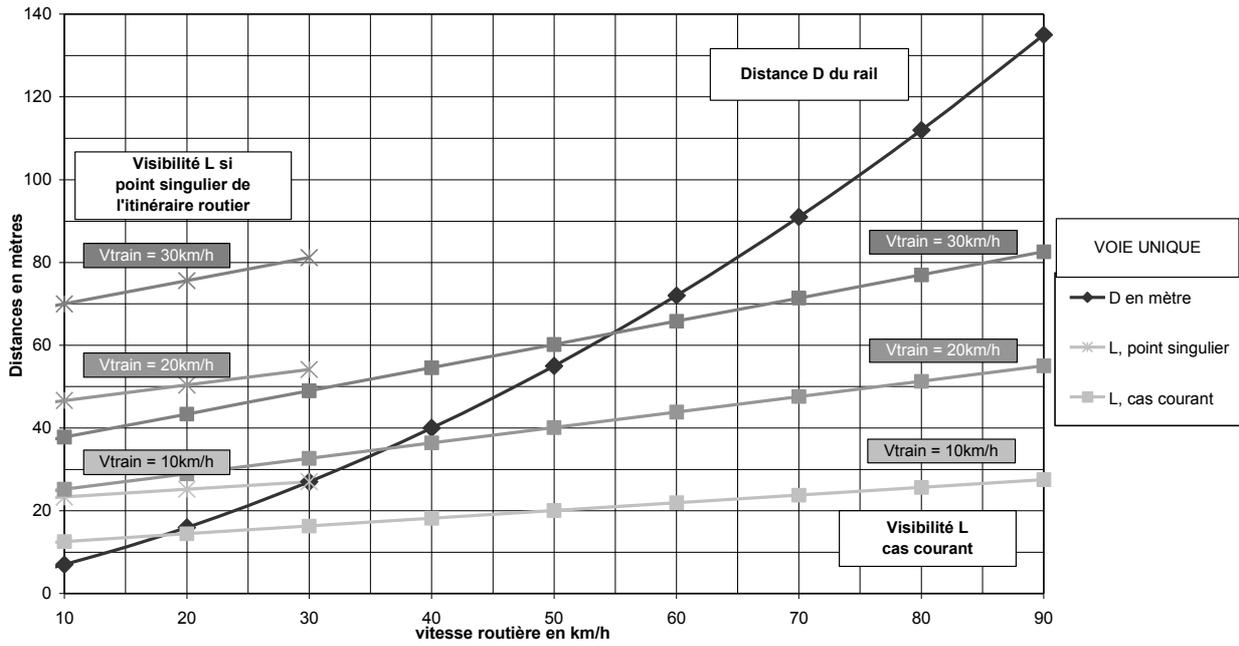
Principes de mesure des distances : les vérifications doivent être faites dans les quatre quadrants du PN. C'est la plus défavorable des mesures qui est dimensionnante. Une réduction de vitesse peut être demandée dans un sens et pas dans l'autre.



Art. 18 - b :
Distance de visibilité R entre 3,5 et 5 mètres du rail le plus proche de chaque coté de la voie



Art.18 -c :
Visibilité L du train (*) à une distance D du rail le plus proche, de chaque coté de la voie ferrée
 (*): sans interruption notable



Nota : la vitesse des trains ne peut être qu'indicative compte tenu de l'imprécision des mesures et des dispositions énoncées au chapitre 1.6.

3.6 - Schémas types de la signalisation des passages à niveau.

(documents : source CETE de l'Est)

passages à niveau avec barrières et gardés

(Art. 34 de l'I.I.S.R et article 13 de l'arrêté du 18.03.1991)		
Schéma d'implantation	Panneaux	Nomenclature
<p>hors agglomération</p> <p>en agglomération</p> <p>(1)</p> <p>(1)</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>entre 100 et 200m</p> <p>entre 0 et 50m</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p>	<p>-barrière</p> <p>-feu rouge clignotant R24(1)</p> <p>(1)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p>	<p>(1)</p> <p>J10 (2)</p> <p>J10 (2)</p> <p>A7</p> <p>J10 (2)</p>
<p>(1) Facultatif (réservé en général à des PN importants en agglomération)</p> <p>(2) Facultatif en agglomération</p>		

signalisation automatique lumineuse et sonore, complétée par 4 demi-barrières

(Art. 34-1 de l'I.I.S.R et article 9 de l'arrêté du 18.03.1991)		
Schéma d'implantation	Panneaux	Nomenclature
<p>hors agglomération</p> <p>en agglomération</p> <p>entre 100 et 200m</p> <p>entre 0 et 50m</p> <p>(1) facultatif en agglomération</p>	<p>Signal G2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - barrière - signal sonore - feu rouge clignotant R24 <p>(1)</p> <p>(1)</p> <p>A7</p> <p>M92</p> <p>(1)</p>	<p>Signal G2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - barrière - signal sonore - feu rouge clignotant R24 <p>J10 (1)</p> <p>J10 (1)</p> <p>A7</p> <p>M92</p> <p>J10 (1)</p>

signalisation automatique lumineuse et sonore, complétée par 2 demi-barrières

(Art. 34 -1 de l'I.I.S.R et article 9 de l'arrêté du 18.03.1991)		
Schéma d'implantation	Panneaux	Nomenclature
<p>hors agglomération en agglomération</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>entre 100 et 200m</p> <p>entre 0 et 50m</p>	<p>UN TRAIN PEUT ÊTRE EN MARCHE EN AUTOMATIQUE</p> <p>SIGNAL AUTOMATIQUE</p>	<p>Côté droit de la route :</p> <ul style="list-style-type: none"> Signal G2 - barrière - signal sonore - feu rouge clignotant R24 <p>Côté gauche de la route :</p> <ul style="list-style-type: none"> - feu rouge clignotant R24 <p>+ M9z (1)</p> <p>J10 (2)</p> <p>J10 (2)</p> <p>A7</p> <p>M9z</p> <p>J10 (2)</p>
<p>(1) si voies multiples</p> <p>(2) facultatif en agglomération</p>		

**signalisation automatique lumineuse
et sonore, sans demi-barrière**

(Art. 34 -2 de l'I.I.S.R et article 20 de l'arrêté du 18.03.1991)

Schéma d'implantation	Panneaux	Nomenclature
<p>hors agglomération</p> <p>en agglomération</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>entre 100 et 200m</p> <p>entre 0 et 50m</p>		<p><u>Côté droit de la route :</u> Signal G 1 bis ou Signal G 1a bis si voies multiples : -croix de St André -signal sonore -feu rouge dignotant R24</p> <p><u>Côté gauche de la route :</u> -feu rouge dignotant R24</p> <p>J10 (1)</p> <p>J10 (1)</p> <p>A8 M9z</p> <p>J10 (1)</p>
<p>(1) facultatif en agglomération</p>		

sans barrière, avec croix de Saint-André (sans obligation d'arrêt)

(Art. 35-B de l'I.I.S.R et article 18 de l'arrêté du 18.03.1991)		
Schéma d'implantation	Panneaux	Nomenclature
	 	<p>Signal G1 ou Signal G1a si voies multiples: -croix de St-André</p> <p>J10 (1)</p> <p>J10 (1)</p> <p>A8</p> <p>J10 (1)</p>
(1) balisage non obligatoire mais recommandé aux PN importants		

sans barrière, avec croix de Saint-André et STOP (obligation d'arrêt)

(Art. 35-C de l' I.I.S.R et article 19 de l'arrêté du 18.03.1931)		
Schéma d'implantation	Panneaux	Nomenclature
<p>hors agglomération</p> <p>en agglomération</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>entre 100 et 200m</p> <p>entre 0 et 50m</p> <p>(2)</p>	<p>(1) Signal G1a(1)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p>	<p>Signal G1 -croix de St André</p> <p>AB 4</p> <p>+ marquage ligne "STOP" (Art. 117-4)</p> <p>Signal G1a(1)</p> <p>J10 (2)</p> <p>J10 (2)</p> <p>A8 M5</p> <p>J10 (2)</p>
<p>(1) si voies multiples (2) balisage non obligatoire mais recommandé aux PN importants</p>		

passages à niveau privés sur lignes à trafic lent et faible, protection assurée au passage des trains par un agent avec un drapeau ou une lanterne

Schéma d'implantation	Panneaux	Nomenclature
<p>hors agglomération</p> <p>en agglomération</p> <p>(1)</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>entre 100 et 200m</p> <p>entre 0 et 50m</p> <p>(2)</p>	<p>ou</p> <p>(1)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p>	<p>drapeau ou lanterne à feu rouge</p> <p>feu rouge clignotant R24 (1)</p> <p>J10 (2)</p> <p>J10 (2)</p> <p>A14</p> <p>M9z</p> <p>J10 (2)</p>
<p>(1) facultatif</p> <p>(2) facultatif en agglomération</p>		

avec demi-barrières, sur voie électrifiée, si la hauteur sous caténaire est inférieure à 6 m

(Art. 35-1-A de l'I.I.S.R)		
Schéma d'implantation	Panneaux	Nomenclature
<p>hors agglomération en agglomération</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>entre 100 et 200m</p> <p>entre 0 et 50m</p>	<p>UN TRAM PEU EN AGGLOMÉRATION</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p> <p>(2)</p>	<p><u>Côté droit de la route :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Signal G2 -barrière -signal sonore - feu rouge clignotant R24 <p><u>Côté gauche de la route :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - feu rouge clignotant R24 <p>Portique G3 + B12</p> <p>+ M9z (1)</p> <p>J10 (2)</p> <p>J10 (2)</p> <p>A7</p> <p>M9z</p> <p>M9b</p> <p>B12</p> <p>J10 (2)</p>
<p>(1) si voies multiples</p> <p>(2) facultatif en agglomération</p>		

sans barrière, voie électrifiée
dont la hauteur sous caténaire est
inférieure à 6 m

(Art. 34-2 et 36)		
Schéma d'implantation	Panneaux	Nomenclature
<p>hors agglomération</p> <p>en agglomération</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>1/3</p> <p>entre 100 et 200m</p> <p>entre 0 et 50m</p> <p>(1)</p> <p>(1)</p> <p>(1)</p> <p>(1)</p>		<p>Côté droit de la route :</p> <p>Signal G1 bis ou Signal G1a bis si voies multiples :</p> <p>- croix de St André - signal sonore - feu rouge clignotant R24</p> <p>Côté gauche de la route :</p> <p>- feu rouge clignotant R24</p> <p>Portique G3 + B12</p> <p>J10 (1)</p> <p>J10 (1)</p> <p>A8 M9a M9b</p> <p>B12</p> <p>J10 (1)</p>
(1) facultatif en agglomération		

4 - SIGNALISATION

4.1 - Définition des signaux.

Le RSE définit la nature des signaux de voie susceptibles d'être rencontrés par les conducteurs des trains.

4.2 - Signaux de manœuvre.

Le RSE définit la nature et les moyens d'exécution de jour ou de nuit des signaux destinés à commander les manœuvres des trains : tirez ; refoulez ; ralentissez ; arrêtez ; appuyez.

4.3 - Repérage hectométrique.

Les voies ferrées doivent être munies d'un repérage hectométrique bien visible depuis la voie.

Il peut être fait abstraction de ce dispositif à l'une des conditions suivantes :

- la voie ferrée est située en accotement ou à proximité immédiate d'une voie carrossable et accessible aux véhicules de secours, et visible sans interruption notable depuis celle-ci ;
- la longueur de la voie ferrée est inférieure à 3 km ;
- le nombre d'ouvrages ou points particuliers du réseau (PN, gares ou stations accessibles par la route) offre suffisamment de repères aisément identifiables par les passagers et les secours extérieurs. Au moins un de ces repères doit alors être visible et identifiable depuis un point quelconque de la ligne. Chacun de ces ouvrages ou points particuliers est repéré par un nom ou un N°, apposé de part et d'autre de ses extrémités s'il s'agit d'un viaduc ou d'un tunnel.

La signalisation de repérage ne doit pas être recouverte par la présence d'un train à sa hauteur. Elle correspond à celle figurant au plan d'intervention et de sécurité (PIS).

4.4 - Limitation de vitesse.

Les zones où la vitesse est limitée doivent être annoncées par un panneau dont les dimensions sont d'au moins 250 mm x 250 mm sur lequel la taille des caractères est d'au moins 150 mm.

4.5 - Annonce des points singuliers.

Les annonces sont implantées à une distance des points singuliers résultant de la configuration la plus défavorable pour l'arrêt des trains (vitesse pratiquée, composition du convoi, profil de la voie).

Tous les passages à niveau doivent être annoncés par une signalisation permanente.

Les zones de travaux doivent être annoncées par une signalisation temporaire.

En cas de circulation de nuit, ces panneaux doivent être réfléchorisés.

4.6 - Visibilité des signaux.

La visibilité des signaux depuis la voie doit être constamment maintenue : supports en bon état ; dégagement de la végétation.

5 - LIGNES DE TRACTION ÉLECTRIQUE

5.1 - Définition des domaines de tension :

Domaine de tension	Tension alternative	Tension continu
TBT	$U < 50$ volts	$U < 120$ volts
BTA	$50 < U < 500$ volts	$120 < U < 750$ volts
BTB	$500 < U < 1000$ volts	$750 < U < 1500$ volts
HTA	$1000 < U < 50$ Kv	$1500 < U < 75$ Kv
HTB	$U > 50$ Kv	$U > 75$ Kv

Pour ce chapitre il convient de se référer à l'arrêté ministériel du 17 mai 2001 (JO du 12 juin 2001) fixant les conditions techniques aux quelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électriques.

5.2 - Protection contre les contacts directs :

Dans les réseaux de ligne de contact, on doit utiliser l'une des mesures suivantes pour la protection contre les contacts directs :

- protection par éloignement
- protection par obstacles
- protection par isolation

lignes de contact :

Références réglementaires (cf. arrêté susvisé) :

- Art. 80. - Mise hors de portée (voir les conditions de dérogation à l'article 85)
- Art. 15. - Mise hors de portée au moyen d'obstacles.
- Art. 16. - Mise hors de portée par isolation.
- Art. 83. - Voies de débord, de garage ou de dépôt.
- Art. 85. - Installations de traction établies sur plate-forme indépendante.
- Art. 13. - Résistance mécanique des ouvrages.

Un dispositif de protection spéciale résultant de l'article 85 autorise à avoir une hauteur des fils de contact inférieure à 6 mètres sous la condition qu'un portique de signalisation des passages à niveau avec voies électrifiées soit mis en place lorsque la hauteur des fils de contact est inférieure à 6 mètres. La hauteur du portique est égale à la hauteur des fils diminuée de 1,00 m si la tension est supérieure à 1500 V et 0,75 m dans les autres cas (art. 36 IISR).



5.3 - Protection contre les contacts indirects :

La protection contre les contacts indirects doit être assurée pour les masses et les constituants des lignes aériennes de contact.

Retour du courant :

Références réglementaires (cf. arrêté susvisé) :

- Art. 88 bis. - Conductance des rails de roulement.
- Art. 90. - Voisinage des structures métalliques.
- Art. 91. - Conductance des rails de roulement.
- Art. 92. - Conducteurs de retour.

Chaque sous station doit être reliée aux rails de roulement, aux conducteurs de retour ou aux rails de contact de retour par au moins deux câbles. Chacun de ces câbles doit pouvoir à lui seul écouler le courant de retour maximal en cas de coupure de l'un deux.

Tension rail sol :

Selon le lieu et l'instant, les tensions rails/sol provoquent l'apparition de tensions de contact en cas de défaut ou de tensions accessibles en fonctionnement normal.

Références réglementaires (cf. arrêté susvisé) :

- Art. 88 ter. - Tension rail-sol.

Les tensions accessibles ne doivent pas dépasser 60V. Afin de déterminer le risque d'apparition de tensions de contact ou accessibles dangereuses, les tensions rail - sol au point considéré doivent être évaluées à la fois en fonctionnement normal et sur défaut à partir de la chute de tension dans les conducteurs de retour.

5.4 - Locaux et emplacements à risques particuliers de chocs électriques (poste, sous-station, motrice...) :

Le chef d'établissement doit identifier ces locaux ou emplacements de travail et les délimiter clairement. Ils sont maintenus clos ou sous surveillance. Leur accès ne doit être autorisé qu'au personnel formé ou habilité à cet effet ou aux personnes placées sous la surveillance du personnel susvisé. Des écriteaux très apparents doivent être apposés partout où cela est nécessaire pour prévenir le public du danger d'y pénétrer.

Références réglementaires (cf. arrêté susvisé) :

- Art. 5. - Environnement spécial. §2

6 - EXPLOITATION

6.1 - Trame des documents de sécurité

Objectif :

Ce support est établi en vue de la constitution du règlement de sécurité de l'exploitation (RSE), du règlement de police de l'exploitation (RPE) et du plan d'intervention et de sécurité (PIS) propre à chaque réseau conformément au contenu défini par l'arrêté ministériel du 8 décembre 2003 modifié, relatif au contenu des dossiers de sécurité des systèmes de transport public guidés à vocation touristique ou historique.

6.1.1 - Règlement de sécurité de l'exploitation (RSE) :

L'approbation du règlement de sécurité de l'exploitation (RSE) vaut approbation des orientations du SGS.

Le règlement de sécurité de l'exploitation (RSE) fait l'objet d'une transmission au préfet pour approbation avant sa mise en application. Le délai d'instruction est de 2 mois. Il est modifiable dans les mêmes conditions.

Chaque exploitant doit disposer d'un système de gestion de la sécurité (SGS) qui précise les mesures de maintenance et d'exploitation nécessaires pour assurer, pendant toute la durée de l'exploitation du système, la sécurité des usagers (dénommés ci-après voyageurs), des personnels d'exploitation et des tiers. Le RSE (les orientations du SGS) est approuvé par le préfet.

Il est recommandé de ne pas citer nominativement les personnes dont les responsabilités sont décrites dans le RSE mais d'établir des documents d'exploitation évolutifs, annexés et référencés dans le RSE, afin de permettre leurs modifications simples dès lors qu'elles ne remettent pas en cause l'objectif de sécurité du système.

Le contenu détaillé du RSE décrit dans le texte qui suit, peut être adapté au cas par cas en fonction de la nature du réseau et de la consistance de son exploitation :

- Les têtes de chapitre, qui figurent en gras, sont fixées par la réglementation et ne doivent donc pas être modifiées.
- Les parties de texte en caractères droits constituent les dispositions de base.
- Les parties en italique doivent être renseignées le plus complètement possible. Des adaptations ou des compléments peuvent au besoin y être apportés.
- Les rubriques inutiles seront annotées "sans objet".

Le RSE doit comporter une référence (date ou indice) permettant l'identification de la version en vigueur ou bien comporter directement le cachet et la signature du préfet ainsi que la date d'approbation.

Contenu du RSE

* * * * *

Préambule :

Le présent Règlement de Sécurité de l'Exploitation (RSE) prescrit les dispositions générales en vue d'assurer la sécurité des voyageurs, des personnels d'exploitation et des tiers, et de prévenir les risques d'accident ou d'incident, lors de l'exploitation de la ligne.

Le RSE vaut orientations du Système de Gestion de la Sécurité (SGS). Il ne comprend pas les dispositions particulières (règles, procédures, consignes et méthodes) à mettre en œuvre par le

personnel exerçant des fonctions de sécurité, constitutives du SGS et qu'il se borne à lister.

L'exploitation de la ligne comprend les tâches relatives à la préparation, la mise en marche et la circulation des trains, sur la ligne principale, dans les gares et les dépôts, ainsi que, le cas échéant, les opérations de maintenance des infrastructures, des installations ferroviaires et du matériel roulant.

1. Objet de l'exploitation :

Identification et localisation du réseau.

Exploitation du chemin de fer touristique de, sur (ligne / gares ou lieux-dits / Pk), sur le territoire des communes de

Identification du chef de file, en cas de pluralité d'exploitants sur la même ligne :

XXX... (à compléter : nom de la personne morale), est désigné comme chef de file par le détenteur de l'infrastructure.

2. Sécurité de l'exploitation :

Nature des événements redoutés inhérents à la circulation des trains, au déplacement et au comportement des personnes et à l'environnement extérieur au système ferroviaire et à ses emprises.

Les dispositions qui suivent visent à prévenir les risques relatifs :

- à la circulation des trains, en particulier :
 - la rencontre de deux trains circulant en sens inverse sur la même voie (le nez à nez) ;
 - le rattrapage d'un train par un autre train circulant dans le même sens sur la même voie ;
 - la rencontre de deux trains circulant sur deux voies convergentes (la prise en écharpe) ;
 - le déraillement d'un train ;
 - la collision d'un train contre un obstacle, notamment à un passage à niveau ;
 - la défaillance d'un constituant critique de l'infrastructure ou du matériel roulant, pour quelque cause que ce soit ;
 - des événements susceptibles d'être aggravés du fait du milieu ferroviaire (incendie, explosion, pollution...) ;
 - aux points singuliers du réseau (tunnels, ouvrages d'art, rampes, ravins...)
 - *co-circulation intempestive de trains et de cyclo-draisines ;*
 - *autre risque ferroviaire particulier à la configuration du système identifié par le REX ou de façon préventive.*
- au déplacement et au comportement des personnes concernant :
 - les voyageurs : provoqués en particulier à la montée dans les trains ou à la descente des trains, ou lors de leur présence dans les trains ou de leur pénétration dans les emprises, notamment à la traversée des voies et aux passages à niveau ;
 - le personnel d'exploitation : du fait de l'exploitation ferroviaire avec accueil de public [et du risque électrique], lors des déplacements et du travail dans les emprises ferroviaires ;
 - les tiers, du fait de l'exploitation ferroviaire [*et du risque électrique*].
- à l'environnement extérieur au système ferroviaire et à ses emprises :
 - risques naturels : éboulements, intempéries, inondations, tempêtes, glissements de terrain, chute d'arbres...

- risques industriels : installations classées, périmètre « SEVESO »
- faits de tiers : chute ou pénétration de véhicule sur la voie, engagement de gabarit malveillance, vandalisme...

L'exploitant tient à jour une liste des risques identifiés sur le réseau qu'il exploite.

3. Organisation et personnel :

Le personnel exerçant des fonctions de sécurité ne doit pas quitter son poste sans être remplacé, ou dans le cas contraire, sans avoir pris les mesures nécessaires pour assurer la sécurité.

3.1. Position et missions confiées au référent sécurité du système.

Se reporter au chapitre 6.2.2 « Description des fonctions de sécurité du personnel d'exploitation » pour les missions du référent pour la sécurité de l'exploitation. Ne citer aucun nom.

3.2. Description des fonctions précises des membres du personnel exerçant une activité impliquant la sécurité.

Se reporter au chapitre 6.2.2 « Description des fonctions de sécurité du personnel d'exploitation » pour : les responsables d'exploitation, infrastructure, matériel roulant pour la partie organisationnelle et pour les chefs de ligne, de gare, les mécaniciens / conducteurs, chauffeurs, agents de manœuvre, serre-frein, protecteurs arrière, agents habilités pour la manœuvre des PN gardés pour la partie opérationnelle. Ne citer aucun nom.

3.3. Moyens d'identification de ces personnels par les voyageurs.

3.4. Formation, habilitation et suivi de ces personnels.

Règles de formation, stages, certificats et examens, suivis réguliers, examens médicaux, mesures de prévention et de surveillance de l'alcoolémie et de la conduite sous l'emprise de substances susceptibles d'altérer le comportement et la vigilance, suivi des habilitations, recyclage...

Le RSE précise que l'exercice des fonctions de sécurité est interdite sous l'emprise d'alcool, de drogues ou de stupéfiants.

3.5. Documentation relative à la sécurité mise à leur disposition.

Règles et procédures d'exploitation obligatoirement écrites et validées par le responsable de l'exploitation ou le référent sécurité.

Viser la liste des consignes applicables (le cas échéant) : nom de la procédure / consigne / version ; à placer en annexe au RSE pour pouvoir la modifier sans modifier le RSE

4. Circulation des trains :

4.1. Préparation des trains.

Contrôles effectués au commencement de chaque journée d'exploitation :

- Dispositifs d'attelage des véhicules composant le train ; conduites pneumatiques et électriques nécessaires ; équipements de freinage (en fonction de la masse et des règles de freinage du train) ;
- Fonctionnement des freins, au serrage et au desserrage avant le départ du lieu de formation ;

après modification de la composition du train et avant remise en marche ;

- Signalisation des extrémités du train ;*
- Équipement en personnel du train ;*
- Équipement nécessaire à bord du train selon les conditions d'exploitation : documentation, drapeau, pétards, pelles (vapeur), extincteurs, radios...*

4.2. Circulations normales.

Consignes générales de circulation : règles de base de conduite, règles d'ouverture de la ligne (1ère circulation ou reprise d'exploitation).

- Positionnement du conducteur par rapport au sens du déplacement du train en service normal voyageurs ; organisation de la conduite en cas de rebroussement du train ;*
- Moyens de liaison avec le conducteur du train en marche normale ; avec le personnel à bord du train ; avec le personnel à terre ;*
- Responsabilités et obligations incombant au conducteur pendant la conduite du train, en marche normale ; en cas d'incident ;*
- Procédure de départ complète conformément au 3.5. du chapitre 3 « Organisation des circulations ».*

Régimes de circulation : méthodes utilisées pour prévenir les risques de collision, respect des horaires et consignes en cas de retard, croisements, évitements : caractérisation des points de croisement, modalités de croisement...

Composition maximale des trains en tonnage et en freinage.

Règles de composition des trains : un document doit préciser la typologie du matériel roulant (automoteur, tracté ; nombre de véhicules, description et ordre des voitures composant les trains ; le cas échéant : numérotation, priorité, sens de circulation...

Modalités de transmission des services : entre les agents ayant des fonctions de sécurité (dépêches, registre).

Vitesse maximale indicative de circulation.

Mode d'information des voyageurs sur les règles de sécurité : (à caractère non touristique) : mode d'information, nature des consignes.

Occupation des trains : un document annexe doit préciser la capacité en passagers par voiture et la tolérance éventuellement admise ; nombre de personnels d'accompagnement.

Gares et points d'arrêt en ligne : conditions d'accès aux trains (billets, quai, arrêt complet du train), fonctionnement et contrôle de la fermeture des portes, procédures de départ et d'arrivée des trains, consignes au personnel en cas de présence de personnes sur les voies ...

Secteurs du parcours présentant des configurations susceptibles de constituer un facteur aggravant en cas d'incident : Mesures particulières, informations aux voyageurs, formation et sensibilisation du personnel, ...

4.3. Anomalies en circulation.

Comportement en mode de circulation dégradé (description, fonctionnement, précautions à prendre) :

- Procédure à suivre par le conducteur lorsque le train n'est plus en mesure d'être acheminé : moyens à mettre en œuvre pour lui porter secours ;*
- Conditions et autorisation de remise en marche du train ;*
- Règles à observer par le personnel, afin de pouvoir continuer à circuler, en cas d'incidents affectant la signalisation ou liés à la composition du train notamment, conditions d'isolement du frein d'un ou plusieurs véhicules ;*

- Conduite à tenir en présence d'un obstacle sur la voie ;
- Conduite à tenir en cas de signal d'alarme activé.

4.4. Circulations particulières.

Circulation en convoi : distance entre deux rames, communication entre les rames...

Circulations exceptionnelles : (ex : en pleine nuit) : signalisation des trains, communication, rôle du chef de ligne, vitesse...

Circulations festives ou dans le cadre d'événements exceptionnels (type train de Noël, fête de la vapeur...) : préciser les modalités d'information du bureau de contrôle, voire du préfet pour les événements majeurs.

Circulations sur une même ligne de trains touristiques et de trains de fret (gestion des interfaces le cas échéant) : Si opérées par des exploitants différents : identification du document traitant de la gestion et de la sécurité de l'interface.

Circulations sur une même ligne de trains touristiques et de cyclo-draisines (gestion des interfaces le cas échéant) : Si opérées par des exploitants différents : identification du document traitant de la gestion et de la sécurité de l'interface.

Interfaces avec les autres exploitants de CFT (le cas échéant) : Document traitant de la gestion et de la sécurité de l'interface confiée au chef de file désigné par le détenteur de l'infrastructure.

Circulations de service : Gestion et mesures de sécurité applicables aux circulations de service et de travaux susceptibles d'avoir lieu pendant les horaires de l'exploitation touristique.

5. Traitement des accidents ou incidents graves en ligne :

Principes :

En cas de survenue d'un accident ou incident grave, le chef de ligne prend d'abord les mesures d'urgence nécessaires pour assurer la sécurité des voyageurs, des personnels de l'exploitation et des tiers.

En fonction de la gravité de l'événement, il met en œuvre le PIS et procède à l'information des services de l'État, conformément à la fiche réflexe STRMTG. Cette mission d'information peut incomber au référent sécurité.

Les tableaux qui suivent reprennent les critères de la fiche « réflexe exploitant CFT » dont l'objet est de préciser les modalités d'information des autorités en fonction du degré de gravité ou de la portée des événements.

5.1. Caractérisation des accidents et incidents en fonction de leur gravité.

Le tableau suivant reprend les critères de gravité de la fiche « réflexe exploitant CFT » suivant les 3 cas prévus et en ajoutant un 4e cas traitant des événements peu graves ou quasi-accidents.

Catégories d'événements	Caractérisation
Cas 1	<ul style="list-style-type: none"> - Événement causant au moins 1 mort* et/ou 5 blessés graves** (hors suicide) et/ou des dommages matériels importants ; - Il nécessite le déclenchement du PIS et la mise en œuvre d'importants moyens de secours et d'évacuation ; - Il entraîne en général un arrêt prolongé de l'exploitation ; - Il a, en outre, engendré des répercussions médiatiques notables.
Cas 2	<ul style="list-style-type: none"> - Événement causant de 1 à 4 blessés graves (hors suicide) ; - Accident avec conséquences matérielles importantes, y compris pour les tiers ; - Déraillement ou collision entre rames, hors dépôt ; - Collision aux passages à niveau (PN) ; - Incendie ou dégagement de fumée importants (en et hors exploitation) ; - Événement en lien avec les aléas naturels mettant en cause la sécurité du système ; - Événement en lien avec la sécurité et susceptible de devenir médiatique ; <p>Il nécessite le déclenchement du PIS pour le secours aux victimes ; Il est caractérisé par une interruption momentanée de l'exploitation.</p>
Cas 3	<p>Événement lié à la défense et à la sûreté :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attentats et explosions ; - Découverte d'engins explosifs.
Cas 4	<p>Événement peu grave pouvant causer des blessures légères (blessé léger***). Le fonctionnement du système ou son environnement peut être impacté. Il peut avoir quelques répercussions médiatiques au plan local. Le PIS peut éventuellement être activé.</p> <p>Quasi-accident : événement précurseur mais dont la nature aurait pu avoir des conséquences graves.</p>

* Mort : toute personne décédée sur le coup ou dans les trente jours (à la connaissance de l'exploitant).

** Blessé grave : toute personne blessée qui a été hospitalisée pendant plus de vingt-quatre heures.

*** Blessé léger : toute personne non indemne n'entrant pas dans la catégorie « blessé grave ».

5.2. Modalités de déclenchement des secours.

Se reporter au Plan d'Intervention et de Sécurité (PIS)

5.3. Information des autorités compétentes.

En cohérence avec la fiche « réflexe exploitant », l'exploitant ou, le cas échéant, le chef de file, procède à l'information des autorités identifiées dans les conditions suivantes, en fonction de l'appréciation qu'il porte sur la gravité de l'événement.

Catégorie	Information des autorités		
Cas 1	Appeler dans l'heure puis envoyer un courriel dans les 24 heures à : 1. DDT(M) 2. Le bureau du STRMTG pendant les heures de bureau 3. BEA-TT	Le jour même Déclaration écrite transmise au bureau du STRMTG	Envoi sous 2 mois du rapport circonstancié au bureau du STRMTG par courrier ou courriel
Cas 2	Appeler dans l'heure puis envoyer un courriel dans les 24 heures à :		
Cas 3	1. DDT(M) 2. Le bureau du STRMTG pendant les heures de bureau	Sous 4 jours Déclaration écrite transmise au bureau du STRMTG	
Cas 4	Envoyer un courriel au bureau du STRMTG sous 4 jours	Sur demande Déclaration écrite transmise au bureau du STRMTG	

5.4. Dispositions applicables en fonction de la gravité des événements.

Mesures conservatoires prises sur l'exploitation :

- Premières mesures d'urgence à prendre par le personnel à bord du train où s'est produit le sinistre ;
- Dispositions à prendre sur le reste de l'exploitation pour éviter le sur-accident ;
- Modalités d'information et consignes à passer aux autres trains.

Consignation des mesures prises :

Dispositions pour la consignation des mesures prises afin de permettre les retours d'expérience lorsqu'une situation d'accident ou d'incident grave s'est produite.

6. Signalisation et appareils de voie :

6.1. Signaux sur le véhicule et sur la ligne.

- Description de la signalisation : type de signalisation, positionnement sur la ligne.
- Signification de chaque signal : Comportement du personnel vis-à-vis de la signalisation et des signaux acoustiques.

6.2 Fonctionnement des appareils de voie.

Aiguilles talonnables, renversables ou non, plan d'implantation.

6.3 Manœuvre des appareils de voie.

qui les manœuvre ? précautions prises ?

6.4 Consignes de franchissement des appareils de voie.

vitesse, conduite à vue...

6.5 Régime normal des appareils de voie.

cadénassé, libre...

7. Passages à niveau :

7.1. Description de la signalisation et des consignes de franchissement afférentes à chaque type de PN.

La liste du personnel habilité par l'exploitant ferroviaire pour la manœuvre des barrières ou agrès de PN gardés doit être renvoyée en annexe au RSE.

7.2. Régime normal des appareils de voie.

du point de vue ferroviaire et routier.

8. Manœuvres :

8.1. Lieux permettant les manœuvres.

8.2. Consignes de réalisation des manœuvres.

agents nécessaires, fonction, positionnement, précautions à prendre, signaux de manœuvre...

9. Travaux :

9.1. Organisation générale des travaux.

programmation, information, signalisation, présence des personnels sur les chantiers).

9.2. Consignes de réalisation des manœuvres.

9.3. Consignes de franchissement d'une zone de travaux.

10. Maintenance :

10.1. Nature, contenu et périodicité des opérations d'entretien et de maintenance du véhicule.

10.2. Registres de maintenance du véhicule.

10.3. Registres de surveillance des ouvrages, des P.N. et des zones à risques. Plan de maintenance pour les PN automatiques.

Nature, contenu et périodicité des opérations d'entretien et de maintenance de l'infrastructure (voie, ouvrages d'art, PN...).

11. Suivi de l'exploitation :

11.1. Registres d'exploitation tenus par l'exploitant.

Préciser pour chaque journée d'exploitation :

- les heures de départ et d'arrivée ;
- le matériel roulant (MR) mis en service ;
- le nom des personnels assurant des fonctions de sécurité et leur fonction ;
- éventuellement le nombre de passagers ;
- le cas échéant, les incidents, accidents, évacuations et interventions de toute nature en précisant les causes, leurs effets et les mesures prises ;
- le signalement des défauts constatés sur les installations et le MR.

* * * * *

6.1.2 - Règlement de police de l'exploitation (RPE) :

Le RPE doit faire l'objet d'une approbation préfectorale avant sa mise en application. Le délai d'instruction est de 2 mois. Il est modifiable dans les mêmes conditions

L'exploitant doit se doter d'un règlement de police de l'exploitation (RPE) dont le contenu est défini en annexe 6 de l'arrêté du 8 décembre 2003 modifié relatif au contenu des dossiers de sécurité des systèmes de transport public guidés à vocation touristique ou historique.

Il tient compte des particularités du réseau et des conditions d'exploitation. Il peut être commun avec l'exploitation de cyclo-draisines lorsque des circulations combinées sont organisées.

- Les têtes de chapitre, qui figurent en gras, sont fixées par la réglementation et ne doivent donc pas être modifiées.
- Les parties de texte en caractères droits constituent les dispositions de base.
- Les parties en italique doivent être renseignées le plus complètement possible. Des adaptations ou des compléments peuvent au besoin y être apportés.

Le RPE doit comporter une référence (date ou indice) permettant l'identification de la version en vigueur ou bien comporter directement le cachet et la signature du préfet ainsi que la date d'approbation.

Le public doit pouvoir aisément prendre connaissance de ce règlement avant le départ du train. Une appellation courante vis-à-vis du public peut être adoptée.

Contenu du RPE

* * * * *

1. Objet du règlement :

Règles de sécurité à observer par les voyageurs du réseau de (nom du réseau...).

2. Modalités d'information des voyageurs :

L'exploitant doit préciser les modalités d'information des voyageurs (personnel concerné, messages vocaux, plaquette ...).

3. Conditions d'admission des voyageurs (y compris cas particulier des enfants) :

Conditions à observer pour pouvoir monter dans le train ;

Conditions d'accueil du public nécessitant un encadrement par une personne responsable extérieure au personnel d'exploitation (enfants, groupes, personnes en situation de handicap...).

4. Conditions d'admission d'objets et de charges divers :

(à rédiger si nécessaire, y compris pour les animaux).

5. Règles à respecter en gare :

Informations pratiques éventuelles (comportement vis à vis des enfants, approche du matériel, zones à respecter).

6. Règles à respecter durant le trajet :

*Comportement en ligne vis à vis des manœuvres en cas d'arrêt ; zones d'accès interdit ;
Conduite à tenir à l'approche des zones signalées (viaducs, tunnels, ...) ;
Comportement à l'intérieur du train (rester calme, ne pas se pencher au dehors, ne pas se positionner sur les marche-pieds ou les intercirculations, ...) ;
Surveillance des enfants ;
Précautions à prendre vis-à-vis des effets personnels.*

7. Autres règles destinées aux voyageurs :

*Considérations liées au respect de l'environnement et d'autrui ;
Informations diverses en voie (repérage hectométrique notamment) ;
Modalités d'alerte en cas d'accident : par voie d'affichage : comment donner l'alerte ; qui contacter et précision du lieu de l'incident ; conduite à tenir.*

8. Modalités d'affichage :

*Le RPE complet est affiché en gare ;
Les consignes utiles à la circulation et les modalités d'information sont affichées en gare, à bord des trains, sur les quais et éventuellement sur le titre de transport.*

* * * * *

6.1.3 - Plan d'Intervention et de Sécurité (PIS) :

L'exploitant doit se doter d'un plan d'intervention et de sécurité (PIS) dont le contenu est défini en annexe 7 de l'arrêté du 8 décembre 2003 modifié relatif au contenu des dossiers de sécurité des systèmes de transport public guidés à vocation touristique ou historique.

Le PIS est transmis au préfet du département dans lequel est implanté le système mais n'est pas soumis à l'approbation du préfet. Toute modification du PIS fait l'objet, préalablement à son application, d'une information du préfet.

Le PIS est élaboré par le responsable de l'exploitation.

Lorsqu'un chef de file est désigné, il lui revient d'élaborer le PIS pour l'ensemble du réseau en concertation avec les différents exploitants.

Le chef de file et chaque exploitant doit détenir un exemplaire à jour.

Le présent document doit être élaboré avec les services de secours et leur être transmis.

Le PIS définit l'organisation interne de l'exploitant mise en place en cas de survenance d'un événement affectant la sécurité de l'exploitation. Il précise l'organisation et les moyens mis en œuvre par le responsable de l'exploitation, ou son remplaçant désigné, pour :

- 1) Intervenir sans délai avec ses moyens propres ;
- 2) Alerter, dans les meilleurs délais, les services de secours de tout accident ou incident, susceptible de porter atteinte à l'intégrité des personnes transportées, survenant durant l'exploitation du système ;
- 3) Permettre, dans des délais adaptés à la gravité de l'événement, de porter secours aux victimes en tout point de la ligne ;
- 4) Permettre l'évacuation des personnes en sécurité en particulier des personnes en situation de handicap ;
- 5) Définir les points de rencontre avec les services de secours.

Le responsable de l'exploitation ou son remplaçant désigné fait appel à des moyens de secours extérieurs en fonction de la gravité perçue de l'événement telle qu'elle est définie par les critères contenus dans le RSE.

Le PIS doit comporter une référence (date ou indice) permettant l'identification de la version en vigueur.

Un exemplaire du PIS doit se trouver auprès du responsable d'exploitation ou du chef de ligne.

Contenu du PIS

* * * * *

1. Rappel succinct de l'objet de l'exploitation :

- Type de véhicules ;
- Énergie de traction : diesel, électrique, vapeur ;
- Particularités du réseau : passages à niveau, ponts, viaducs, tunnels, risques naturels ou industriels ;
- Longueur de la ligne et désignation des extrémités ;
- Plan de situation des différents ouvrages situés sur la ligne (gares, passages à niveau, ponts, viaducs, tunnels, zones exposées aux risques naturels ou industriels).

2. Missions et responsabilités des personnels de l'exploitant :

- Identification des différents responsables de la gestion des secours et de leurs missions.
- Organisation interne de l'exploitant pour la gestion des secours.

3. Moyens susceptibles d'être mobilisés et de demeurer disponibles :

- Moyens de communication mis à la disposition des voyageurs, du conducteur, du personnel d'accompagnement : fonctionnement, position, entretien.
- Moyens mis à disposition par l'exploitant pour permettre l'accès des services de secours à l'installation en fonction du lieu de l'accident ou incident grave.
- Moyens mis à disposition par l'exploitant pour faciliter le travail des services de secours sur les lieux de l'accident ou incident.
- Emplacement des équipements généraux de sécurité nécessaires aux services de secours (prises électriques de secours, prises d'eau).

4. Modalités d'alerte des services de secours extérieurs :

- Moyens et modalités de communication permettant d'alerter les services de secours.
- Contenu de l'information à fournir aux services de secours.
- Moyens et modalités d'information du préfet.

5. Accès des services de secours à l'installation :

Plan de la ligne et des infrastructures routières montrant les points d'accès possibles à l'installation depuis le réseau routier (exemple : carte IGN au 1/25000ème).

6. Modalités d'évacuation des voyageurs :

Dispositions prises par l'exploitant pour permettre, en tout point de la ligne, la mise en sécurité et l'évacuation des voyageurs.

7. Liste des services et/ou des personnes destinataires du PIS.

* * * * *

6.1.4 - Rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation

L'exploitant ou, le cas échéant, le chef de file établit un rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation du système.

Le rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation du système fournit des informations au préfet et au service de contrôle, notamment sur l'accidentologie, les évolutions du système et le plan d'actions envisagé pour maintenir et améliorer la sécurité du système.

Le rapport annuel est remis au préfet au plus tard le 30 juin de l'année suivante.

Contenu du rapport annuel

* * * * *

1. Renseignements généraux :

*Nom du réseau, circulation de ... à ... (période de l'année)
Nom de l'exploitant*

1.1. Description synthétique du réseau.

Longueur du parcours, voie normale / métrique / submétrique, communes traversées, les ouvrages remarquables, énergie de traction du MR, type d'exploitation (navette / circulations multiple / exploitation mixte CFT / fret / CD, ...) ; nombre maximal de trains simultanément en service ;

1.2. Intervenants (exploitant, détenteur de l'infrastructure, chef de file éventuel).

Organigramme à jour de l'exploitant pour les fonctions d'encadrement de la sécurité et de la maintenance.

2. Données de production :

Nombre annuel d'entrées ; nombre de jours d'exploitation ; nombre maximal de trains simultanément en service ; manifestations et événements particuliers.

3. Évolutions du système dans l'année écoulée :

3.1. Modifications structurelles et organisationnelles.

Ce paragraphe doit couvrir l'ensemble des modifications des systèmes et des sous-systèmes qui ont un impact sur la sécurité.

Liste avec description succincte des modifications réalisées et mise en service au cours de l'année de référence, par exemple :

Extension de ligne ; travaux de rénovation importants sur le système (infra ; MR ; prévention des risques naturels) ; acquisition et mise en service de nouveaux MR, traitement contre les risques naturels et technologiques, changement d'exploitant, modification organisationnelle importante (ex : nomination d'un chef de file).

3.2. Actions menées par l'exploitant et le détenteur de l'infrastructure.

3.3. Mises à jour des documents de sécurité (RSE, RPE, PIS...).

Information sur la mise à jour de la documentation de sécurité.

4. Bilan de sécurité :

4.1. Événements liés aux passages à niveau.

Rappeler : la date ; la description sommaire ; la gravité (victimes, dommages) ; les causes...

4.2. Événements ayant affecté la sécurité de l'exploitation.

Événements classés selon gravité : description sommaire, origine, dommages ou victimes causés, évacuation.

Intégrer les événements liés aux risques naturels et les dégradations importantes des ouvrages.

Rappeler la date des événements.

4.3. Mesures correctives engagées.

Reprendre les actions définies dans les plans d'actions consécutifs aux événements de catégories 1 et 2 (cf. RSE).

5. Actions d'amélioration de la sécurité :

Contenu du plan d'actions unique ou plan d'amélioration de la sécurité.

Pour chaque action il convient de préciser :

- date d'ouverture
- source / origine
- planning et statut (en réflexion, validée, reportée, réalisée)
- descriptif
- pilote et acteurs
- éventuelles difficultés identifiées

5.1. Suivi des recommandations et des plans d'actions résultant des guides du STRMTG.

5.2. Avancement ou bilan des actions correctives engagées ou en cours.

Présenter notamment l'avancement des actions mentionnées :

- dans les rapports des années précédentes ;
- résultant des prescriptions notifiées par le préfet (en particulier, celles contenues dans les arrêtés d'autorisation d'exploiter ou dans les comptes-rendus des visites de contrôle du STRMTG doivent être reprises) ;
- issues du REX suite à incident ou accident.

5.3. Actions menées en matière de sécurité et de formation, contribuant au maintien ou à l'amélioration de la sécurité.

6. Gestion des interfaces avec d'autres systèmes : fret ; cyclo-draisines :

Bilan sur la gestion des interfaces avec les exploitants (si différents), respect des procédures. Les événements de sécurité relatifs aux cyclo-draisines n'ont pas à être mentionnés.

7. Modifications envisagées :

Indication des projets de modifications significatives du système envisagés par l'exploitant.

* * * * *

6.2 - Organisation de l'exploitant

6.2.1 - Coexistence d'exploitants sur un même réseau :

En cas de coexistence de plusieurs exploitants, CFT ou fret ou exploitant/mainteneur de l'infrastructure par exemple, sur une même ligne ou section de ligne, un chef de file est désigné par le détenteur de l'infrastructure qui informe le préfet de cette désignation.

Le chef de file assure la coordination courante de l'exploitation du système de transport et en rend compte au détenteur de l'infrastructure de transport.

En cas de coexistence d'exploitants de CFT et de cyclo-draisines sur une même ligne ou section de ligne, bien que ces dernières ne relèvent pas du décret STPG, l'exploitant du CFT endosse la responsabilité de coordonnateur des circulations dont il gère l'interface dans son RSE.

6.2.1.a - Missions du chef de file :

Il élabore le plan d'intervention et de sécurité.

Il définit dans son règlement de sécurité de l'exploitation les dispositions relatives à la gestion des interfaces avec les autres exploitants et le gestionnaire d'infrastructure.

Ces dispositions sont soumises par le chef de file à la consultation des autres exploitants et du gestionnaire d'infrastructure. Elles s'imposent à eux après notification par le chef de file.

Il rédige le rapport annuel commun, auquel contribuent chacun des exploitants et le gestionnaire d'infrastructure, pour les parties qui les concernent.

Il rédige le rapport circonstancié en cas d'accident ou d'incident grave ou de tout autre événement affectant la sécurité de l'exploitation survenu sur la ligne ou section de ligne partagée, sur la base des éléments fournis par chacun des exploitants concernés.

La responsabilité du chef de file ne se substitue pas à celle des autres exploitants et du gestionnaire d'infrastructure.

Dans le cas d'une co-activité CFT / fret sur une même ligne ou section de ligne, (cf. titre VII du décret STPG), par dérogation aux dispositions ci-dessus, les missions du chef de file ne comportent pas la rédaction du rapport annuel, ni la rédaction du rapport circonstancié en cas d'accident qui relèvent du CFT.

6.2.1.b - Tableau récapitulatif relatif au rôle du chef de file :

Rôle du chef de file	Plusieurs CFT	CFT - fret	CFT + mainteneur de l'infrastructure indépendant	CFT + fret + mainteneur de l'infrastructure indépendant
Qui ?	L'un des exploitants ou le gestionnaire de l'infrastructure			
Désignation et information du préfet	Par le détenteur de l'infrastructure			
Gestion des interfaces dans son RSE	Il consulte les autres exploitants et le gestionnaire d'infrastructure. Son RSE s'impose à eux après notification.			
Elaboration du PIS	Un seul PIS établi avec le concours des différents exploitants et du gestionnaire d'infrastructure			
Rédaction du rapport annuel commun sur la sécurité de l'exploitation	Avec la contribution des autres exploitants. Il contient un plan d'actions unique	Pas de rédaction commune. L'exploitant du CFT traite des interfaces	Avec la contribution des autres exploitants. Il contient un plan d'actions unique	Pas de rédaction commune. L'exploitant du CFT traite des interfaces
Transmission du rapport annuel	Par le détenteur de l'infrastructure			

Rapport circonstancié en cas d'accident	Sur la base des éléments transmis par le ou les exploitants en cause	Chaque exploitant traite sa partie	Sur la base des éléments transmis par le ou les exploitants en cause	Chaque exploitant traite sa partie
Responsabilité	Ne se substitue pas à celle des autres exploitants et du gestionnaire d'infrastructure			

6.2.2 - Description des fonctions de sécurité du personnel d'exploitation

L'exploitant définit avec précision chacune des fonctions de sécurité du personnel. Ces définitions sont portées dans le RSE. On doit retrouver toutes les fonctions de sécurité décrites ci-après, cependant, ces attributions données à titre indicatif, peuvent varier suivant les réseaux.

Lors de chaque journée d'exploitation, chaque fonction de sécurité dédiée à la circulation des trains doit être assurée par un personnel.

6.2.2.a - Les fonctions organisationnelles :

➤ Le référent sécurité de l'exploitation

Il doit être identifié et intégré dans l'organisation de l'exploitation.

Le responsable d'exploitation peut disposer des attributions du référent sécurité, mais suivant l'importance du réseau, il est opportun de désigner un référent sécurité indépendant du responsable de l'exploitation.

Sauf information contraire, le responsable d'exploitation est considéré comme ayant les missions du référent sécurité jusqu'à la mise à jour du RSE.

Le référent sécurité est, avec le responsable d'exploitation, l'interlocuteur des services de contrôle.

Les missions du référent sécurité sont :

- le suivi et fonctionnement du système :

Il veille au respect et à la diffusion des procédures et de la réglementation en vigueur ;

Il analyse les incidents d'exploitation, en fait le bilan, organise et anime le retour d'expérience (REX) ;

Il peut définir des exercices périodiques de sécurité à organiser par l'exploitant, en rapport avec les situations dangereuses identifiées dans le RSE ;

Il s'assure de la pertinence de l'organisation de la formation et de l'habilitation du personnel.

- Gestion du référentiel réglementaire :

Il alerte et participe au besoin d'actualisation des procédures ;

Il échange si besoin avec le service de contrôle ;

- Gestion des modifications du système :

Il évalue l'impact des modifications sur la sécurité du système et veille à en informer le service de contrôle avant réalisation.

Il établit le rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation du système avec la contribution éventuelle du gestionnaire d'infrastructure, ou, le cas échéant, il contribue à l'établissement de ce rapport par le chef de file.

Il rédige le rapport circonstancié à établir à la suite d'un incident ou un accident grave.

Sur tous ces champs, le référent sécurité rend compte au responsable d'exploitation.

➤ Responsable d'exploitation :

La désignation d'un responsable d'exploitation est obligatoire.

Il est unique et a un rôle permanent.

Le responsable d'exploitation est, avec le référent sécurité, l'interlocuteur des services de contrôle.

Il gère l'ensemble des personnels d'exploitation et dirige les actions de formation du personnel.

Il tient à jour la liste des risques identifiés sur le réseau et en fait la présentation lors des séances de formation continue.

En cas d'absence, le responsable d'exploitation peut déléguer ses fonctions à un responsable dûment identifié.

➤ **Responsable infrastructure :**

Il est chargé des opérations de maintenance de la voie. Il assure la programmation des interventions, prend régulièrement connaissance des observations relatives à la voie, consignées dans les registres de circulation et procède à des inspections régulières en recherche de défauts. Il tient à jour le registre d'entretien de la voie.

➤ **Responsable matériel roulant :**

Il est chargé des opérations de maintenance du matériel roulant. Il prend régulièrement connaissance des observations relatives au matériel roulant consignées dans les registres de circulation ou les carnets de bord. Il assure la consignation du matériel roulant retiré de l'exploitation et la programmation des interventions. Il tient à jour les carnets d'entretien établis pour chacun des véhicules.

6.2.2.b - Les fonctions opérationnelles :

➤ **Chef de ligne (ou chef d'exploitation) :**

Il a la responsabilité de la ligne et des personnels d'exploitation pendant une durée déterminée. Durant cette période, il gère la programmation des trains et l'ensemble des mouvements, dirige la formation des trains, met en œuvre les circulations, fait respecter le règlement de sécurité de l'exploitation et assure l'organisation éventuelle des secours.

Il veille à la bonne utilisation du système de transport et à la discipline du personnel placé sous son autorité.

➤ **Chef de gare :**

Sous l'autorité du chef d'exploitation, il veille à la sécurité générale en gare, relative au public comme aux manœuvres qui y sont effectuées. Il autorise le départ des trains.

➤ **Chef de train :**

Sous l'autorité du chef d'exploitation, le chef de train est chargé de la direction de certaines opérations de sécurité en ligne. Il assure également la sécurité des mouvements en gare ou haltes non équipées en personnel (chef de gare). Il provoque l'arrêt du train lorsque les circonstances l'exigent.

➤ **Mécanicien ou conducteur :**

Quelle que soit la nature de l'engin moteur, il est responsable de la marche de son train et du respect des signaux et des consignes d'exploitation. Les mécaniciens doivent observer, dans les conditions réglementaires ordinaires, les signaux à main ou acoustiques qui pourraient leur être adressés, ainsi que les signaux fixes ou mobiles implantés sur le terrain. Il doit également surveiller la voie et la rame.

➤ **Chauffeur :**

Sous l'autorité du mécanicien, outre ses fonctions liées à la marche de la machine, le chauffeur assiste le mécanicien. Il peut participer aux manœuvres dans les gares et, pendant la marche du train, à

l'observation de la voie et de la rame.

➤ **Agent de manœuvre :**

Sous l'autorité du chef de gare, cet agent est chargé de guider les manœuvres, d'intervenir sur les appareils de voie, d'effectuer l'attelage / dételage des véhicules, de s'assurer des itinéraires de manœuvres et d'appliquer les mesures de sécurité correspondantes. Il s'assure de l'immobilisation des rames en gare. Sous l'autorité du chef de ligne ou du chef de train, il peut effectuer le gardiennage et les manœuvres de fermeture des passages à niveau.

➤ **Serre-frein (ou garde-frein) :**

Sous l'autorité du mécanicien, cet agent est chargé de la mise en action des freins des véhicules pour les immobiliser en gare ou en ligne sur demande de ce dernier ou directement en cas d'urgence absolue.

➤ **Protecteur arrière (ou couvreur) :**

Agent qui assure la protection arrière du convoi en cas d'arrêt accidentel en ligne. Cette fonction peut être assurée le cas échéant par le chef de train ou le serre-frein.

➤ **Agent habilité pour la manœuvre des PN gardés :**

Les conditions de service et de manœuvre des dispositifs de fermeture manuelle des PN sont décrites dans le RSE ou par une consigne référencée dans l'annexe au RSE.

L'habilitation des agents n'est pas nécessaire pour la mise en œuvre d'une procédure de franchissement en mode dégradé prévue en cas de dérangement de PN SAL.

6.2.3 - Cumul des fonctions de sécurité :

Lorsqu'il est procédé à des cumuls de fonctions de sécurité, l'exploitant doit prendre en considération la capacité des personnels concernés à les assumer sans compromettre la sécurité, en fonction de leurs compétences et de leur expérience.

En particulier :

- un chef de train est nécessaire dès lors que le conducteur et/ou le chauffeur ne peut ou ne peuvent assurer à la fois la conduite du train tout en conservant une vision sur l'ensemble des voyageurs et en disposant d'un moyen de communication permanent avec ces derniers ;
- en cas de circulations multiples en ligne, la présence d'un chef de ligne dédié, donc sans cumul de fonctions, constitue la règle. Toutefois, le cumul des fonctions de chef de train et de chef de ligne est possible pour des cas spécifiques qui auront fait l'objet d'une analyse de risques et à condition d'être mentionné dans le RSE.

Lorsque le chef de ligne est appelé à circuler sur le réseau, il doit rester joignable en cas de nécessité. A défaut les opérations soumises à sa décision ne peuvent être engagées à l'exception de la sollicitation des secours.

6.2.4 - Organigramme d'exploitation :

Un organigramme fonctionnel global doit figurer dans le règlement de sécurité d'exploitation et faire apparaître toutes les fonctions de sécurité. Lorsque cet organigramme est nominatif, il doit être placé en annexe au RSE.

6.2.5 - Formation et habilitation du personnel de sécurité :

6.2.5.a - Qualification du personnel :

La qualification du personnel exerçant des fonctions de sécurité répond aux exigences suivantes, qui s'imposent à l'exploitant :

- faire appel à des personnes disposant d'aptitudes physiques et professionnelles adaptées ;
- établir un document décrivant l'organisation de la formation initiale par poste, selon une méthode et un programme prédéfinis ;
- disposer d'un plan de formation et de recyclage des agents « occasionnels » du milieu associatif et des saisonniers employés ;
- porter à la connaissance du personnel les règlements, notices, consignes et instructions diverses, relatifs à la sécurité de l'exploitation ;
- habiliter le personnel à l'exercice des fonctions de sécurité et attester ses qualifications ;
- prévenir les risques d'accident par la sensibilisation du personnel aux situations dangereuses et aux risques identifiés sur le réseau par la mise en place d'un dispositif de retour d'expérience (REX) ;

De plus l'exploitant aura pour objectif de mettre en place un suivi individuel du personnel.

6.2.5.b - Aptitudes physiques et professionnelles :

Les conducteurs et mécaniciens doivent bénéficier d'un examen médical professionnel en rapport avec la nature des fonctions qu'ils sont appelés à exercer. Une fiche d'aptitude est délivrée à chaque agent et remise à l'exploitant.

L'examen médical professionnel est du type permis transport en commun ou visite médicale en médecine du travail d'un niveau équivalent ou visite exigée sur le RFN en cas de circulation pour partie sur réseau ferré national ouvert au trafic commercial.

Les personnels doivent passer les examens médicaux suivants :

- salariés : visite médicale du travail ;
- conducteurs bénévoles des réseaux à voie métrique et normale : visite médicale du niveau de celle du permis de conduire « poids lourd » (C), ou « transports en commun » (D), ou visite médicale de la conduite ferroviaire sur RFN ou lignes locales ;
- conducteurs bénévoles des réseaux submétriques : permis de conduire routier valable, à défaut une attestation du médecin traitant.

La validité des visites médicales pour les conducteurs bénévoles est de 5 ans, ramenée à 2 ans pour les personnels âgés de 60 à 76 ans et à un an au-delà.

L'âge requis pour exercer des fonctions de sécurité est la majorité, soit 18 ans. Les mineurs à partir de 16 ans peuvent exercer certaines fonctions, à l'exception de la conduite des trains et des fonctions d'encadrement, sous réserve qu'une autorisation parentale ait été remise à l'exploitant et que la police d'assurance de l'exploitation couvre la participation de mineurs à l'exercice des fonctions de sécurité.

6.2.5.c - Formation du personnel :

Les connaissances des agents doivent porter sur les domaines suivants :

- principes de fonctionnement du système et des organes de sécurité ;
- rôle des différents agents exerçant des fonctions de sécurité ;
- connaissance des risques ferroviaires, sensibilisation aux situations dangereuses et aux risques identifiés sur le réseau ;
- règlement de sécurité de l'exploitation (RSE) ;
- règlement de police de l'exploitation (RPE) ;
- signalisation ferroviaire et systèmes de communication utilisés ;
- connaissances spécifiques à l'exercice des tâches confiées à l'agent ;
- modalités d'intervention des secours (PIS).

L'exploitant constitue et met en œuvre un dispositif de formation initiale propre à chaque fonction de sécurité comprenant au moins :

- une formation théorique portant sur la documentation relative à la sécurité de l'exploitation ; les procédures de sécurité ; les dispositions spécifiques aux tâches à effectuer ;
- une formation pratique sous la forme d'un accompagnement en service réel par un agent expérimenté (exécution des tâches en doublon).

Pour le personnel de conduite, l'exploitant définit selon un échancier adapté, des paliers de progression des responsabilités jusqu'à l'autonomie de l'agent.

Un contrôle ou une révision périodique des connaissances est organisé par l'exploitant, en portant une attention particulière aux personnels saisonniers et aux agents exerçant occasionnellement, avant leur reprise d'activité.

L'exploitant désigne les agents formateurs. Le référent sécurité s'assure de la pertinence de l'organisation de la formation.

S'agissant des réseaux nouveaux, la formation des personnels pourra s'effectuer par compagnonnage auprès d'exploitants de réseaux existants de nature comparable et dont l'expérience est reconnue suffisante.

6.2.5.d - Habilitation du personnel et attestation des qualifications :

L'exploitant est tenu d'habiliter le personnel à l'exercice des fonctions de sécurité pour lequel il a été formé. Cette habilitation prend la forme d'une attestation de capacité délivrée à l'agent par l'exploitant.

L'attestation est signée par le responsable de l'exploitation. Elle peut être collective. Cette opération doit être réitérée à chaque mise à jour. L'exploitant doit pouvoir produire ces attestations à toute réquisition du service en charge du contrôle ou des forces de l'ordre.

La veille continue exercée par le responsable de l'exploitation sur les capacités, la pratique et la rigueur des agents doit lui permettre d'apprécier si leur comportement est en rapport avec les exigences de sécurité du système.

L'attestation n'a pas de limite de durée. En cas d'insuffisance, de faute ou manquement grave menaçant directement la sécurité du public ou du personnel, l'attestation peut être suspendue ou retirée.

L'habilitation des agents dont l'activité est occasionnelle doit faire l'objet d'un suivi particulier de la part du responsable de l'exploitation. Le référent sécurité s'assure de la pertinence de l'organisation pour l'habilitation des agents.

6.2.5.e - Mesures de prévention des comportements à risque :

L'exploitant doit interdire l'exercice des fonctions de sécurité à tout agent dont le taux d'alcoolémie est au maximum supérieur à 0,5 gramme par litre de sang, voire 0,2 g/l lorsque l'aptitude à la conduite des véhicules de transport en commun est requise. Par ailleurs, la consommation d'alcool pendant l'exploitation est totalement prohibée. Afin de prévenir tout risque de créer une situation dangereuse, l'exploitant peut exiger d'un agent qu'il se soumette à un contrôle d'alcoolémie.

L'accès au réseau doit en outre être interdit à tout personnel en état d'ivresse manifeste.

L'exercice des fonctions de sécurité, tout particulièrement la conduite des trains, sous l'emprise de substances telles que drogues, stupéfiants ou substances thérapeutiques à effet psycho-actif est également interdit et peut faire l'objet d'un contrôle médical commandé par l'exploitant.

En cas de doute et par mesure de précaution, le responsable d'exploitation, son remplaçant, ou le chef

de ligne peuvent soustraire immédiatement de l'exercice de ses fonctions de sécurité, un agent susceptible d'avoir consommé de telles substances.

Tout agent titulaire de fonctions de sécurité se doit d'avertir l'exploitant de la prise d'un traitement susceptible d'altérer ses capacités de vigilance.

L'exploitant adapte l'exercice des fonctions de sécurité en tenant compte du stress éventuel que subit un agent, notamment suite à un accident ou à tout autre événement personnel de nature à perturber son attention.

6.2.5.f - Sensibilisation du personnel aux situations dangereuses :

Les agents doivent être préparés à gérer les situations d'urgence et à l'application des procédures rares par des exercices périodiques de sécurité en situation définis par le référent sécurité au vu des situations dangereuses ou des risques identifiés sur le réseau.

De plus, il est recommandé de pratiquer des exercices de secours d'un train en détresse en intervention coordonnée avec les services de secours. Le thème en est choisi conjointement avec les services de secours et le préfet en est tenu informé.

6.2.5.g - Mise en place d'un dispositif de retour d'expérience (REX) :

Afin de prévenir leur renouvellement, chaque événement affectant la sécurité ou chaque situation dangereuse rencontrée en cours d'exploitation doit faire l'objet d'une discussion associant, autour du référent sécurité, les personnels concernés individuellement ou collectivement. Le REX, peut prendre la forme d'un rappel verbal ou écrit des consignes de sécurité ou peut déboucher sur une modification de ces consignes.

6.2.6 - Principe de traçabilité :

Le principe de traçabilité de l'activité liée à l'exploitation doit être intégré à son organisation. Cela implique que tous les faits significatifs tels que mouvements en ligne des trains, événements anormaux ou désordres constatés dans les différentes parties du système, entretien et maintenance du système, doivent être consignés dans des registres prévus à cet effet.

Cette consignation doit être assortie de l'indication de la date, du lieu si nécessaire et du nom de l'auteur de l'observation.

Elle doit permettre d'identifier tous les éléments nécessaires pour assurer la bonne marche du système et la prévention de désordres à venir. Le responsable de l'exploitation contrôle la tenue de ces registres et les suites des faits ou observations qui y sont portés.

6.3 - Organisation des circulations

Quel que soit le régime de marche des trains, la circulation simultanée en sens opposé sur une même section de ligne ne permettant pas le croisement des trains est interdite.

En cas de circulation en sens opposés, le premier train arrivé à un point de croisement attend l'autre.

6.3.1 - Définition de la marche des trains :

➤ Circulation en ligne :

Mouvement d'un train visant à effectuer une mission nécessitant un parcours complet ou partiel de la

ligne. La mission peut être de transport public : présence de voyageurs à bord du train munis d'un titre de transport ; de service ou de travaux : seul le personnel d'exploitation se trouve alors à bord du train.

➤ **Circulation « haut le pied » :**

Toute circulation en ligne (locomotive circulant seule) à vide de voyageurs sans autre mission que l'essai, la mise en place pour composer un train ou le retrait du service de la locomotive elle-même.

➤ **Manœuvre :**

Mouvement ponctuel en ligne ou localisé au niveau d'une gare, dépôt ou point d'arrêt, lié à la préparation ou la mise en œuvre des circulations en ligne. Les conditions d'exécution des manœuvres sont définies par le RSE.

➤ **Refoulement :**

Inversion du sens de marche du train sans remise en tête de l'engin tracteur. Un refoulement doit être piloté par un agent placé en tête du convoi et disposant de la capacité permanente de provoquer l'arrêt du train et d'user de l'avertisseur sonore. Le cumul de fonctions pour l'agent placé en tête et assurant le pilotage du train ne peut être validé que par le responsable de l'exploitation, après examen des conditions d'exploitation, (passage de PN, communication avec le conducteur, vitesse, nombre de véhicules, ...).

➤ **Marche à vue :**

La marche à vue impose au conducteur de rouler avec prudence, en réglant sa vitesse compte tenu de la portion de voie qu'il voit devant lui, de manière à pouvoir s'arrêter avant une queue de train, un signal d'arrêt ou un obstacle, sans dépasser la vitesse de 30 km/h.

Ce régime s'applique aussi aux manœuvres.

➤ **Marche prudente :**

Consigne ponctuelle dont le motif spécifique est indiqué au conducteur. Le conducteur doit s'avancer avec prudence sur la portion de voie concernée en adaptant sa vitesse en fonction du motif indiqué.

6.3.2 - Espacement des trains :

➤ **Marche normale en navette :**

Engagement d'un seul train à la fois, circulant en aller et retour sur la même section de ligne. Seules la signalisation et les consignes ou procédures liées à la voie sont observées par le conducteur.

Le départ d'un second train ne peut être donné qu'après avoir obtenu l'assurance du garage et de l'immobilisation du premier train en un point d'évitement protégé (la position de l'aiguille a effectivement été vérifiée).

➤ **Marche normale en train suiveur :**

Engagement de plusieurs trains circulant dans le même sens sur la même section de ligne. Les croisements sont interdits.

La mise en mouvement du train suiveur est conditionnée par le respect d'un espace-temps déterminé par la somme des temps suivants :

- temps nécessaire à l'arrêt du train suiveur calculé dans les conditions les plus défavorables ;
- temps nécessaire à la protection de la rame précédant la marche en cas d'arrêt inopiné de celle-ci ;

marge de sécurité déterminée par l'exploitant et consignée dans le RSE.

En cas de retard du premier train dépassant un temps à définir dans le RSE (fonction de la vitesse et de l'espace-temps du départ), l'arrêt du train suiveur est provoqué et sa protection est assurée pour redéfinir l'espace-temps.

La pertinence de ces paramètres doit être justifiée au regard de la sécurité de l'exploitation.

➤ **Marche en rafale ou en tandem :**

Engagement de plusieurs trains circulant dans le même sens sur la même section de ligne. Le conducteur du train suiveur observe un espace-temps le séparant du train précédent, permettant en permanence l'arrêt du train dans les conditions les plus défavorables.

Cette méthode suppose obligatoirement que le conducteur du train suiveur conserve en permanence la vue du train précédent, soit en contact radio continu avec son conducteur ou un agent du train et que la vitesse n'excède pas 20 km/h. Elle n'est pas adaptée pour les réseaux comportant de nombreux PN, des zones sans visibilité fréquentes ou de fortes déclivités.

Toute perte de l'une de ces deux conditions entraîne le passage immédiat et sans préavis en marche à vue du train suiveur.

Toute dégradation du freinage du train suiveur entraîne l'ajustement proportionnel de l'intervalle de temps.

La pertinence de ces paramètres doit être justifiée au regard de la sécurité de l'exploitation.

➤ **Cantonement :**

Engagement de plusieurs trains circulant dans le même sens ou en sens opposés sur la même ligne, cette ligne étant découpée en zones de circulation appelées cantons.

Le conducteur d'un train ne peut s'engager dans un canton que s'il a l'assurance que celui-ci est libre et le restera.

L'autorisation peut prendre diverses formes éventuellement redondantes : signalisation, ordre transmis verbalement par le chef de ligne et consigné sur un registre des circulations, graphique de circulation, bâton pilote, dégagement effectif du canton perçu par chacun des conducteurs.

A défaut d'autorisation ou consigne explicite, le conducteur doit observer un respect passif de la limite de canton.

6.3.3 - Croisement des trains :

Le croisement des trains repose sur des informations ou des décisions redondantes pour pallier toute défaillance humaine.

Les croisements des trains sont prévus à l'avance selon une procédure décrite dans le RSE (documents horaires, ordre écrit spécifique du chef de ligne, bâton pilote...).

Par exemple : un graphique de circulation est établi par le chef de ligne et mentionne les arrêts et les éventuels points de croisement des trains. Ce document est transmis aux chefs de train et aux mécaniciens. Lors des arrêts, chaque chef de train vérifie s'il doit y avoir croisement et applique la procédure correspondante décrite dans le RSE.

Le conducteur ne peut repartir de la gare de croisement qu'après dégagement effectif de la voie par le train croiseur ou, à défaut, sur présentation d'un ordre écrit ou d'une dépêche, du chef de ligne au chef

de train, l'avisant du report du croisement dans une autre gare ou de la suppression du train croiseur.

L'autorisation de départ ne peut être délivrée que lorsque toutes les vérifications définies dans le RSE ont été effectuées.

Le RSE doit également mentionner les conditions de remise en marche du train lorsque le croisement prévu ne peut avoir lieu.

6.3.4 - Programmation des circulations :

La programmation des circulations fait l'objet d'un horaire déterminé pour une période définie. Celui-ci est porté à la connaissance du public. Les horaires peuvent être adaptés en fonction de la disponibilité du personnel, du matériel, de l'état de la voie ou de tout autre événement imprévu.

Le responsable de l'exploitation décide de la mise en œuvre des circulations dans le respect du règlement de sécurité de l'exploitation. Il lui appartient en outre de porter une attention particulière aux conditions de sécurité dans lesquelles il met en œuvre les missions exceptionnelles dont la nature est spécifiée par le RSE.

Les modifications inopinées au tableau de marche des trains, lorsqu'aucun impératif de sécurité ou de disponibilité de matériel ne le justifie, sont à proscrire.

L'introduction de circulations de service ou de travaux pendant les horaires d'exploitation publique ou leur débord programmé ou imprévu sur ces mêmes horaires doit être régi par le RSE au 4.4 – Circulations particulières.

Leur formalisation par dépêche ou consignation sur le registre des circulations et par notification aux personnels des autres trains doit être systématiquement assurée.

➤ Organisation du service :

Lorsque l'exploitation repose sur l'organisation de circulations simultanées de plusieurs trains et de croisements en ligne, les fonctions de régulation du trafic doivent être dissociées de l'activité commerciale.

De même, l'organisation du poste de travail du régulateur ou chef de ligne doit lui permettre de préserver sa concentration notamment vis-à-vis de la billetterie et de la boutique commerciale. En cas de circulations denses, ou exceptionnelles, l'accès au local de régulation doit être restreint.

Avant toute prise de poste, le personnel doit prendre connaissance des consignes applicables pour la journée considérée. Ces consignes sont inscrites par le responsable de l'exploitation ou le chef de ligne au tableau d'affichage prévu à cet effet, ou distribuées par écrit à chacun en cas de circulations multiples en ligne.

Ces consignes sont affichées en un lieu parfaitement visible et accessible au personnel ou remises par écrit à celui-ci.

Elles portent sur :

- L'affectation du personnel ;
- La programmation des trains et, le cas échéant, leur composition ;
- Les circulations de service exceptionnelles ;
- Les événements en ligne tels que ralentissements, zones de travaux intéressant la sécurité de l'exploitation ;
- Toutes informations ou consignes particulières à connaître avant la prise de service.

Les formes des remises de service doivent être définies lorsque des agents sont appelés à être relevés en cours d'exploitation.

Ainsi, la transmission des consignes au moment du changement de service doit faire l'objet d'une formalisation stricte par écrit pour éviter toute mauvaise interprétation ou un oubli.

Les modifications des circulations programmées dans la journée d'exploitation, doivent faire l'objet d'une information de tous les personnels concernés par le chef de ligne.

6.3.5 - Procédure de départ :

La procédure de départ d'un train en exploitation publique doit être répétée de façon complète pour chaque mission et après chaque nouveau raccordement ou modification du train.

Elle comprend au moins et dans l'ordre suivant :

- un contrôle des dispositifs d'attelage et de conduite de frein s'il y a lieu ;
- un essai de freins adapté aux conditions de mise en circulation du train (premier départ, modification de la composition du train, remise en tête de la machine, isolement d'un véhicule (voir point 1.1.3 du chapitre 1 « matériel roulant ») ;
- la vérification par le chef de train de la présence complète de l'effectif en personnel du train ;
- une annonce des consignes de sécurité à respecter ;
- une surveillance continue par un agent, des voitures côté quai et au besoin côté voie pour s'assurer du bon comportement des voyageurs ;
- une pré-annonce du départ audible par les voyageurs avec, le cas échéant, rappel des consignes de sécurité ;
- un contrôle systématique de l'état de fermeture de toutes les portes ou autres dispositifs, intercirculations ;
- un contrôle visuel du dégagement de la voie et de la signalisation, s'il y a lieu ;
- le cas échéant, la fermeture du passage à niveau contigu à la gare ;
- un ordre de départ visuel ou sonore donné en queue ou en tête du train suivant la procédure définie au RSE ;
- la mise en mouvement du train ;
- en fonction de la longueur du convoi et du nombre de voyageurs, le contrôle au défilé du train par un agent à quai, jusqu'à ce que le train ait complètement quitté la gare.

La procédure de départ doit être complètement décrite dans le RSE.

Le responsable de l'expédition du train a toute latitude pour interrompre la procédure de départ pour un motif qu'il juge opportun.

➤ Information et surveillance du public en gare et aux haltes, lors de la procédure de départ :

L'exploitant veille à ce que :

En gare ou lors des haltes :

- les consignes de sécurité soient affichées comme indiqué au règlement de police de l'exploitation (RPE) – article consacré à « l'affichage du présent règlement et des consignes » ;
- les consignes de sécurité soient compréhensibles par la clientèle en adaptant les supports d'information et la diffusion auprès de celle-ci (par exemple : personnel disponible, extrait pertinent du RPE en plusieurs langues, pictogrammes ou signalétiques, ...) ;
- les conditions d'admission et notamment d'encadrements du public soient respectées comme indiqué au règlement de police de l'exploitation (RPE), - article consacré aux « conditions d'admission des utilisateurs » ;

Avant le départ et lors de la procédure de départ :

- les consignes de sécurité soient rappelées si nécessaire ;
- un tour des voitures soit effectué afin de donner éventuellement des explications

- complémentaires ou détecter des comportements anormaux ;
- s'agissant des enfants, la responsabilité des parents ou des encadrants soit rappelée ;

L'ensemble de ces mesures est à mettre en relation avec la composition du train et les risques correspondants.

Par exemple, lorsque les trains comportent des baladeuses, il peut être opportun de prendre à part les personnes ayant la responsabilité d'enfants, a fortiori en groupes, pour leur expliquer les consignes. La création de supports ludiques (codes couleurs), pour les sensibiliser, peut être envisagée.

Ces dispositions prennent toute leur importance en période d'affluence.

6.3.6 - Contrôle pendant la marche du train :

Le personnel du train doit veiller régulièrement au comportement normal des voyageurs.

Cette surveillance est attribuée nominativement à un ou plusieurs agents à bord du train et doit être appropriée au contexte de l'exploitation du système, tant en terme de risques encourus que d'affluence observée.

A cet effet, le personnel chargé de la surveillance doit bénéficier de bonnes conditions de disponibilité, en évitant autant que possible le cumul des fonctions, notamment lorsque celle-ci interfère avec la fonction d'animation touristique.

La bonne visibilité sur l'ensemble du train, soit par la faculté de circulation dans toute la rame, soit par une bonne « transparence » de la rame (par l'extérieur ou à travers le train) est essentielle pour assurer cette surveillance.

Si nécessaire, le rappel des consignes de sécurité ou l'intervention pour faire cesser tout comportement jugé dangereux pour la sécurité des personnes, (gesticulations, chahuts, personnes agitées se penchant ou laissant un membre passer au-dehors tels que les photographes, présence d'individus sur les marche-pieds ou dans les intercirculations fermées au public...), peut s'avérer nécessaire.

Une surveillance accrue est mise en place aux points singuliers de la ligne tels que certains ouvrages d'art étroits ou tout autre zone sensible, ou encore lors de l'arrêt en ligne du train.

Si nécessaire, les consignes sont répétées par la sonorisation de la rame. Ce personnel se tient à proximité du robinet d'arrêt d'urgence du train à l'approche et au franchissement de ces points.

Un rappel à l'ordre individuel peut parfois être nécessaire, voire l'arrêt du train en conditionnant le redémarrage au retour au calme de la ou des personnes indisciplinées.

Le personnel du train ne doit pas adopter lui-même un comportement dangereux. D'une manière générale, il veille au respect des règlements de police et de sécurité de l'exploitation et à les respecter lui-même.

6.3.7 - Arrivée en gare :

Lors d'une arrivée en gare, en cas d'arrêt manqué (trop court ou trop long), le mécanicien doit immobiliser son convoi. Il ne peut reprendre sa marche pour avancer ou reculer son train qu'après avoir reçu l'assurance du chef de train qu'aucun passager ne descend du train ou n'y monte.

Au préalable, le chef de train doit avoir avisé les voyageurs de l'intention de manœuvre et s'être assuré de leur sécurité.

6.3.8 - Accueil et sécurité des personnes à mobilité réduite (PMR) :

La réglementation en vigueur ne prévoit pas d'obligation pour les chemins de fer touristiques de modifier les installations fixes (quais, gares) ni le matériel roulant en vue de l'accueil des PMR.

Il revient à l'exploitant, responsable de la sécurité de son activité, d'apprécier sa capacité d'accueil des personnes en situation de handicap et d'indiquer explicitement les conditions de l'accès au train, notamment s'il ne s'estime pas en mesure d'assurer leur sécurité.

Toutefois, lorsque l'accueil de ces personnes est proposé, l'exploitant est tenu de prendre des mesures particulières pour assurer leur sécurité en tout point du réseau :

- à la montée et la descente du train, en adoptant des dispositions permettant de faciliter et sécuriser le transfert de ces personnes entre le quai et les voitures ;
- Pendant la marche du train, en dotant les voitures d'un espace d'accueil pour les fauteuils roulants ne gênant pas les circulations intérieures ; de rambardes ou de lisses placées à une hauteur adaptée devant être à la disposition des personnes qui souhaiteraient s'y maintenir.

Le personnel d'exploitation doit connaître le nombre de PMR présentes à bord du train et doit être en mesure de porter assistance à ces personnes.

En cas de nécessité, le personnel du train se porte en priorité auprès de ces personnes pour faciliter leur évacuation. En cas d'urgence, le portage à bras d'hommes peut exceptionnellement être admis.

6.3.9 - Moyens de communication :

Le recours aux moyens de communication à distance, hertziens ou téléphoniques, est obligatoire. Le système choisi doit être compatible avec la longueur du réseau et la présence de "zones d'ombre" de la téléphonie mobile, masquant les communications dans certaines parties du réseau, l'objectif recherché étant la couverture la plus large possible du réseau.

Cette couverture est indispensable dans toutes les gares et haltes, aux points de croisement, aux entrées des tunnels ainsi que dans les sections de la ligne où l'accès des secours est difficile.

Les moyens de communication utilisés doivent être au moins disponibles et activés pendant toute la durée de l'exploitation, auprès du chef de ligne, en gare de départ et à bord de tout train en ligne. Ces moyens ne sont pas obligatoires pour les mouvements à vue en gare ou au dépôt.

Ils doivent permettre de :

- Prévenir les secours propres à l'exploitant ;
- Alerter les secours externes ;
- Avertir le responsable d'exploitation ou le chef de ligne, ou le chef de gare de tout événement critique affectant la sécurité des trains et du public ;
- Confirmer des manœuvres.

Dans le but d'assurer la redondance énoncée au 6.3.3, l'usage de la radio ou du téléphone comme unique moyen de régulation des circulations de sens opposé n'est pas suffisant. Il peut toutefois être employé en confirmation du système utilisé.

En temps utile avant chaque départ ou prise service, le détenteur d'un appareil de communication doit s'assurer que la batterie de celui-ci est suffisamment chargée.

Les N° ou canaux d'appel doivent être affichés en chacun des points où les communications ont normalement lieu : les gares, les cabines de conduite des trains notamment. Sur les téléphones portables, le pré enregistrement des numéros utilisés, dont le numéro des gares, le numéro du responsable de l'exploitation ou du chef de ligne et ceux des services de secours est recommandé.

6.3.10 - Traçabilité des circulations :

Chaque mouvement en ligne fait l'objet d'une consignation écrite. Le registre peut être soit commun à toutes les circulations et tenu à jour soit par le responsable de l'exploitation ou le chef de ligne soit, à bord de chaque train et tenu par le chef de train ou le mécanicien. L'inscription des manœuvres en gare ou au dépôt est facultative.

La tenue d'un registre de circulation s'impose lorsque les circulations sont multiples et que leur organisation repose sur le chef de ligne. Dans les autres cas, les informations sont au moins consignées dans le carnet de bord des trains ou sur le planning des circulations ou de travail.

On doit y trouver au moins les informations suivantes par mission effectuée :

- Date ;
- Mission de transport public : régulière / spéciale / supplémentaire ;
- Circulation de service : essais / travaux / HLP / secours ;
- Destination ;
- Horaire prévu : Départ : Arrivée :
- Horaire tenu : Départ : Arrivée :
- Arrêt aux gares ou haltes intermédiaires (le cas échéant) ;
- Personnel : chef de train, conducteur ou mécanicien, chauffeur, agents de train ;
- Composition du train : traction et remorques ;
- Observations / anomalies constatées, incidents mécaniques ou de circulation (matériel roulant, voie, passagers, environnement extérieur) ;
- Réparations demandées.

6.3.11 - Cahier ou carnet de dépêches :

La tenue de cahiers ou carnets de dépêches, contenant toutes les instructions échangées au cours de l'exploitation est facultative.

6.3.12 - Signalisation portée par les trains :

Tout train mis en ligne (hors du dépôt ou des gares) doit emporter à son bord les équipements de signalisation suivants :

- un ou plusieurs drapeaux ou fanions rouges selon la présence ou non de passages à niveau ;
- une lanterne rouge et blanche en cas de circulation de nuit ;
- un feu blanc à l'avant du train et un feu rouge sur la face arrière, allumés de nuit ou lors de la traversée de tunnels ;
- le cas échéant (PN de 1ère catégorie), un dispositif de remplacement des barrières de PN.

6.3.13 - Protection des zones de travaux en voie et des obstacles :

➤ Repérage d'un chantier :

Un chantier est annoncé à distance par un panneau de signalisation qui impose au mécanicien de redoubler de prudence et de siffler pendant le franchissement du chantier si celui-ci est en activité.

➤ Limitation de vitesse temporaire :

En cas de travaux imposant une réduction de vitesse, les mécaniciens reçoivent du responsable d'exploitation ou du chef de ligne des instructions leur indiquant la vitesse à ne pas dépasser (ou un ordre de marche prudente) au franchissement de la zone précisée à l'aide de points kilométriques. Elle peut également être indiquée en bordure de voie par une signalisation appropriée.

➤ **Protection des obstacles :**

Tout obstacle à la circulation des trains doit être immédiatement protégé par l'agent (mécanicien, chef de train, agent de la voie, chef de gare ou chef de ligne...) qui en fait le constat ou en est avisé, afin d'obtenir l'arrêt des circulations qui se dirigent vers celui-ci.

Cette protection est, dans l'urgence, assurée par un signal d'arrêt à main (drapeau rouge, par exemple) implanté à une distance permettant l'arrêt d'un train avant l'obstacle.

➤ **Désordre affectant la voie (choc anormal, errance d'animaux...) :**

Dès qu'il en a connaissance, il appartient au responsable d'exploitation ou au chef de ligne de donner aux mécaniciens des trains en circulation un ordre de marche prudente, en s'efforçant de délimiter la zone (points singuliers, PK...) où ont été constatés les désordres.

➤ **Détresse d'un train :**

En cas de présence d'un train suiveur sur un même intervalle de voie unique, le personnel du train procède aussitôt à la couverture du train immobilisé au moyen d'un signal d'arrêt à main (drapeau rouge ou autre dispositif précisé dans le RSE) implantés à une distance permettant l'arrêt d'un train avant l'obstacle.

Le repérage du train en vue de l'intervention des secours est ensuite assuré.

En cas de détresse d'un train, le mécanicien adresse au chef de ligne une demande de secours. Il a alors, l'interdiction absolue de se remettre en marche de lui-même, sauf instructions contraires du chef de ligne.

Le chef de ligne prend les mesures utiles pour lui porter secours, en fonction des moyens dont il dispose, du motif de la détresse et dans le strict respect des procédures de sécurité régissant la circulation des trains.

6.3.14 - Événements notables intéressant la sécurité :

6.3.14.a - Principes :

En cas d'accident ou d'incident grave, l'exploitant prend d'abord les mesures d'urgence nécessaires pour assurer la sécurité des voyageurs, des équipes de secours, des personnels d'exploitation et des tiers.

Il appartient à l'exploitant d'apprécier par lui-même la gravité des événements en fonction des critères liés au nombre de victimes, à l'importance des blessures ou des pertes humaines, ainsi qu'au degré de dommages causés au système ou à la notion de risque encouru en situation d'accident potentiel.

Ces critères sont définis dans la trame du règlement de sécurité de l'exploitation (RSE) au point 5 du chapitre 6.1.1 et permettent de classer les événements « notables » selon leur gravité ce qui détermine la procédure déclarative prévue dans le RSE.

Les répercussions médiatiques des événements doivent également être prises en compte.

6.3.14.b - Modalités d'information des autorités compétentes :

L'exploitant est réglementairement tenu d'informer les autorités compétentes de tout événement lié à la sécurité de l'exploitation et sans délai pour les événements graves.

Les modalités d'information des autorités, en fonction de la catégorie d'événement, sont reprises dans la trame du RSE type, au point 5 du chapitre 6.1.1.

En dehors de ces événements, l'exploitant peut être confronté à des incidents affectant l'exploitation et nécessitant des mesures correctives. Ils ne font pas l'objet d'une information des autorités mais doivent être pris en compte en interne par l'exploitant lui-même au titre du retour d'expérience (REX) et faire l'objet d'une information du STRMTG, au moins dans le rapport annuel (cf. 6.1.4).

6.3.14.c - Typologie des événements notables :

Les différents événements identifiés par leur origine connue et listés ci-après peuvent être considérés comme notables. Ils peuvent néanmoins résulter de l'enchaînement ou du cumul de plusieurs causes.

La présente liste à une valeur indicative. Elle ne saurait citer de façon exhaustive les différents événements pouvant affecter le système.

N°	EVENEMENT		DESCRIPTION
1	Incendie / explosion	1.1	Départ de feu sur un train en circulation, ayant nécessité l'usage d'un moyen d'extinction par l'exploitant lui-même
		1.2	Incendie ou explosion sur un train en circulation, ayant nécessité l'intervention des services de secours
2	Déraillement	2.1	Désordre ou dysfonctionnement lié à la voie, ayant provoqué un déraillement (ex. rupture de rail, mauvaise position d'un appareil de voie)
		2.2	Déraillement consécutif d'une sur-vitesse
		2.3	Déraillement consécutif à un défaut sur le matériel roulant
3	Panique	3	Mouvement de panique dans un train ou sur un quai
4	Collision d'origine système	4.1	Collision entre trains par nez à nez
		4.2	Collision entre trains par rattrapage
		4.3	Collision entre trains par prise en écharpe
		4.4	Situation de collision de type 4.1, 4.2 ou 4.3, heureusement ou fortuitement évitée
		4.5	Heurt d'obstacle fixe lié au système ou effondrement d'ouvrage entraînant des dommages au train
		4.6	Situation de collision de type 4.5 heureusement ou fortuitement évitée
5	Risques extérieurs	5.1	Heurt d'animal, uniquement lorsque ce type d'événement entraîne une évacuation du train
		5.2	Heurt d'obstacle fixe d'origine naturelle (ex. : éboulement, glissement de terrain, chute de blocs rocheux ou d'arbre sur la voie)
		5.3	Affaissement de la voie provoquant un déraillement ou le renversement d'un train
		5.4	Tout phénomène naturel entraînant des dommages à l'infrastructure et provoquant l'interruption des circulations mais sans impact sur un train
6	Chute / heurt de personne	6.1	Heurt d'un véhicule à un passage à niveau ou suite à une intrusion dans l'emprise de la voie
		6.2	Heurt de personne en ligne, à un passage à niveau ou consécutivement à une pénétration dans l'emprise de la voie
		6.3	Heurt de personne en gare consécutivement à une chute sur la voie ou une traversée imprudente
		6.4	Entraînement de personne sur un quai
		6.5	Électrisation d'un voyageur ou d'un tiers par contact avec des installations sous tension
7	Incident à portée médiatique	7	Tout incident ayant des répercussions médiatiques potentielles (ex. : évacuation massive d'un train immobilisé en pleine voie par suite d'incident nécessitant l'assistance des services de secours)

NOTA : les événements de type malaise, agression ou détérioration volontaire de matériel, bien que le PIS puisse être déclenché pour certains d'entre eux, n'entrent pas dans la catégorie des événements représentatifs de l'état de sécurité intrinsèque du système, objets d'une déclaration au préfet et au STRMTG.

6.3.14.d - Définitions relatives aux victimes :

Se référer au point 5.1 - Caractérisation des accidents et incidents en fonction de leur gravité, du RSE.

6.3.14.e - Déclaration d'accident ou d'incident d'exploitation :

- La fiche ci-après tient lieu de cadre pour la déclaration écrite d'accident ou d'incident selon les modalités fixées au 5.3 du RSE.

FICHE DE DÉCLARATION d'accident ou incident d'exploitation sur chemin de fer touristique

Données générales :			
Réseau :		Date événement :	Heure événement :
Lieu / PK :			
Sens de circulation :			
Type d'évènement :			
<input type="checkbox"/> Déraillement :	<input type="checkbox"/> Incendie :	<input type="checkbox"/> Explosion :	
<input type="checkbox"/> Chute personne :	<input type="checkbox"/> Heurt personne :	<input type="checkbox"/> Heurt véhicule :	
<input type="checkbox"/> Collision avec un tiers (à préciser) :			
<input type="checkbox"/> Collision avec un obstacle (à préciser) :			
<input type="checkbox"/> Collision avec un train (à préciser) :			
<input type="checkbox"/> Éboulement, effondrement (à préciser) :			
<input type="checkbox"/> Autre événement (à préciser) :			
Matériel en cause (type, n°) :			
Circonstances de l'évènement :			
Exploitation :	<input type="checkbox"/> Normale	<input type="checkbox"/> Dégradée	
État de la voie :	<input type="checkbox"/> Bon	<input type="checkbox"/> mauvais	
État du rail :	<input type="checkbox"/> sec	<input type="checkbox"/> humide	
Vitesse estimée :			
Conditions atmosphériques :	<input checked="" type="checkbox"/> Bonne <input type="checkbox"/> Gel	<input type="checkbox"/> Pluie <input type="checkbox"/> Neige	<input type="checkbox"/> Brouillard <input type="checkbox"/> Vent fort
Visibilité :	<input type="checkbox"/> Bonne	<input type="checkbox"/> Mauvaise	
Luminosité :	<input type="checkbox"/> Plein jour	<input type="checkbox"/> Aube ou crépuscule	<input type="checkbox"/> Nuit
Caractéristiques voie :			
Circulation :	<input type="checkbox"/> en tunnel	<input type="checkbox"/> sur viaduc	Autres (à préciser) :
Tracé en plan :	<input type="checkbox"/> Alignement	<input type="checkbox"/> Courbe
Profil en long :	<input type="checkbox"/> Palier	<input type="checkbox"/> Pente : ‰	<input type="checkbox"/> Rampe : ‰
Dévers :	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui	
Écartement :	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Métrique	Submétrique :
Localisation de l'évènement :			
	<input type="checkbox"/> Section courante	<input type="checkbox"/> Gare	<input type="checkbox"/> PN
	<input type="checkbox"/> Appareil de voie	<input type="checkbox"/> Autres (à préciser) :	
Description des faits :			
Victimes :			
	Nombre de tués	Nb blessés graves	Nb blessés légers
Voyageurs :			
Tiers :			
Personnel d'exploitation :			
Domages matériels :			
Voie :			
Autres ouvrages :			
Matériel roulant :			
Véhicules tiers :			

Causes avérées ou supposées de l'événement :	
Intervention des secours : O/N Lesquels ?	Prévenus par qui ? Heure d'appel : Heure d'arrivée :
Mesures prises par l'exploitant pour assurer la sécurité des personnes sur les lieux :	
Organisation des évacuations :	
Perturbations causées aux différentes circulations :	
<input type="checkbox"/> CFT :	<input type="checkbox"/> Routière : <input type="checkbox"/> RFN : <input type="checkbox"/> Autre :
Autorités prévenues :	
<input type="checkbox"/> Préfet :	<input type="checkbox"/> DDT : <input type="checkbox"/> Service de contrôle : <input type="checkbox"/> Autre :
Mesures techniques et/ou administratives prises à court terme :	
Croquis de l'événement : (le cas échéant)	
Établi par : Nom / prénom :	
Date :	
Fonction :	Tel :
Messagerie :	Fax :

Lorsqu'il est exigé suivant les modalités fixées au 5.3 du RSE, l'exploitant peut s'inspirer de la trame ci-dessous pour rédiger un rapport circonstancié.

Contenu du rapport circonstancié d'accident

* * * * *

1. Circonstances de l'accident :

- Résumé de l'accident

- Déroulement avec chronologie
 - Date, horaires précis, lieu précis (PK) ;
 - Circulation et matériel en cause ; description des faits ; nombre de voyageurs à bord ; vitesse du train ;

- Conséquences corporelles et matérielles :
 - Nombre de victimes, gravité des blessures, prise en charge éventuelle par les services de secours ; hospitalisation connue ;
 - Dégâts matériels pour le système, les tiers et autres éléments environnants ;
 - Photos des dégâts occasionnés.

- Intervention des services de secours et évacuation :
 - Déclenchement du PIS ; intervention des services de secours ; délais ;
 - Modalités d'évacuation des voyageurs ;

- Conséquences pour l'exploitation :
 - Interruption de l'exploitation ; durée ; mesures de protection du train ;
 - Immobilisation du MR ; secours au matériel ;
 - Vérifications effectuées et mesures prises pour la reprise de l'exploitation.

- Répercussions médiatiques en fonction des informations disponibles :
 - Niveau de répercussion : local, régional, national ; sources identifiées.

- Information des services de l'État :
 - Lesquels ; quand ; comment ?

2. Environnement et configuration du site :

- Environnement du lieu de l'accident :
 - Situation du lieu : en gare, en ligne, en voie déviée ; profil et tracé de la voie ; ouvrages d'art ou en terre ; passage à niveau... Photos du site et du contexte environnant.

- Conditions de circulation :
 - Vitesse autorisée ; relevée ou estimée ; freinage effectué ; actionnement de l'avertisseur sonore ;
 - Conditions météorologiques ;
 - Etat de la voie, de l'ouvrage ou du matériel roulant ; désordre déjà identifié ; mesures correctives prévues auparavant.

3. Recueil d'informations :

- Informations recueillies par écrit auprès des victimes et des témoins.

- Rapports écrits, datés du personnel d'exploitation ; habilitation de ces derniers.

- Relevés géométriques sur la voie, le site ou le matériel roulant réalisé post accident.

4. Analyse de l'événement :

- Synthèse des analyses des causes de l'accident.
- Problématiques de sécurité mises en exergue :
 - Causes directes identifiées ;
 - Facteurs aggravants ;
 - Insuffisances, écarts de procédure et autres désordres identifiés.

5. Plan d'actions envisagé :

- REX interne mis en œuvre ou prévu.
- Actions réalisées ou envisagées pour corriger les problématiques de sécurité mises en exergue.
- Calendrier prévisionnel ; modalités de suivi.

* * * * *

7 - ENTRETIEN ET MAINTENANCE

7.1 - Principes généraux

La conservation du niveau de sécurité d'un système en exploitation, voire son amélioration, exigent de la part de l'exploitant qu'il se dote d'une organisation lui permettant de maintenir les différentes parties matérielles du système en bon état de fonctionnement et de disponibilité.

A cette fin, l'exploitant doit mettre en œuvre des actions d'entretien, à caractère préventif ou correctif, selon des procédures qu'il définit. L'ensemble des opérations de surveillance, d'entretien et des interventions fait l'objet d'une consignation écrite.

En application de l'arrêté interministériel du 8 décembre 2003, relatif au contenu des dossiers de sécurité des chemins de fer touristiques, le RSE contient au moins les informations suivantes :

- Nature, contenu et périodicité des opérations d'entretien et de maintenance du matériel roulant ;
- Registres de maintenance du matériel roulant ;
- Registre de surveillance des ouvrages, des passages à niveau et des zones à risques.

Le cas échéant, le RSE précise la délimitation des domaines d'intervention en matière de maintenance entre l'exploitant et le ou les propriétaires du matériel roulant et de l'infrastructure.

Le RSE peut toutefois mentionner les principes généraux retenus et renvoyer à des documents spécifiques tels que :

- Une consigne relative à l'organisation et aux procédures d'entretien et de maintenance ;
- Les registres eux-mêmes.

Les consignes et documents types doivent être approuvés par le responsable de l'exploitation.

7.2 - Organisation de la maintenance :

Le responsable de l'exploitation peut déléguer ses fonctions liées à la maintenance. L'organigramme de l'exploitation définit alors les responsabilités nominatives par domaine pour la maintenance du système par activité, en général :

- le matériel roulant ;
- les installations fixes (la voie, les ouvrages d'art, les passages à niveau et l'environnement).

Le responsable de l'exploitation ou ses délégataires :

- déterminent les qualifications requises et en attestent la possession par les personnels affectés aux tâches d'entretien.
- définissent la consistance et la programmation des opérations préventives par domaine : inspections périodiques, tournées occasionnelles liées à des circonstances particulières, recherche courante de défaut, remplacement systématique de pièces.
- prescrivent les procédures d'intervention (périodicité de chaque type d'intervention ; conditions météo, de température ; mesures de sécurité pour le personnel et pour l'exploitation).
- définissent la forme des comptes-rendus établis au cours ou à l'issue des opérations préventives sous la forme de registres de suivi ou de fiches types destinés aux relevés.
- analysent les désordres ou dysfonctionnements signalés, arrêtent les priorités de traitement et contrôlent le respect des délais et les conditions de remise en exploitation.

7.3 - Retour d'expérience interne au réseau (REX) :

Le relevé des désordres et leur correction doit contribuer à l'amélioration de la qualité de l'exploitation par la recherche de solutions permettant de parer ou limiter la survenue des événements et optimiser les traitements à effectuer. Cette mission relève du responsable de l'exploitation.

7.4 - Traçabilité des opérations de maintenance :

L'exploitant définit lui-même la forme la plus adaptée au réseau des registres ou carnets d'entretien et des rapports de visite permettant la consignation écrite des opérations de maintenance et s'assure de la tenue à jour de ces documents.

Les registres de circulation des trains doivent également permettre aux agents d'y consigner leurs propres observations.

A cet effet ces documents mentionnent au moins :

- Pour les inspections ou tournées :
 - La date de la tournée ou de la visite ;
 - L'objet de la tournée ou de la visite
 - La localisation ou l'indication de repères s'il s'agit des installations fixes
 - Le nom de l'agent intervenant et sa signature ;
 - L'identification des désordres ou dysfonctionnements constatés avec description ;
 - L'appréciation de l'urgence et de la nature de l'intervention nécessaire ;
- Pour les actions d'entretien préventif ou correctif :
 - La nature des opérations effectuées (réparation, remplacement,...) ;
 - La programmation prévue pour ces interventions
 - La date effective d'achèvement ou remise en service ;
 - Le nom de l'agent intervenant ou responsable et sa signature ;
- Pour les dysfonctionnements ou les désordres relevés au cours des circulations en ligne, outre les éléments habituellement consignés dans le registre de circulation :
 - La localisation des défauts constatés
 - Leur nature
 - L'appréciation du degré d'urgence de l'intervention

La programmation des travaux les plus importants fait l'objet d'une consignation écrite sur les actes de délibération ou comptes rendus de l'instance habilitée à la décider.

7.5 - Consistance des opérations de maintenance :

Il appartient à chaque exploitant de déterminer la consistance des opérations de maintenance, la plus appropriée pour chacune des parties du système.

Pour cela, il définit la nature des points de contrôle et la périodicité des interventions préventives, en veillant, concernant ces dernières, au respect des exigences énoncées ci-après. Les listes de points de contrôle qui suivent sont données à titre indicatif.

7.5.1 - Matériel roulant :

Une visite approfondie de chaque véhicule, portant sur le châssis et les organes de sécurité tels que le système de freinage, la suspension et les organes d'attelage / choc, doit être effectuée annuellement.

L'ensemble de l'entretien et des réparations doit être exécuté selon les règles de l'art, notamment en ce qui concerne la qualité des matériaux et pièces utilisées et leur montage.

Il doit être tenu un carnet d'entretien propre à chaque véhicule.

Points de contrôle	Résultats demandés	Prescriptions du référentiel	Fréquence et période d'intervention
Systèmes de freinage : conduites d'air, raccords souples ; boyaux de demi-accouplements	Étanchéité régulièrement contrôlée lors des essais de frein		
Réservoirs d'air principaux et auxiliaires	Vérification des échéances de contrôle ; satisfaction aux épreuves d'étanchéité	1.2.2	
Vannes et robinets de purge, triples valves et distributeurs	Étanchéité régulièrement contrôlée lors des essais de frein		
Sabots de frein	Usure raisonnable : pas de débordement excessif sur la jante ou d'usure au-delà du témoin		
Timonerie	Contrôle régulier lors des essais de frein		
Dispositifs d'attelage et de choc	Tampons et attelages bien graissés ; pas de fissures apparentes		
Châssis	Pas de corrosion excessive du châssis		
Intercirculations	Bonne tenue des dispositifs de fermeture et de raccordement		
Portières, garde-corps	Loquets non grippés		
Marche-pieds, rambardes	Marche-pieds non glissants et correctement fixés ; présence des rambardes		
Chaudières vapeur	Vérification des échéances de contrôle ; validation par les contrôles et épreuves périodiques	1.2.2	
Profils de roue	Respect des valeurs limites des profils de roue (pentes, hauteurs, épaisseurs, Qr) ;	1.3.1.1	
Essieux et portées : fusées ; boîtes d'essieux ; lames et ressorts des suspensions	Cotes de calage respectées ; lubrification ; absence de fissuration ou signe de rupture visibles	1.3.1.2 1.3.1.3 1.3.1.4 1.3.1.5	
Sécurité des voyageurs	Affichage des consignes en cohérence avec le RPE Signal d'alarme en état de fonctionnement	1.5.10	
Trousses de 1 ^{er} secours	Trousses complètes et non-péremption des produits		
Feux de signalisation, agrès de sécurité et extincteurs	Présence de tous les accessoires et bon état de ceux-ci ; équipements en cours de validité	1.5.4	
Appareils de communication	Bonne tenue de la charge par les batteries ; pré enregistrement des fréquences ou des numéros d'appel	6.3.9	
Circuits d'alimentation électrique	Isolation correcte		

A définir par l'exploitant

7.5.2 - Voie :

La périodicité et la consistance des inspections doit être adaptée à la longueur du réseau, au trafic qu'il supporte, aux conditions climatiques locales et à l'état général de la voie.

L'inspection détaillée de la voie doit être conduite avec une périodicité minimale d'un an. En outre, une surveillance courante en cours d'exploitation est assurée lors des circulations ou sous la forme de tournées de voie.

Une attention particulière doit être portée aux profils difficiles (courbes prononcées, fortes déclivités).

Chaque inspection donne lieu à un compte rendu de visite relevant les désordres observés, leur localisation, définissant l'urgence et la nature des interventions à prévoir et si nécessaire les mesures palliatives appliquées dans l'attente des interventions.

Le responsable de l'exploitation ou son représentant a connaissance quotidienne de l'état de la voie et des restrictions de circulation liées aux désordres identifiés. Il en déduit la programmation des interventions courantes et des travaux plus importants.

Points de contrôle	Résultats demandés	Prescriptions du référentiel	Fréquence et période d'intervention
Gabarit	Maintien du gabarit ferroviaire ; élagage, débroussaillage	2.1.1	À définir par l'exploitant
Propreté de la voie et de la plate-forme	Désherbage ; débroussaillage ; ballast propre ; élimination des causes de pollution du ballast (boue, terre)	2.4.4	
Drainage de la plate-forme	Fossés existants, dotés d'un exutoire et convenablement curés	2.5	
Dressage de la voie, nivellement de la plate-forme	Épaisseur de ballast correcte ; absence de gauches, d'affaissement de la plate-forme ou d'affouillement du ballast (bétail...)	2.4	
Profil de la voie	Pas de sur-écartements excessifs, de dévers en alignement droit, de phénomène de lacet	2.1.3 2.1.4 2.1.5	
Etat du rail	Usure du champignon et de la face interne dans les limites tolérées ; absence de barbes ; âme et patin non perforés par la corrosion ; pas de fissures ou ruptures ; abouts non écrasés	2.3.3 2.3.4	
Etat des soudures de rails	Absence de fissuration des soudures ou aux abords de celles-ci		
Etat des traverses	Nombre et espacement des traverses défectueuses dans les limites tolérées ; pas de traverses défectueuses encadrant des joints ni sous appareils de voie principale ; traverses convenablement butées	2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.4	
Etat des attaches de rail	Tire-fond faiblement corrodés et solidement ancrés ; présence en nombre suffisant par traverse ; rails DC : présence et calage correct des coins	2.2.1	
Etat des joints et éclisses	Ouverture des joints adaptée aux conditions de température ; absence de joints fermés ou distendus (en conditions de T° normales), de becs, de cheminement des rails ; éclisses non fissurées ; serrage correct et boulons en nombre suffisant	2.2.4 2.3.5	

Points de contrôle	Résultats demandés	Prescriptions du référentiel	Fréquence et période d'intervention
Etat de la voie	Propreté de la voie de part et d'autre du PN (ballast, traverses)	2.4.4	A définir par l'exploitant
Appareils de voie	Graissage des appareils de voie ; absence de jeu dans les parties mobiles ; graissage des organes de commande d'aiguille	2.3.6	
Etat des cœurs d'aiguille	Usure modérée de la pointe de cœur ; cotes de protection respectées	2.6	
Etat et réglage des lames d'aiguille	Absence de décollement des aiguilles ; écartement entre lames conforme ; graissage du patin	2.6	
Etat des clôtures	Stabilité des supports, grillage ou barreaudage non détérioré ; corrosion limitée ; équipements séparateurs placés entre la voie et les routes ou chemins parallèles non accidentés		
Signalisation ferroviaire	Signalisation complète et en cohérence avec le RSE ; fixation en bon état ; visibilité dégagée	2.8	
Quais	Nivellement correct et continu ; pas de trous ou d'obstacles ; maçonnerie en bon état	2.7	
Ligne aérienne électrique : poteaux et pylônes	Absence de corrosion ou de détérioration du matériau ; bonne isolation		
Suspension du fil de contact ou de la caténaire ; consoles, tirants et tendeurs	Bon état des systèmes de fixation ; isolation assurée		
Isolateurs de section	Non cassés ; isolation effective		

7.5.3 - Passage à niveau :

Les passages à niveau sont entretenus selon les mêmes dispositions que la voie.

Points de contrôle	Résultats demandés	Prescriptions du référentiel	Fréquence et période d'intervention
Fonctionnement des commandes de déclenchement et de réouverture à distance	Fonctionnement effectif des organes de commande à distance		A définir par l'exploitant
Temporisation des systèmes SAL	Temps de fermeture et de réouverture adaptés		
Dégagement de la visibilité dans chaque quadrant (2 ^{ème} catégorie)	Végétation fauchée ou limitée en hauteur y compris en été	3.5	
Etat des barrières, feux R24 et sonneries	Barrières entières ; fixation en bon état, revêtement rouge et blanc réfléchissant ; feux en état de marche		
Etat de la signalisation routière de position et avancée	Complète, en bon état de fixation, propre et visible ; implantation correcte ; signaler les défauts sur la signalisation avancée au gestionnaire routier	4.6	
Etat des gorges de rail et des chaussées	Propreté des gorges ; fixation des platelages bonne ; revêtement de chaussée uni et jointif au rail	3.1.5	

7.5.4 - Ouvrages d'art :

Les modalités de surveillance des ouvrages d'art sont définies au chapitre 2.9 du présent référentiel.

Elles se divisent en deux groupes :

- La surveillance courante ou continue portant sur les aspects aisément perceptibles ; celle-ci s'effectue lors des circulations ou à l'occasion des tournées de voie ;
- La surveillance périodique, qui comprend les visites annuelles et les inspections détaillées ou grandes visites.

Lorsque l'exploitant n'a pas la responsabilité d'assurer lui-même la surveillance périodique des ouvrages d'art, le gestionnaire de l'infrastructure est tenu de communiquer les rapports d'auscultation à l'exploitant afin que ce dernier puisse en tirer les conséquences éventuelles sur les circulations.

Toutes les interventions donnent lieu à un compte rendu des travaux exécutés sur un document de suivi individualisé pour chaque ouvrage.

Points contrôlés	Résultats demandés	Fréquence et période d'intervention
Visibilité de l'ouvrage	Enlèvement de la végétation grimpante ou croissant sur ou contre l'ouvrage	
Voûtes (intrados) piédroits	Absence de déchaussement et déjoints de moellons, de fissures notamment à la clé ou aux reins de l'ouvrage, de décollements, bombements, de venues d'eau, de concrétions ou carbonatation ; drainage correct ; pas de ruine de la pierre	
Piles; culées		
Tympan		
Radiers		Dégagement des encombrants ; absence d'affouillement
Fondations immergées ; piles en rivière	Stabilité des fondations ; présence des enrochements ; absence d'affouillement ou cavité	
Tabliers métalliques	Traitement de la corrosion et des perforations ; élimination des zones de rétention d'eau ; dégagement des abouts	
Etat des parapets en maçonnerie	Scellement correct des moellons du bahut et du couronnement	
Etat des gardes corps métalliques	Scellement correct, hauteur et espacement conformes, absence de corrosion	
Structure maîtresse des ouvrages métalliques	Traitement de la corrosion notamment en sous face ; bon état des assemblages ; absence de jeu	
Etat des appareils d'appuis	Absence de battement et propreté des appareils d'appui	
Etat de fixation de la voie sur l'ouvrage	Bonne fixation de latérale de voie, des blochets et traverses ; matériau sain	
Nivellement de la plate forme de part et d'autre des culées	Absence d'affaissement ou affouillement des talus	
Murs de soutènement : Profil de l'ouvrage	Régularité du fruit ; absence de bombement, déversement ou affaissement ; maçonnerie consolidée	
Murs de soutènement : État des appareils d'ancrage	Absence de corrosion ; serrage correct	
Murs de soutènement : système de drainage	Bon état et fonctionnement correct	

7.5.5 - Environnement du système :

L'environnement du système est contrôlé de la même manière que la voie. Toutefois les zones à risque géologique peuvent être surveillées selon les modalités applicables aux ouvrages d'art.

Points de contrôle	Résultats demandés	Fréquence et période d'intervention
Installations industrielles classées	Vérification du respect des périmètres de protection ; bon état des clôtures éventuelles	<i>A déterminer par l'exploitant</i>
Incendies d'origine système	Débroussaillage des zones à risque dans les emprises ; moyens rapides d'intervention opérationnels ; Affichage des consignes dans le matériel roulant	
Crue d'une rivière ; inondations	Berges contiguës à la plate-forme en bon état (voir aussi les fondations des ouvrages) ; entretien et dégagement des ouvrages de décharge	
Falaises, enrochements ou pentes susceptibles de mouvement de terrain ou d'éboulement	Relevé régulier des évolutions ; contrôle des zones instrumentées ; purge	
Chute d'arbres	Élagage ou abattage préventif	

8 - ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR

8.1 - Nature des risques :

Liste non exhaustive de risques liés à l'environnement extérieur (hors passages à niveau) :

Risques naturels :

- Affaissement / Glissement de terrain ;
- Chute de pierres, éboulements (falaise...) ;
- Chute d'arbres ;
- Incendie ;
- Inondation ;
- Foudre.

Risques industriels et divers :

- Silos à grains ;
- Installations classées à caractère industriel ;
- Débroussaillage (produits à utiliser sur les lieux recevant du public...) ;
- Contiguïté d'une route ou d'un chemin.

8.2 - Dispositions applicables :

L'exploitant doit identifier les zones concernées par les risques permanents ou intermittents liés à l'environnement extérieur ainsi que les conséquences possibles de ces phénomènes.

On peut rencontrer deux types d'événements :

- d'origine externe au système et pouvant affecter celui-ci (éboulement par exemple) ;
- d'origine interne et pouvant affecter l'environnement extérieur (risque d'incendie provoqué par le train ou ses passagers par exemple).

Cette prospection doit porter sur l'ensemble des emprises du réseau en exploitation ainsi qu'aux abords immédiats d'où ces risques pourraient provenir ou au contraire que ces risques pourraient affecter.

L'exploitant peut se tourner notamment vers les services préfectoraux (DDE ou DRIRE) pour obtenir certaines informations sur la nature et l'occurrence des risques et les mesures appropriées pour les parer.

Il doit prendre vis-à-vis des zones à risques, en fonction éventuellement de leur caractère saisonnier, des dispositions préventives de type :

- mise en place d'un périmètre de protection clos et signalé,
- consignes particulières imposées au public et au personnel (ex. : défense absolue de fumer) ;
- organisation de la surveillance par le personnel d'exploitation ou par un organisme spécialisé.

et préparer l'intervention des secours :

- par l'identification dans le PIS des moyens d'interventions appropriés, prêts à l'emploi, éventuellement positionnés à demeure ;
- par l'organisation de plans d'action particuliers inscrits dans le PIS, si nécessaire.

Le RSE fait mention de ces risques et de leur localisation et décrit les modalités de surveillance avec sa périodicité, si certains risques le requièrent.

Annexe - Élaboration du guide

Conformément au décret n° 2010-1580 du 17 décembre 2010, portant création du service technique des remontées mécaniques et des transports guidés, le STRMTG est chargé de produire des guides et référentiels.

Le référentiel technique relatif à la sécurité d'exploitation des chemins de fer touristiques a été élaboré par le STRMTG avec l'appui d'un groupe de travail qui a réuni, pour la version d'origine, les représentants d'exploitants de réseaux et de la fédération représentative listés ci-après.

Pilote : M. Jérôme CHARLES - STRMTG – Division des Chemins de Fer Touristiques
 Secrétaire : M. Alexandre DUSSERRE - STRMTG – Division des Chemins de Fer Touristiques
 Représentante de la direction des transports terrestres : Mme Annie DAUVILLIERS / TF2

Entité	Nom
Fédération UNECTO	M. BALENSI M. BOUCHAUD M. CHEVEAU M. GEIGER M. TESTU
CF de la Haute Auvergne	M. PIERNETZ
CFT de La Mure	M. LANDIN
CF du Vivarais	M. GERANTON M. VIROT
CF des Cévennes	M. SCHNEIDER M. ZIELINGER
Tacot des Lacs	M. MOUROT
Sté CFTA	M. BOUCAULT M. CAUTAIN

Messieurs Adrien COLOMBY, Nabil HRAICHI, Thierry MENUISIER et Nicolas MIENVILLE, agents de la division des métros et chemins de fer locaux du STRMTG, ont contribué aux différentes révisions du présent référentiel.