

GUIDE TECHNIQUE



STRMTG

SERVICE TECHNIQUE DES REMONTÉES MÉCANIQUES ET DES TRANSPORTS GUIDÉS

REMONTÉES MÉCANIQUES

RM1

EXPLOITATION, MODIFICATION ET
MAINTENANCE DES TÉLÉPHÉRIQUES



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Version 5 du 12 juillet 2023

Objet – Domaine d'application

Le présent guide technique répond aux dispositions de l'article 26 II de l'arrêté du 07 août 2009 relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques.

Article 26 de l'arrêté du 07 août 2009

II. – Les exigences prévues par le présent chapitre sont présumées satisfaites dès lors que sont respectées les dispositions prévues par le Guide technique du service technique des remontées mécaniques et des transports guidés – Remontées mécaniques 1 – Exploitation, modification et maintenance des téléphériques, publié, dans le respect des prescriptions du présent arrêté par le STRMTG sur son site internet et dans un registre écrit.

III. - La présomption prévue au II ne fait pas obstacle à la mise en œuvre par les personnes concernées de solutions différentes de celles prévues par le guide technique précité, sous réserve de la justification du respect des exigences prévues au I, au vu d'analyses de sécurité pouvant s'appuyer :

- soit sur des comparaisons par rapport aux dispositions prévues par le guide technique précité ;
- soit sur le retour d'expérience constaté sur des installations, constituants de sécurité ou sous-système comparables à celui concerné situés dans un pays de l'Union européenne ou dans un pays appliquant des règles techniques et de sécurité équivalentes à celles de l'Union européenne. Cette équivalence est établie en vertu d'accords auxquels la France ou l'Union européenne sont parties ou démontrée sur la base de critères objectifs.

Ce guide a été élaboré par le Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés, en collaboration avec un groupe de travail représentatif des différents acteurs de la profession.

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 de la conformité aux exigences réglementaires et/ou de l'atteinte d'un niveau de sécurité jugé satisfaisant. Des solutions différentes peuvent être proposées, une justification devant alors être apportée pour justifier de l'équivalence des solutions ou de l'atteinte d'un niveau de sécurité équivalent.

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

Ce guide technique est applicable aux téléphériques suivants, relevant des dispositions du règlement (UE) 2016/424 :

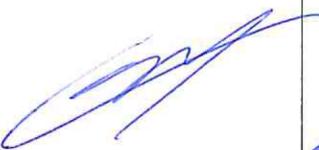
- Transport public de personne / Installation intégralement en zone de montagne (L 342-7 du code du tourisme, code de l'urbanisme),
- Transport public de personne / Installation hors zone de montagne (L 2000-1 du code des transports, décret n°2017-440 du 30 mars 2017 relatif à la sécurité des transports publics guidés – STPG),
- Transport de personnes en ERP (L 1251-10 du code des transports, décret STPG titre IV),
- Transport de personnel (L 1251-10 du code des transports, décret STPG titre IV).

Il est destiné à l'ensemble des acteurs professionnels du secteur des téléphériques : Autorités Organisatrices de la Mobilité, Maîtres d'ouvrage, Constructeurs, Exploitants, Maîtres d'œuvre, Bureaux d'études, Organismes Qualifiés Agréés, Vérificateurs agréés, Bureaux de Contrôle Technique, Contrôleurs COFREND 2, ...

La présente version du guide est applicable à partir du 1^{er} septembre 2023.

Historique des mises à jour

N° de version	Date	Nature de la version
1	20/04/2010	Création
2	11/06/2010	Mise à jour de certains articles de l'arrêté suite à l'arrêté ministériel du 20 mai 2010
3	18/05/2016	Mise à jour du guide suite à publication de l'arrêté du 3 mars 2016 modifiant l'arrêté du 7 août 2009
4	22/12/17	Mise à jour suite à la publication de l'arrêté du 16 juin 2017 modifiant l'arrêté du 7 août 2009 Mise à jour de certains articles, notamment relatifs aux règlement et registre d'exploitation Mise à jour de l'annexe Guide Grande Inspection Mise à jour de la mise en page
5	12/07/23	Intégration ou mise à jour de règles dans les différentes parties (marche arrière en exploitation, contrôles en exploitation des boutons d'arrêt, contrôle des alignements de câbles porteurs sur sabots, modifications du génie civil, remplacement de véhicules ou de composants de chaîne cinématique, ...). Modification de la partie F relative aux câbles Mise à jour des parties I électriques (notamment création des parties I.4 pour les téléphériques à va-et-vient et des téléphériques pulsés construits avant le 3 mai 2004 et I.5 téléphériques construits après le 3 mai 2004)

RÉDACTEURS		VÉRIFICATEUR	APPROBATEUR
Benoît CAILLEAU Chef du groupe automatismes contrôle- commande	Mathieu WEISS Chargé d'affaires au groupe mécanique	Gaëtan RIOULT Chef du département installations de transport par câbles	Daniel PFEIFFER 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

Sommaire général

Préambule.....	5
Dispositions générales.....	5
PARTIE A - Règlement et registre d'exploitation des téléphériques.....	9
Préambule.....	10
A.1 - Description des missions du personnel.....	11
A.2 - Modalités d'exploitation.....	13
A.3 - Contrôles en exploitation.....	18
A.4 - Affichage, signalisation et balisage pour les usagers.....	24
PARTIE B - Plan d'évacuation des usagers des téléphériques et récupération des véhicules.....	29
Préambule.....	30
Définitions.....	30
B.1 - Prescriptions générales pour la récupération et l'évacuation.....	31
B.2 - Prescriptions pour l'information des usagers.....	31
B.3 - Prescriptions pour la récupération des véhicules.....	32
B.4 - Plan d'évacuation des usagers.....	33
B.5 - Formation, instruction et entraînement des intervenants aux opérations d'évacuation.....	37
PARTIE C - Règlement de police des téléphériques.....	38
Préambule.....	39
C.1 - Modalités d'accès et de transport.....	40
C.2 - Accidents et incidents de service.....	42
C.3 - Salubrité, sécurité et ordre public.....	43
C.4 - Exclusions et sanctions.....	43
PARTIE D - Inspections périodiques des téléphériques.....	44
Préambule.....	45
D.1 - Généralités.....	46
D.2 - Inspections annuelles.....	46
D.3 - Inspections pluriannuelles.....	50
PARTIE E - Grandes inspections des téléphériques.....	53
Préambule.....	54
E.1 - Généralités.....	54
E.2 - Mise en conformité à 30 ans.....	56
E.3 - Autres mises en conformité (pour mémoire).....	59
PARTIE F - Inspections des câbles et de leurs attaches.....	60
Préambule.....	61

F.1 - Inspections des câbles et de leurs attaches.....	61
F.2 - Réparations des câbles et de leurs attaches.....	72
F.3 - Critères de dépose des câbles et de leurs attaches.....	74
F.4 - Conditions du calcul des pourcentages de réduction de la section métallique.....	75
F.5 - Réalisation des épissures, des culots coulés et réutilisation des câbles.....	76
PARTIE G - Modifications et remplacements des composants de sécurité (CS) et du génie-civil.....	78
PARTIE H - Procédure applicable à la modification des téléphériques relevant des dispositions du code du tourisme.....	82
Préambule.....	83
H.1 - Organisation d'une opération de modification non substantielle.....	84
H.2 - Règles particulières relatives aux modifications.....	84
H.3 - Dossier de récolement.....	86
PARTIE I - Référentiel applicable aux architectures électriques modifiées.....	87
I.1 - Généralités.....	89
I.2 - Cas des téléphériques à mouvement unidirectionnel construits avant l'entrée en vigueur de l'arrêté ministériel du 17 mai 1989.....	100
I.3 - Cas des téléphériques à mouvement unidirectionnel construits après l'entrée en vigueur de l'arrêté ministériel du 17 mai 1989 et avant le 3 mai 2004.....	104
I.4 - Cas des téléphériques à va-et-vient et des téléphériques pulsés construits avant le 3 mai 2004.....	114
I.5 - Cas des téléphériques construits après le 3 mai 2004.....	128
I.6 - Cas particulier des automatismes non marqués CE des tapis d'embarquement ou de positionnement.....	130
Annexe 1 - Élaboration du guide RM1.....	131
Annexe 2 – Guide Grande Inspection.....	136

PRÉAMBULE

Les paragraphes sur fond grisé reprennent textuellement des éléments de textes réglementaires (codes, décrets, arrêtés, ...).

Dispositions générales

Article 1 de l'arrêté du 07 août 2009 - Objet de l'arrêté

Le présent arrêté fixe, en complément du règlement (UE) 2016/424 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2016 relatif aux installations à câble et abrogeant la directive 2000/9/CE, d'une part les objectifs de sécurité et d'autre part la réglementation technique applicable à leur conception, leur réalisation, leur modification, leur exploitation et leur maintenance.

Article 2 de l'arrêté du 07 août 2009 - Définitions

Au sens du présent arrêté, on désigne par :

- câble clos : un câble formé d'un seul toron de fils métalliques toronnés en hélice en plusieurs couches autour d'un fil d'âme et dont la couche extérieure, au moins, comporte des fils profilés en Z ;
- câble multitorons : un câble formé de plusieurs torons câblés en hélice, en une ou plusieurs couches, autour d'une âme synthétique, mixte ou métallique. Les torons sont formés d'un fil d'âme métallique et d'une ou plusieurs couches de fils ronds toronnés en hélice ;
- composant de sécurité et sous-système : tout composant de sécurité et tout sous-système au sens de l'article 3 du règlement (UE) 2016/424 précité ;
- diamètre nominal d'un câble : dimension par laquelle un câble marqué CE est désigné par son fabricant ;
- exploitant : la ou les personnes mentionnées à l'article R. 342-12 du code du tourisme ou au décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 relatif à la sécurité des transports publics guidés ;
- exploitation en service normal : exploitation d'une installation dans les conditions normales prévues par le règlement d'exploitation ;
- exploitation en cas de circonstances exceptionnelles : soit l'exploitation d'une installation lorsque que à la suite d'une action volontaire de l'exploitant, une ou plusieurs des conditions nominales prévues au règlement d'exploitation ne sont pas remplies, soit l'exploitation pour une courte durée d'une installation dont un ou plusieurs des dispositifs de sécurité sont indisponibles ;
- installation : le système complet de remontée mécanique, y compris le génie civil, implanté dans son site ;
- installation nouvelle : tout projet d'installation sur un site vierge ou en remplacement complet d'une installation existante ;
- maintenance : l'ensemble des opérations nécessaires pour le maintien et le rétablissement de l'état spécifié de l'installation et de ses constituants ;
- maître d'œuvre : la personne agréée en application de l'article R. 342-5 du code du tourisme ;
- marquage " CE " : les obligations prévues au deuxième alinéa de l'article L. 2214-1 du code des transports ;
- modification substantielle : toute modification qui remet en cause de manière significative les caractéristiques principales de l'installation, l'emplacement et la nature des ouvrages ou la capacité de transport ou, pour les installations relevant des dispositions du décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 relatif à la sécurité des transports publics guidés, toute modification répondant aux conditions prévues à l'article 2 de ce décret ;
- plan d'évacuation des usagers : le document mentionné à l'article R. 472-15 du code de l'urbanisme ;
- plan d'intervention et de secours : le document mentionné à l'article 39 du décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 relatif à la sécurité des transports publics guidés ;
- plateau de service : un véhicule conçu et réalisé pour permettre le transport exclusif du personnel en vue de réaliser des opérations d'entretien et de maintenance d'un téléphérique ;
- qualification COFREND 2 : certification par la Confédération Française pour les Essais Non Destructifs d'un niveau d'aptitudes physiques, de connaissances, d'habileté, de formation et d'expérience nécessaires pour exécuter correctement des tâches d'essai non destructif ;

- règlement d'exploitation : le document mentionné à l'article R. 472-15 du code de l'urbanisme ;
- règlement de police : le document mentionné aux articles R. 472-15 du code de l'urbanisme, R. 342-11 du code du tourisme et à l'article 6 du décret 22 mars 1942 portant règlement d'administration publique sur la police, la sûreté et l'exploitation des voies ferrées d'intérêt général et d'intérêt local ;
- règlement de sécurité de l'exploitation : le document mentionné à l'article 23 du décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 relatif à la sécurité des transports publics guidés ;
- service de contrôle : le service chargé des missions mentionnées à l'article R. 342-8 du code du tourisme et à l'article 84 du décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 précité ;
- STRMTG : le service technique des remontées mécaniques et des transports guidés créé par le décret n° 2010-1580 du 17 décembre 2010 relatif au service technique des remontées mécaniques et des transports guidés ;
- système de gestion de la sécurité : le système mentionné à l'article R. 342-12 du code du tourisme et à l'article 23 du décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 précité ;
- téléphérique : toute installation dans laquelle les usagers sont transportés dans des véhicules suspendus à un ou plusieurs câbles ;
- vérificateur : la personne agréée en application de l'article R. 342-15 du code du tourisme.

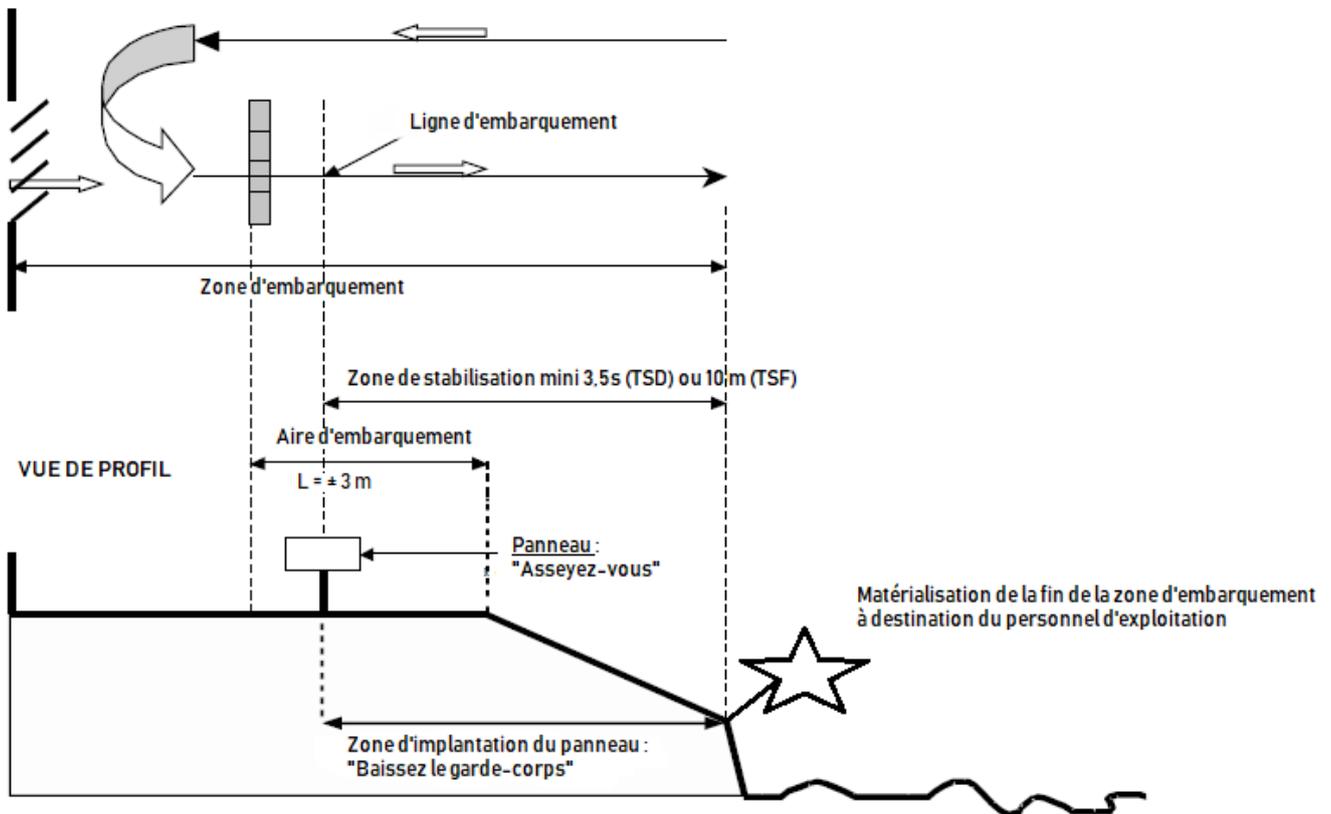
En tant que de besoin, on se référera pour la compréhension de la terminologie employée dans la présente partie et les suivantes à la norme NF EN 1907.

Définitions complémentaires :

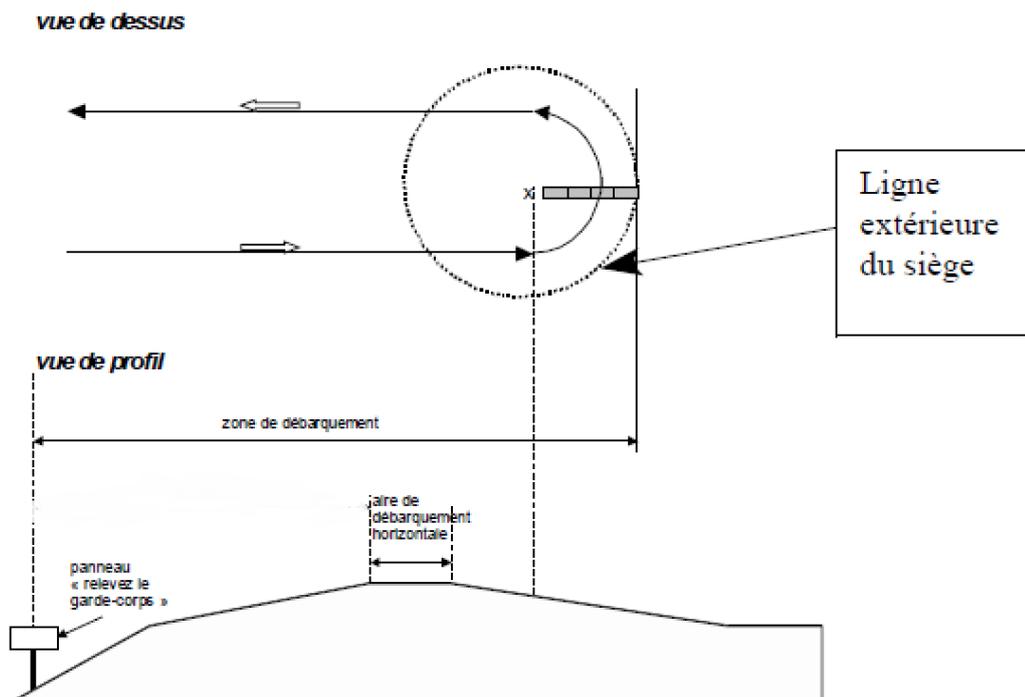
- **Attache** : Composant d'un véhicule destiné à assurer sa liaison avec un câble en boucle. Les attaches peuvent être fixes ou découplables. Elles peuvent être constituées notamment de pinces serrées sur le câble par des ressorts ou par le poids du véhicule, par des mordaches serrées par boulons ou des chapeaux de gendarme. Une attache peut être constituée de plusieurs pinces.
- **Câble mobile (câble de secours, câble de sauvetage)** : voir définition de câble de récupération et de câble d'évacuation (parties 4.2.4 et 4.2.5 de la norme NF EN 1907:2017).
- **Hauban** : voir définition de câble de haubanage (partie 4.1.5 de la norme NF EN 1907:2017).
- **Contrôle visuel ou CV** : Contrôle non destructif de l'état d'un constituant effectué au seul moyen de la vue, éventuellement dans des conditions spécifiées.
- **Essai fonctionnel** : Contrôle du fonctionnement d'un constituant ou contrôle du fonctionnement de plusieurs constituants de façon concourante.
- **Poste de commande** : Lieu depuis lequel une personne chargée des missions de conduite / de surveillance peut gérer les différents modes de marche, réarmer et remettre en marche l'installation en ayant accès à la totalité de l'information relative à l'état des sécurités. Il ne peut exister qu'un seul poste de commande par installation, situé en général en station motrice.
- **Poste de conduite** : lieu depuis lequel une personne chargée des missions de conduite / de surveillance peut arrêter l'installation et remplir une mission de surveillance, avec sous certaines conditions accès à des fonctionnalités plus étendues (démarrage, réarmement, pontage,...). Ce poste de conduite peut être situé dans une des gares de l'installation, voire peut être extérieur à l'installation (poste de conduite déporté).

– **Zone d'embarquement** : Zone comprise entre le portillon d'accès et la fin de la zone de stabilisation.

VUE DE DESSUS



– **zone de débarquement** : zone comprise entre le panneau "relevez le garde-corps" et le droit de la fin de l'aire d'emprise des sièges.



Article 3 de l'arrêté du 07 août 2009 - GAME

La conception, la réalisation, la modification, l'exploitation et la maintenance des téléphériques, notamment ceux faisant appel à des technologies nouvelles, sont mises en œuvre de telle sorte que le niveau global de sécurité soit au moins équivalent à celui de téléphériques existants assurant des services ou fonctions comparables.

Pour la démonstration d'un niveau global de sécurité au moins équivalent on peut utilement se référer au guide d'application du STRMTG intitulé : « Principe GAME - Principes fondamentaux de démonstration ».

Article 4 de l'arrêté du 07 août 2009 - Innovation

Afin de permettre la mise en œuvre de technologies ou de matériels innovants, le directeur du STRMTG, saisi d'une demande en ce sens, peut déroger à titre exceptionnel aux dispositions prévues par le présent arrêté.

La demande présente les dispositions auxquelles il est envisagé de déroger et celles dont est souhaitée la mise en œuvre en démontrant, par la production d'analyses de sécurité, qu'elles respectent les exigences prévues à l'article 3, au I de l'article 5 et au I de l'article 26.

Article 26 de l'arrêté du 07 août 2009 - Exigences de sécurité

I. - En complément des dispositions relatives aux systèmes de gestion de la sécurité, les dispositions du présent chapitre fixent les conditions dans lesquelles les téléphériques mentionnés à l'article 1er sont exploités, maintenus, contrôlés, vérifiés et modifiés de façon à permettre le maintien permanent de la sécurité des usagers, des personnes et des tiers, dans des conditions normales d'utilisation ou dans d'autres conditions raisonnablement prévisibles.

Les exploitants sont responsables du respect des exigences prévues à l'alinéa précédent et de la mise en œuvre des dispositions prévues dans le présent chapitre fixant :

- les modalités d'établissement du règlement et du registre d'exploitation ainsi que du règlement de police ;
- les exigences relatives à l'évacuation des usagers et à la récupération des véhicules en cas d'incident ;
- le contenu et les modalités de réalisation des contrôles et inspections périodiques incombant à l'exploitant ;
- le contenu et les modalités de réalisation des vérifications par les vérificateurs ;
- les conditions de maintenance et d'entretien des installations ;
- les conditions de modification et de remplacement de tout ou partie des éléments d'un téléphérique ;
- les conditions de mise en conformité des installations existantes.

II. - Les exigences prévues par le présent chapitre sont présumées satisfaites dès lors que sont respectées les dispositions prévues par le Guide technique du service technique des remontées mécaniques et des transports guidés. — Remontées mécaniques 1. — Exploitation, modification et maintenance des téléphériques, publié, dans le respect des prescriptions du présent arrêté, par le STRMTG sur son site internet et dans un registre écrit.

III. - La présomption prévue au II ne fait pas obstacle à la mise en œuvre par les personnes concernées de solutions différentes de celles prévues par le guide technique précité, sous réserve de la justification du respect des exigences prévues au I, au vu d'analyses de sécurité pouvant s'appuyer :

- soit sur des comparaisons par rapport aux dispositions prévues par le guide technique précité ;
- soit sur le retour d'expérience constaté sur des installations, constituants de sécurité ou sous-système comparables à celui concerné situés dans un pays de l'Union européenne ou dans un pays appliquant des règles techniques et de sécurité équivalentes à celles de l'Union européenne. Cette équivalence est établie en vertu d'accords auxquels la France ou l'Union européenne sont parties ou démontrée sur la base de critères objectifs.

PARTIE A - RÈGLEMENT ET REGISTRE D'EXPLOITATION DES TÉLÉPHÉRIQUES

PARTIE A - Règlement et registre d'exploitation des téléphériques.....	9
Préambule.....	10
A.1 - Description des missions du personnel.....	11
A.1.1 - Missions de gestion de la sécurité de l'exploitation.....	11
A.1.2 - Missions de conduite.....	12
A.1.3 - Missions de surveillance.....	12
A.2 - Modalités d'exploitation.....	13
A.2.1 - Modalités d'exploitation en service normal.....	13
A.2.1.1 - Généralités.....	13
A.2.1.2 - Perturbations d'exploitation.....	15
A.2.2 - Modalités d'exploitation en cas de circonstances exceptionnelles.....	16
A.2.2.1 - Généralités.....	16
A.2.2.2 - Cas particulier de l'incendie.....	16
A.2.2.3 - Recours à la marche arrière en exploitation pour assurer le rapatriement d'urgence d'un usager ayant mal embarqué ou mal débarqué.....	16
A.2.3 - Exploitation de nuit.....	17
A.2.4 - Exploitation avec tapis d'embarquement ou de positionnement.....	18
A.3 - Contrôles en exploitation.....	18
A.3.1 - Contrôles quotidiens et parcours d'essai avant l'ouverture au public.....	19
A.3.1.1 - Contrôles quotidiens.....	19
A.3.1.2 - Parcours quotidien de contrôle.....	20
A.3.1.3 - Contrôles pendant l'ouverture au public.....	21
A.3.2 - Contrôle hebdomadaire.....	21
A.3.3 - Contrôle mensuel.....	21
A.3.4 - Déplacement des attaches fixes des appareils à mouvement continu.....	22
A.3.4.1 - Première méthode.....	23
A.3.4.2 - Deuxième méthode.....	23
A.3.4.3 - Prescriptions communes.....	23
A.3.5 - Déplacement des attaches fixes des appareils à va-et-vient.....	23
A.3.5.1 - Prescriptions communes.....	23
A.3.5.2 - Cas des appareils bicâbles à va-et-vient monotracteurs sans frein de chariot.....	24
A.3.5.3 - Cas des autres appareils.....	24
A.4 - Affichage, signalisation et balisage pour les usagers.....	24
A.4.1 - Signalisation.....	25
A.4.1.1 - Signalisation particulière aux télésièges.....	25
A.4.1.2 - Signalisation particulière aux télécabines et aux téléphériques bicâbles.....	25
A.4.2 - Marches hors exploitation pour effectuer des vérifications, l'entretien et la maintenance des installations.....	26
A.4.2.1 - Généralités.....	26
A.4.2.2 - Marche avec le boîtier d'entretien.....	26
A.4.2.3 - Marche avec une commande de maintenance embarquée.....	27
A.4.2.4 - Marche sans personnel dans une gare.....	27
A.4.2.5 - Marche à vitesse nominale « hors sécurité ».....	27
A.4.2.6 - Marche automatique de dégivrage.....	27
A.4.3 - Registre d'exploitation.....	28

Préambule

La présente partie précise les dispositions relatives à l'exploitation des téléphériques qui doivent être prises en compte dans le système de gestion de la sécurité établi par l'exploitant

Article R342-12 du code du tourisme

L'exploitant veille à ce que, durant toute la durée de l'exploitation de ses installations, la sécurité des usagers, des personnels et des tiers soit assurée.

À cet effet, il élabore un système de gestion de la sécurité de son exploitation pour chaque groupe d'installations relevant d'une même collectivité organisatrice du service des remontées mécaniques qu'il gère. Un même système de gestion de la sécurité peut couvrir les installations relevant de plusieurs collectivités organisatrices du service des remontées mécaniques.

Le système de gestion de la sécurité de l'exploitation précise l'organisation mise en place par l'exploitant afin de respecter la réglementation technique et de sécurité mentionnée à l'article R. 342-3. Il prévoit les mesures de maintenance et les règles d'exploitation nécessaires pour assurer la sécurité pendant l'exploitation ainsi qu'un dispositif permanent de contrôle de leur respect. Il précise les spécifications à mettre en œuvre pour l'exécution des tâches de sécurité, notamment les mesures de nature à garantir la compétence du personnel.

Un arrêté du ministre chargé des transports précise le contenu du système de gestion de la sécurité. Il fixe la liste minimale des documents qu'il comprend, parmi lesquels figurent en particulier ceux énumérés au 5° de l'article R. 472-15 du code de l'urbanisme, à l'exception du règlement de police. Il détermine, parmi les documents de cette liste, ceux qui doivent être transmis au préfet ainsi que leurs modifications, avant leur entrée en vigueur.

Article 27 de l'arrêté du 07 août 2009 - Règlement d'exploitation

Pour chaque installation, le règlement d'exploitation précise les principales caractéristiques du téléphérique (description sommaire de l'installation, des conditions d'exploitation).

Le règlement d'exploitation doit en particulier être mis en cohérence avec les documents élaborés par l'exploitant dans le cadre de son système de gestion de la sécurité.

Pour les téléphériques relevant du code du tourisme (zone de montagne), le règlement d'exploitation doit préciser les principales caractéristiques du téléphérique telles qu'elles résultent du dossier de récolement joint à l'autorisation de mise en exploitation :

- Constructeur ;
- Type ;
- Date d'autorisation de mise en exploitation ;
- Longueur ;
- Dénivelée ;
- Capacité et charge utile des véhicules ;
- Nombre de véhicules ;
- Vitesses ;
- Vitesses de vent admissibles en exploitation ;
- Cas de chargement à la montée et à la descente ;
- Période d'exploitation.

(voir aussi contenu complémentaire prévu en A.1)

Article 23 du décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 relatif à la sécurité des transports publics guidés

Chaque exploitant et le gestionnaire d'infrastructure élaborent un système de gestion de la sécurité qui précise les mesures de maintenance et d'exploitation nécessaires pour assurer, pendant toute la durée d'exploitation du système, la sécurité des usagers, des personnels d'exploitation et des tiers.

Le système de gestion de la sécurité présente également le dispositif permanent de contrôle et d'évaluation du niveau de sécurité par analyses, surveillances, essais et inspections.

Il décrit en outre les spécifications mises en œuvre pour l'exécution des tâches de sécurité ainsi que les mesures prises en matière de formation du personnel et d'organisation du travail afin de permettre le respect de la réglementation technique et de sécurité.

L'approbation du règlement de sécurité de l'exploitation vaut approbation des orientations du système de gestion de la sécurité.

Toute modification du règlement de sécurité de l'exploitation est soumise à l'approbation du préfet, lorsqu'elle n'est pas consécutive à une modification substantielle faisant l'objet d'une demande d'autorisation de mise en service dans les conditions prévues à l'article 26. La décision du préfet intervient dans un délai de deux mois après réception du dossier. A défaut de réponse dans ce délai, l'approbation est réputée refusée.

Le contenu minimal du règlement de sécurité de l'exploitation est précisé par un arrêté conjoint du ministre chargé des transports et du ministre chargé de la sécurité civile.

Pour les téléphériques relevant du décret STPG (téléphériques hors zone de montagne), un règlement de sécurité et de l'exploitation (RSE) doit être élaboré conformément aux dispositions du guide du STRMTG dénommé « Contenu du Règlement de Sécurité de l'Exploitation - Explication de l'article 23 du décret STPG 2017-440 du 30 mars 2017 » qui précise le contenu attendu de chacun des chapitres du Règlement de Sécurité de l'Exploitation (RSE).

En cas de présence de plusieurs exploitants pour une même installation urbaine, la répartition des missions et des responsabilités entre les exploitants et l'exploitant chef de file est faite conformément aux dispositions de l'article 22 du décret STPG.

A.1 - Description des missions du personnel

L'exploitant met en œuvre un système de gestion de la sécurité organisant les principes et mesures d'exploitation et de maintenance nécessaires pour assurer, pendant toute la durée d'exploitation du système de remontées mécaniques, la sécurité des usagers et des tiers. Ce système décrit notamment les tâches et fonctions nécessaires à l'exploitation en distinguant celles qui ont un impact sur la sécurité (contrôles avant ouverture, conduite, surveillance, ...).

Pour l'exploitation d'un téléphérique, les fonctions à assurer sont a minima celles de :

- conduite ;
- surveillance (par exemple cabinier, agent de station, etc.).

Pour les téléphériques relevant du code du tourisme (zone de montagne), le règlement d'exploitation précise, eu égard à la nature du système, le nombre de personnes dont la présence continue est obligatoire.

A.1.1 - Missions de gestion de la sécurité de l'exploitation

L'exploitant est responsable :

- du personnel affecté à l'exploitation ;
- de la sécurité de l'exploitation vis-à-vis des usagers, du personnel et des tiers ;
- du respect des prescriptions techniques ;
- de l'organisation technique de l'exploitation.

Il désigne la (les) personne(s) prévue(s) pour être l'interlocuteur du service de contrôle.

Il lui appartient d'organiser la répartition des missions suivantes et de veiller pour chacune d'elles à ce qu'au moins une personne responsable soit joignable en permanence et à proximité raisonnable au cours de l'exploitation :

- adapter l'effectif du personnel aux besoins de l'exploitation ;
- décider de l'ouverture et de la fermeture au public des installations en fonction des horaires et des conditions d'exploitation ;
- appliquer et/ou faire appliquer les instructions et prescriptions particulières relatives à l'exploitation et à la maintenance des différentes installations, documenter de façon adaptée ces instructions et prescriptions, prendre les mesures nécessaires pour les compléter ou les modifier ;
- s'assurer que les personnels possèdent les compétences nécessaires à l'exécution des missions qui leur sont confiées ;
- attribuer les postes de travail et les missions en fonction des compétences du personnel et contrôler leur activité et en garder la trace ;
- veiller à l'application des mesures nécessaires pour la protection des travailleurs ;
- communiquer immédiatement à l'autorité compétente les incidents qui pourraient compromettre la sécurité du téléphérique et tous les accidents ;
- décider des mesures à prendre en cas d'arrêt prolongé du téléphérique ;
- mettre en œuvre le plan d'évacuation ;
- adopter toutes les dispositions nécessaires au déroulement du service en conditions exceptionnelles ;
- vérifier la bonne tenue des registres d'exploitation ;
- décider, lors des contrôles et inspections, des mesures à prendre en cas de constatation d'écart entre l'état spécifié et l'état constaté et en informer si nécessaire les autorités de contrôle.

A.1.2 - Missions de conduite

L'exploitant définit les missions de conduite et organise leur répartition.

Pour chaque installation, ces missions consistent à en vérifier l'état et à en assurer en permanence le fonctionnement.

A minima, ces missions comprennent :

- la transmission des consignes nécessaires aux agents affectés à l'exploitation ;
- la réalisation des contrôles en exploitation prévus notamment par la réglementation technique et de sécurité, dont la présente instruction et le registre d'exploitation ;
- la tenue à jour quotidienne du registre d'exploitation ;
- l'information des personnes chargées des tâches de sécurité dans les cas prévus aux articles [A.2.1.2](#) et [A.2.2](#) ;
- en cas d'urgence, la mise en œuvre des mesures appropriées.

A.1.3 - Missions de surveillance

Le système de gestion de la sécurité précise la portée des missions des agents chargés de la surveillance et l'autorité sous lesquelles ils les effectuent. Il définit en particulier les conditions de remise en marche du téléphérique consécutive à un arrêt volontaire ou au déclenchement d'un dispositif de sécurité.

Les missions de surveillance consistent a minima à :

- surveiller l'évolution des conditions d'exploitation
- à l'embarquement :
 - maintenir en bon état l'aire d'embarquement, les zones de travail ainsi que les cheminements du personnel liés à la gare ;
 - surveiller les opérations d'embarquement dans la zone d'embarquement et en cas de besoin ou à leur demande, assister les usagers ;
 - dans la zone d'embarquement, ralentir ou arrêter l'installation en cas de nécessité (forçage des portillons, difficultés de cheminement, mauvais positionnement, comportement inadéquat des usagers, présence de personnes handicapées utilisant un matériel spécifique,...) ;
 - à la fin de la zone d'embarquement, apprécier la situation d'embarquement et le cas échéant prendre des mesures en conséquence (interpeller les usagers, ralentir ou arrêter l'installation, ...)
- Nota* : La fin de la zone d'embarquement doit en conséquence être matérialisée par un dispositif identifié par le personnel d'exploitation chargé de la surveillance de la zone.
- réguler l'admission ainsi que le transport des usagers et des charges conformément au règlement d'exploitation, au règlement de police, aux consignes d'exploitation et aux dispositions prévues pour le public.
- au débarquement :
 - maintenir en bon état l'aire de débarquement, les zones de travail ainsi que les cheminements du personnel liés à la gare ;
 - surveiller les opérations de débarquement dans la zone de débarquement et, en cas de besoin ou à leur demande, assister les usagers ;
 - ralentir ou arrêter l'installation en cas de nécessité (par exemple en présence d'une personne handicapée munie d'un matériel spécifique).

Lorsque plusieurs agents sont affectés à la surveillance de l'embarquement, il est nécessaire de définir précisément les missions et postes de travail de chacun.

A.2 - Modalités d'exploitation

A.2.1 - Modalités d'exploitation en service normal

A.2.1.1 - Généralités

L'exploitation en service normal s'effectue notamment avec :

- l'entraînement principal ou auxiliaire,
- l'installation en ordre de marche,
- des conditions météorologiques et de visibilité ne nécessitant aucune précaution particulière, dans le respect des conditions limites fixées pour l'installation.

Après les contrôles quotidiens et le parcours d'essais prescrits dans l'article [A.3.1](#) de la présente partie, l'ouverture au public peut se faire et se poursuivre conformément à l'horaire prévu aux conditions cumulatives suivantes :

- le personnel nécessaire est à son poste ;
- les autres conditions de sécurité et d'organisation spécifique à l'installation, telles que la mise en sécurité des pistes et le libre accès aux cheminements prévus pour l'évacuation des usagers, sont remplies.

Sauf dispositions particulières, les personnes chargées des missions de surveillance doivent être

présentes sur l'installation à proximité du poste de commande / des postes de conduites. Les personnes chargées des missions de conduite, peuvent, lorsqu'elles ne sont pas mobilisées par ces missions, remplir une mission de surveillance de l'embarquement ou de débarquement des usagers.

Les personnes chargées des missions de conduite doivent être joignables à tout moment et le cas échéant intervenir à chacun des postes de commande dans un temps normalement inférieur à 10 mn.

La remise en marche du téléphérique après un arrêt consécutif au déclenchement d'un dispositif de sécurité ne peut être réalisée que depuis le poste de commande et après accord d'une personne autorisée. Toutefois, la remise en marche du téléphérique après un arrêt consécutif au déclenchement d'un dispositif de sécurité lié à l'embarquement et au débarquement peut être effectuée par les agents chargés de la surveillance.

Lorsqu'une station intermédiaire n'est pas ouverte au public :

- le public doit en être informé aux stations d'embarquement extrêmes et au droit de la station intermédiaire fermée par voie d'affichage ;
- l'accès de la station intermédiaire doit être interdit.

Lors de la fermeture au public, le personnel s'assure qu'aucun usager n'est présent dans les véhicules.

Dans le cas où il est nécessaire de poursuivre le fonctionnement du téléphérique temporairement en l'absence de personnel de surveillance dans une gare, des dispositions sont prises pour empêcher l'embarquement inopiné des usagers.

Article 30-2 de l'arrêté du 07 août 2009 – Limite d'exploitation

L'exploitation d'un téléphérique s'effectue si son évacuation peut être assurée en toute sécurité pour les usagers, notamment en cas de conditions météorologiques difficiles.

Dans le cas de conditions météorologiques difficiles (vent, humidité, conditions au sol délicates, ...), l'exploitation peut éventuellement être maintenue sous réserve de la mise en place de mesures compensatoires (réduction de la vitesse, limitation du nombre d'usagers sur l'installation, mobilisation de personnel supplémentaire,...) qui permettraient en cas d'évacuation la mise en œuvre des dispositions prévues au plan d'évacuation.

Si l'accès des équipes d'évacuation aux pylônes ou le cheminement au sol des usagers n'est pas envisageable (par exemple en raison des conditions nivologiques) alors que le plan d'évacuation le prévoit, l'exploitation de l'appareil doit être arrêtée.

Transport de charges :

Si des charges doivent être transportées par l'installation, le personnel vérifie qu'elles sont disposées et arrimées de manière à ce qu'elles n'exposent pas le personnel, les usagers ou les tiers à des risques. En aucun cas la charge utile ne doit être dépassée. Le transport de charges dépassant l'encombrement normal du véhicule et le transport de matières dangereuses doivent faire l'objet d'une étude préalable définissant les modalités particulières.

Règles de transport dans des trains de véhicules :

Sauf dispositions contraires justifiées auprès du service du contrôle, on ne peut admettre aucun usager dans un véhicule à attaches découplables si celui-ci n'est pas précédé et suivi de deux véhicules. Tous ces véhicules doivent être espacés au maximum du double de l'espacement minimal prévu par la note de calcul. Cette prescription ne concerne pas les téléphériques double monocâble.

Ces dispositions sont également applicables au transport du personnel d'exploitation, y compris dans les véhicules de service.

Toutefois, pour des raisons de sécurité ou pour les nécessités du service, des agents pourront prendre place dans les véhicules de tête, en début d'exploitation ou dans les véhicules de queue en fin d'exploitation à condition que ces véhicules ne soient utilisés qu'à demi-charge, le train étant au

minimum constitué de cinq véhicules.

Ces dispositions doivent faire l'objet d'une consigne formalisée à l'intention des personnels d'exploitation et de maintenance.

Cas particuliers des TSD à fort débit :

Conditions d'exploitation des télésièges débrayables dont le débit est supérieur à 3000 p/h pour les TSD6 et à 3600 p/h pour les TSD8 :

- Limitation à 1,30 m/s de la vitesse de transfert des sièges en station (dans les zones dans lesquelles les sièges peuvent interférer avec les usagers) ;
- Matérialisation des places sur les assises de siège ainsi que des couloirs d'embarquement ;
- Aménagement de l'aire de débarquement permettant l'accueil des skieurs de front au débit maximal de l'installation ;
- Mise en œuvre d'une signalisation appropriée incitant les usagers à se centrer sur le siège lors de l'embarquement ;
- Adaptation du règlement d'exploitation pour prévoir l'affectation spécifique de 2 employés pour l'aide à l'embarquement lorsque les conditions le requièrent ainsi que la mise en place des panneaux spécifiques destinés à éviter l'excentrement du chargement sur les sièges ;
- L'agent de surveillance au débarquement doit disposer d'un dispositif mobile radio-commandé d'arrêt de l'installation ou équivalent ou, en l'absence d'un tel dispositif, réduire de moitié de la vitesse de l'installation lorsqu'il est contraint de s'éloigner du dispositif fixe d'arrêt pour porter assistance à un usager en difficulté ;
- Pour ces télésièges, la pratique en exploitation courante des débits supérieurs aux valeurs indiquées, doit avoir fait l'objet préalablement d'une expérimentation favorable en accord avec les services de contrôle. Cette expérimentation n'est pas exigée si elle a déjà été réalisée sur un appareil du même constructeur présentant des conditions d'embarquement identiques ;
- Aménagement de la zone de débarquement pour inciter les usagers d'un même siège à avoir des trajectoires non sécantes entre elles.

Cas particulier des Télémixtes :

- Adaptation du règlement d'exploitation pour prévoir l'affectation spécifique de 2 employés pour l'aide à l'embarquement lorsque les conditions le requièrent ;
- L'agent de surveillance au débarquement doit disposer d'un dispositif mobile radio-commandé d'arrêt de l'installation ou équivalent ou, en l'absence d'un tel dispositif, réduire de moitié de la vitesse de l'installation lorsqu'il est contraint de s'éloigner du dispositif fixe d'arrêt pour porter assistance à un usager en difficulté.

A.2.1.2 - Perturbations d'exploitation

La constatation d'une situation anormale ou d'un accident doit amener le personnel à intervenir et au besoin à arrêter l'installation le plus rapidement possible. Ces perturbations doivent faire l'objet d'une mention dans le registre d'exploitation. En outre, en cas de panne, les mesures prises sont consignées dans le registre d'exploitation.

Arrêts imprévus

Tout arrêt imprévu du téléphérique, automatique ou manuel, doit être suivi d'un examen de la situation par l'exploitant. Le résultat de cet examen peut l'amener à mobiliser sur site des compétences ou des moyens complémentaires.

Arrêt prolongé

Lorsque l'arrêt risque de se prolonger, les usagers doivent être informés conformément aux prescriptions générales de récupération et d'évacuation.

Le cas échéant, la récupération des véhicules doit commencer.

Les dispositions relatives à l'information des usagers et à la récupération des véhicules doivent être précisées par le système de gestion de la sécurité.

Lorsque l'évacuation des usagers s'impose, l'exploitant met en œuvre le plan d'évacuation prescrit dans

la [partie B](#) du présent guide.

Accidents

En cas d'accident corporel, les secours aux victimes sont prioritaires. L'alerte des personnes et des services doit être donnée. L'identification des personnes et structures est prévue par le système de gestion de la sécurité.

Remise en marche

L'installation ne peut être remise en marche qu'après identification et traitement des causes de l'arrêt. Si l'installation est équipée d'un tapis de positionnement ou d'embarquement, après un arrêt et avant la remise en marche de l'installation, le surveillant de station doit s'assurer que les usagers qui sont sur le tapis sont en situation d'être embarqués sans difficulté sur le siège qui les suit.

A.2.2 - Modalités d'exploitation en cas de circonstances exceptionnelles

A.2.2.1 - Généralités

Lorsque les conditions du service normal ne sont plus remplies, le service ne peut être poursuivi que si cela n'entraîne pas de risques pour le personnel, les usagers ou les tiers.

Le système de gestion de la sécurité organise les mesures à prendre par le personnel en cas de défauts signalés ou en cas de défaillance des dispositifs de surveillance ou de communication. La poursuite éventuelle de l'exploitation n'est admise qu'avec une sécurité équivalente au service normal. Les mesures compensatoires peuvent être par exemple des dispositifs de surveillance ou de communication alternatifs ou la surveillance directe par le personnel. Dans le cas contraire, le service public doit être interrompu après qu'aura été assurée la récupération des véhicules ou l'évacuation des usagers.

Quand la vitesse du vent atteint la valeur maximale indiquée dans le règlement d'exploitation ou provoque des balancements dangereux des véhicules, l'exploitation doit être suspendue après récupération des véhicules avec toutes les précautions nécessaires, le cas échéant en réduisant la vitesse.

Sur les téléphériques bicâbles à va-et-vient, après un arrêt automatique provoqué par le dispositif de contrôle de l'oscillation transversale, une personne autorisée doit être au poste de commande en permanence pendant toute la fin du trajet de retour des véhicules en gare.

A.2.2.2 - Cas particulier de l'incendie

S'il existe une marche incendie, l'exploitant doit disposer d'une procédure d'intervention préétablie qui détaille notamment comment est activée cette marche incendie et comment sont maintenues les communications entre gares après son activation.

A.2.2.3 - Recours à la marche arrière en exploitation pour assurer le rapatriement d'urgence d'un usager ayant mal embarqué ou mal débarqué

Le recours en exploitation à la marche arrière, dans la perspective d'assurer le rapatriement d'urgence d'un usager ayant mal embarqué ou débarqué, est subordonné aux conditions suivantes :

- Pour l'exploitant :
 - Documenter la marche arrière dans le système de gestion de la sécurité en précisant a minima :
 - ✓ les appareils concernés,
 - ✓ la ou les personnes susceptibles de décider de la mise en œuvre d'une marche arrière

- pour ce type de situation,
 - ✓ la ou les personnes susceptibles de mettre en œuvre la marche arrière, dans ce type de situation ;
 - ✓ les modalités de mise en œuvre pratique des marches arrières, dans un mode opératoire adapté à chaque appareil.
- Former régulièrement les personnes concernées à sa mise en œuvre, en insistant notamment sur les points suivants :
 - ✓ l'augmentation de la vitesse de l'appareil en marche arrière doit être réalisée de manière progressive et sans à-coup, pour limiter le risque de panique des usagers,
 - ✓ l'utilisation de l'arrêt électrique par l'opérateur pour arrêter l'installation ;
 - ✓ l'accompagnement des usagers à leur retour en gares et de ceux à proximité des zones d'embarquement /débarquement ;
- Pour les appareils concernés :
 - L'appareil dispose d'un mode de conduite en marche arrière,
 - Les capacités de freinage sont vérifiées en inspection annuelle (respect des accélérations et décélérations réglementaires à la descente à la vitesse autorisée pour la marche arrière), pour le cas de charge correspondant,
 - L'aménagement et la configuration des gares permettent de gérer en sécurité les usagers déjà embarqués au fur et à mesure de leur retour en gare.

L'utilisation de la marche arrière est également possible dans les mêmes conditions pour gérer des situations d'exploitation particulières (par exemple patinage en gare de véhicules, ...).

Dans le cas où un mode d'exploitation spécifique est implémenté pour permettre une mise en action plus rapide de la marche arrière, le cas échéant avec la mise hors service de certaines fonctions de sécurité, une analyse de sécurité spécifique doit démontrer la maîtrise du risque associé.

A.2.3 - Exploitation de nuit

En cas d'exploitation de nuit, il doit être prévu un éclairage permettant une exploitation sûre, compte tenu des caractéristiques du téléphérique et de la vitesse d'exploitation nocturne. Les dispositions suivantes doivent notamment être mises en œuvre :

a : Stations d'embarquement et de débarquement des usagers

Il doit être prévu un éclairage d'exploitation des stations et, en cas de panne de ce dernier, un éclairage de secours qui peut être portable.

Pour tous les téléphériques, l'éclairage d'exploitation et l'éclairage de secours des stations doivent permettre l'éclairage des véhicules aux abords des stations, notamment dans les zones de ralentissement des véhicules sur les téléphériques à mouvement intermittent ou à va-et-vient.

b : Ouvrages de ligne

Les ouvrages de ligne doivent être éclairés à l'approche des véhicules accompagnés afin que le cabinier soit en mesure d'évaluer si le passage du véhicule au droit du pylône se présente dans des conditions normales vis-à-vis de la position des câbles et de l'état apparent du pylône.

Les ouvrages de ligne doivent être éclairés de façon à être identifiables comme tels depuis les véhicules non accompagnés. Un éclairage doux, naturel ou non, des fûts de pylônes répond à cette exigence (par exemple, éclairage public, clair de lune sans nuage, ...). Cet éclairage n'a pas vocation à faciliter les éventuelles opérations d'évacuation.

c : Véhicules

Les véhicules doivent bénéficier d'un éclairage d'ambiance qui permettent aux usagers d'un même véhicule de se voir. Cet éclairage peut être propre à chaque véhicule. Il peut éventuellement être portable.

d : Panneaux de signalisation

Les panneaux de signalisation doivent être lisibles.

e : Exploitation occasionnelle

En cas d'exploitation occasionnelle, telle que descente aux flambeaux, où les personnes transportées sont encadrées par un nombre suffisant de professionnels de la montagne, les prescriptions ci-dessus peuvent être adaptées de la manière suivante :

- l'éclairage d'ambiance peut-être assuré dans chaque véhicule occupé par un éclairage portatif. Il peut assurer l'éclairage des ouvrages de ligne ;
- cet éclairage doit avoir une autonomie de trois heures.

A.2.4 - Exploitation avec tapis d'embarquement ou de positionnement

Pour les télésièges équipés d'un tapis, le surveillant de la gare concernée doit :

- après un arrêt, avant la remise en marche de l'installation, s'assurer que les usagers qui sont sur le tapis sont en situation d'être embarqués sans difficulté sur le siège qui les suit ;
- pour les tapis de positionnement, en l'absence de dispositifs automatiques d'arrêt du tapis au point rentrant, porter une vigilance particulière à la surveillance de cette zone.

En cas d'exploitation du télésiège avec tapis arrêté, si nécessaire, la vitesse de l'installation doit être adaptée et le tapis enneigé.

A.3 - Contrôles en exploitation

Article 38 de l'arrêté du 07 août 2009 - Contrôles et inspections périodiques

La présente section définit les modalités selon lesquelles l'exploitant réalise ou fait réaliser les contrôles et les vérifications mentionnés à l'article R. 342-13 du code du tourisme et à l'article 93 du décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 précité.

Article 39 de l'arrêté du 07 août 2009 - Contrôles en exploitation

Pendant la période d'exploitation, des opérations de contrôle sont réalisées et comprennent a minima :

- a) Des contrôles et un parcours d'essai quotidiens ;
- b) Un contrôle hebdomadaire ;
- c) Un contrôle mensuel ;
- d) Un contrôle à réaliser en cas d'interruption de l'exploitation pendant une durée supérieure à un mois.

Certains contrôles et le parcours d'essai sont à réaliser préalablement à l'ouverture du téléphérique au public.

Les résultats de ces contrôles sont consignés dans le registre d'exploitation mentionné à l'article 32.

Lorsqu'il n'existe pas de registre d'exploitation, l'exploitant conserve ces résultats pendant au moins trois ans et les rend disponibles en permanence sur le site de l'installation.

Pour les téléphériques transportant exclusivement du personnel (par opposition à ceux transportant du public) tels que définis à l'article 4 du décret du 15 mai 2007 la périodicité et la nature de ces contrôles sont adaptés en accord avec le service de contrôle en fonction de leur fréquence d'utilisation.

Article 32 de l'arrêté du 07 août 2009 - Registre d'exploitation

Pour chaque installation, un registre d'exploitation est tenu à jour quotidiennement.

Ce registre doit être disponible en permanence sur le site de l'installation. Il doit être conservé par l'exploitant pendant au moins trois ans.

Ces dispositions ne sont pas applicables aux téléphériques relevant des dispositions des titres II et VI du décret 2017-440 du 30 mars 2017 relatif à la sécurité des transports publics guidés.

Les opérations de contrôle en exploitation sont définies dans le registre d'exploitation.

La réalisation des opérations de contrôle en exploitation hebdomadaires et mensuels peut être répartie sur plusieurs jours.

Pour les installations relevant des dispositions des titres II et VI du décret STPG pour lesquelles le registre d'exploitation n'est réglementairement pas requis, des dispositions d'enregistrement analogues sont à mettre en œuvre.

A.3.1 - Contrôles quotidiens et parcours d'essai avant l'ouverture au public

Article 40 de l'arrêté du 07 août 2009 - Contrôles et parcours d'essai

Des contrôles et un parcours d'essai qui ont pour objet de détecter, visuellement ou par des tests de dispositifs de sécurité, d'éventuels dysfonctionnements de l'installation sont réalisés quotidiennement.

Après des événements particuliers tels que tempête, givre, avalanches ou pannes, et préalablement à la remise en service du téléphérique, l'exploitant est tenu de procéder à des contrôles et, si nécessaire, à un parcours d'essai, appropriés à la situation.

A.3.1.1 - Contrôles quotidiens

Les contrôles quotidiens doivent porter sur :

a) Au niveau de l'installation :

- la vérification de la position et le libre fonctionnement du système de tension ;
- le contrôle de la présence, la position et la lisibilité des panneaux de signalisation ;
- le contrôle de l'état des accès du public et des quais ;
- l'information sur les conditions météorologiques (givre, neige, vent) ;
- la vérification du fonctionnement des anémomètres.

b) Dans chaque station :

- la vérification du libre fonctionnement des dispositifs anti-retour mécaniques (s'ils sont susceptibles d'être bloqués par le givre, la glace ou un corps étranger) ;
- la vérification du bon fonctionnement des liaisons phoniques internes à l'installation ;
- la détection de tout bruit anormal ;
- le contrôle visuel des véhicules (absence d'anomalie manifeste) ;
- la vérification du fonctionnement des boutons d'arrêt situés dans les postes de conduite, les zones d'embarquement et de débarquement, téléphérique à l'arrêt ;
Nota : pour les boutons non soumis aux intempéries susceptibles d'empêcher leur bon fonctionnement mécanique, la vérification de l'accessibilité et du bon état apparent des boutons suffit.
- la vérification du fonctionnement des commandes de variation de vitesse si elles existent ;
- la vérification du fonctionnement des portillons de fin de quai et/ou de cadencement ;
- le test du bon fonctionnement des coffrets de sécurité ;

- la vérification des aires d'embarquement et de débarquement et notamment la vérification de la distance entre la surface de l'aire et la surface d'assise qui doit, sauf cas particulier, respecter les valeurs données à l'article A5 – 5.6.1.7 du guide RM2 :

Aire d'embarquement	Entre 39 et 51 cm
Aire de débarquement	Entre 45 et 60 cm

Nota : avant 2023, les valeurs au débarquement devaient se situer entre 41 et 51 cm, il n'y a pas d'obligation de mise en conformité sur ce point.

- le cas échéant, la vérification du fonctionnement des dispositifs de non débarquement.
- c) De plus, sur les installations à attaches découplables :
- le contrôle du système de débrayage, d'embrayage et de traînage, afin notamment de détecter toute accumulation de neige de givre de glace ou tout corps étranger susceptibles de bloquer un véhicule ;
 - le test du dispositif de contrôle de l'effort de serrage des pinces afin de contrôler la pérennité du coefficient de sécurité de la résistance au glissement des attaches tel que défini dans le fascicule RM2. Ce test peut être réalisé automatiquement sur certains appareils, voire ne pas être présent (configuration avec information analogique issue du capteur de pesage traitée directement par l'automate de sécurité, via une carte d'entrée analogique, avec module intermédiaire éventuellement).

d) De plus, sur les téléphériques bicâbles :

- vérification du bon fonctionnement du système de détection de chevauchement de câbles ;
- contrôle visuel du cheminement du câble sur l'ensemble de l'installation ;
- vérification de l'état de fonctionnement des inclinomètres s'ils existent ;
- si une opération de dégivrage a eu lieu avant l'ouverture, le cas échéant, contrôle des fixations et de la position des racleurs sur les chariots.

e) En outre, sur les téléphériques bicâbles à va-et-vient (ou va-ou-vient) mono-tracteurs sans frein de chariot :

- contrôle de l'état du montage de l'attache ;
- contrôles d'un éventuel glissement ou d'une rotation du câble tracteur dans l'attache.

Avant l'ouverture au public, chaque pince doit passer au moins une fois en gare et, pour les pinces découplables, au moins une fois dans un dispositif de pesage.

Enfin, lorsque les véhicules sont équipés de portes, il convient de vérifier visuellement leur fonctionnement et notamment leur fermeture et leur verrouillage.

S'il le juge nécessaire, et notamment en fonction des conditions météorologiques, l'exploitant complète cette liste.

A.3.1.2 - Parcours quotidien de contrôle

Un parcours quotidien de contrôle doit permettre de vérifier les points suivants :

- le libre fonctionnement des appuis des câbles, l'orientation et la rotation des galets ;
- le libre passage des véhicules au droit des ouvrages de ligne et des poulies (gabarits, hauteur de survol) ;
- l'absence de givre, de neige ou d'autres obstacles susceptibles de mettre en danger l'exploitation sur les ouvrages de ligne ;
- l'absence de modifications de l'environnement telles que chutes de pierre, avalanches, coulées de terre qui entraînent un danger pour l'installation ;
- si un câble aérien (par exemple multipaire) est présent entre les voies, absence d'accrochage avec d'autres câbles ou véhicules, absence d'anomalie manifeste sur sa position et son état ;
- la présence et la lisibilité des panneaux de signalisation prévus.

A.3.1.3 - Contrôles pendant l'ouverture au public

Pendant l'exploitation, une attention particulière est portée à :

- l'écoute des bruits pour détecter un bruit anormal ;
- l'évolution des conditions climatiques ;
- la rotation de l'entraînement, des poulies et des galets dans les stations ;
- l'état des zones d'embarquement et de débarquement ;
- la circulation des véhicules dans la station ;
- l'absence d'anomalies manifestes sur les véhicules.

De plus, sur les téléphériques bicâbles à va-et-vient (ou va-ou-vient) mono-tracteurs sans frein de chariot, après la détection d'un coup foudre, le câble tracteur doit être soumis à un contrôle visuel. En cas de doute, il doit être également soumis, entièrement ou en partie, à un examen magnéto-inductif.

A.3.2 - Contrôle hebdomadaire

Article 41 de l'arrêté du 07 août 2009 - contrôle hebdomadaire

Le contrôle hebdomadaire a pour objet de vérifier le fonctionnement et l'état de certains dispositifs tels que le moteur de secours et les freins.

Le contrôle hebdomadaire comprend :

- la vérification de l'état de propreté des quais, des fosses d'entretien et des véhicules afin d'éviter les amas de graisse ou de poussière ;
- la vérification du fonctionnement des boutons d'arrêt qui ne sont pas testés quotidiennement ;
- la vérification de l'arrêt du téléphérique par l'action d'un bouton d'arrêt de chaque type d'arrêt sécurisé (premier et deuxième frein de sécurité) ;
- un contrôle visuel détaillé des organes des freins ;
- un essai du moteur de secours après contrôle des niveaux d'eau, d'huile, de carburant ;
- en sus, pour les téléphériques bicâbles, un contrôle visuel des parties normalement accessibles sans démontage, des chariots (et, lorsqu'ils existent, des freins de chariot, ainsi que de la bonne position et du montage des racleurs), des attaches des câbles tracteurs et de ces derniers à proximité des attaches.

De plus, sur les téléphériques bicâbles à va-et-vient équipés d'un seul câble tracteur sans frein de chariot :

- un examen détaillé des têtes de pylônes ;
- un examen de l'état et du réglage des anti-dérailleurs et des rattrapages de câbles.

S'il le juge nécessaire, l'exploitant complète cette liste.

A.3.3 - Contrôle mensuel

Article 42 de l'arrêté du 07 août 2009 - Contrôle mensuel

I. - Le contrôle mensuel a pour objet de :

- vérifier visuellement certaines parties des câbles et de leur environnement (appuis, culots...), les dispositifs de guidage des véhicules, d'anti-retour mécaniques, de mise en tension et d'ancrage des câbles porteurs et de tension, les véhicules et les moyens d'évacuation spécifiques à l'installation ;
- réaliser des essais destinés à vérifier l'efficacité des systèmes de freinage et du moteur de secours.

II. - Le parcours de ligne mensuel est réalisé à la montée et à la descente du téléphérique en vue de détecter visuellement d'éventuels dysfonctionnements de l'installation.

Le contrôle mensuel doit notamment comprendre :

a) un contrôle visuel :

- des câbles porteurs sur appuis fixes ou mobiles ([cf partie F](#)) ;
- des câbles tracteurs sur l'épissure ([cf partie F](#)) ;
- des câbles porteurs-tracteur sur épissure ([cf partie F](#)) ;
- des câbles de tension sécurisés ou non-sécurisés ([cf partie F](#)) ;
- des culots secs ou coulés et de leurs dispositifs de sécurisation ([cf partie F](#)) ;
- des liaisons entre câbles (par exemple épissures) et les attaches d'extrémité ;
- des organes d'appui et de déviation des câbles en station ;
- des organes d'appui et de déviation des câbles sur les pylônes de ligne des téléphériques bicâbles ;
- des dispositifs de guidage des véhicules en station ;
- de la position relative des câbles et des détecteurs de position des câbles dans les zones de couplage et de découplage ;
- du déplacement des câbles porteurs sur leurs appuis pour les téléphériques bicâbles ;
- des dispositifs de mise en tension et d'ancrage des câbles porteurs et des câbles de tension, en particulier les manchonnements et attaches de sécurité en vue de déceler toute trace de glissement ;
- des moyens d'évacuation spécifiques à l'installation ;
- des véhicules sans démontage et particulièrement des zones affectées par des pathologies identifiées.

b) un essai :

- des systèmes de freinage à vitesse normale et véhicules vides avec mesure des distances ou des temps d'arrêt ;
Nota : Pour les freins mécaniques, l'exploitant propose l'essai le plus adapté pour vérifier la non dérive des performances du frein, en tenant compte des éventuelles difficultés de mise en œuvre et des sollicitations produites sur l'appareil. Pour les freins avec modulation ou étagement, c'est généralement le frein plein couple qui doit être privilégié.
- de déclenchement manuel des freins embarqués à l'arrêt, ainsi que le bon fonctionnement des interrupteurs provoquant l'arrêt automatique des moteurs sur les téléphériques bicâbles dont les véhicules sont équipés de frein de chariot ;
- du moteur de secours couplé sur l'installation, source principale d'énergie coupée, avec vérification de la tension des batteries ;
- des dispositifs anti-retour mécaniques (s'ils existent).

c) la vérification de l'état de propreté des armoires électriques de l'installation en vue de prévenir les risques d'incendie.

d) un parcours de ligne montée et descente destiné à vérifier les points à contrôler spécifiés dans l'article [A.3.1.2](#).

Article 43 de l'arrêté du 07 août 2009 - Interruption d'exploitation

Lorsque l'exploitation est interrompue pendant une durée supérieure à un mois, la reprise de l'exploitation fait l'objet des mêmes contrôles que ceux mentionnés aux articles 41 et 42.

A.3.4 - Déplacement des attaches fixes des appareils à mouvement continu

Article 56-1 de l'arrêté du 07 août 2009 - Déplacement des attaches fixes

Les attaches fixes des véhicules sont déplacées régulièrement de manière à éviter que les efforts locaux supportés par le câble à leur voisinage ne s'exercent constamment sur les mêmes sections.

Chaque attache doit être déplacée, toujours dans le même sens, sur une distance égale à la longueur

totale de l'attache (aiguilles comprises) augmentée de 2 fois le diamètre du câble.

Les attaches doivent être déplacées au moins une fois par période d'exploitation. Le choix qui est laissé à l'appréciation de l'exploitant entre deux méthodes de détermination de la fréquence de ce déplacement est fait pour chaque installation et ne peut être changé par la suite.

La périodicité de déplacement des attaches ainsi déterminée doit être mentionnée dans le registre d'exploitation, ce dernier servant également à assurer la traçabilité des différents déplacements réalisés dans la période d'exploitation.

A.3.4.1 - Première méthode

Le déplacement des attaches s'effectuera au moins toutes les 200 heures de fonctionnement du téléphérique. Cette durée est portée à 500 heures pour les téléphériques monocâbles à mouvement unidirectionnel continu dont la longueur exprimée en mètres est supérieure à 400 fois la vitesse exprimée en m/s.

A.3.4.2 - Deuxième méthode

Le déplacement des attaches s'effectuera à intervalles de temps réguliers t dont la valeur est donnée par :

$$t = K (L/V) \quad \text{en heures de fonctionnement}$$

avec :

K coefficient égal à 0.8 pour les câbles Lang et 0.5 pour les câbles croisés ;

L longueur du téléphérique en m ;

V vitesse du téléphérique en m/s.

A.3.4.3 - Prescriptions communes

Le serrage des attaches fixes doit être effectué et contrôlé en tenant compte de la notice du constructeur et pour les télésièges à attaches fixes, conformément aux prescriptions relatives aux inspections périodiques énoncées à l'article [D.3.2](#) du présent guide. En outre, un contrôle visuel doit être effectué dans la journée qui suit le déplacement des attaches. Toutefois, pour les attaches à serrage direct, ce dernier contrôle peut être remplacé par un seul contrôle visuel entre deux déplacements si la notice du constructeur le permet.

A.3.5 - Déplacement des attaches fixes des appareils à va-et-vient

Dans la suite de cet article, on désigne par téléphériques à va-et-vient les téléphériques à va-et-vient et les téléphériques à va-ou-vient.

A.3.5.1 - Prescriptions communes

Le déplacement doit se faire toujours dans le même sens.

La distance de déplacement doit au moins correspondre à la somme :

- de la longueur de l'attache (longueur de la pince) ;
- de la longueur d'éventuels dispositifs de guidage du câble dans l'attache ;
- et de deux pas de câblage.

Aucune attache n'est admise dans la zone de l'épissure, et il faut respecter une distance entre l'attache et l'épissure au moins égale à 2 fois la longueur de l'épissure.

Le serrage des attaches fixes doit être effectué et contrôlé en tenant compte de la notice du constructeur. En outre, un contrôle visuel doit être effectué dans la journée qui suit le déplacement des attaches. Toutefois, pour les attaches à serrage direct, ce dernier contrôle peut être remplacé par un seul contrôle visuel entre deux déplacements si la notice du constructeur le permet.

En outre, pour les mordaches, on vérifiera la non mise en butée du dispositif de serrage, et pour les chapeaux de gendarme, on vérifiera l'état des garnitures.

Un parcours d'inspection doit être réalisé immédiatement après le déplacement de l'attache pour vérifier le bon fonctionnement de la surveillance d'entrée de la cabine opposée.

La périodicité de déplacement des attaches doit être mentionnée dans le registre d'exploitation, ce dernier servant également à assurer la traçabilité des différents déplacements réalisés dans la période d'exploitation.

A.3.5.2 - Cas des appareils bicâbles à va-et-vient monotracteurs sans frein de chariot

Le déplacement des véhicules sur le câble tracteur a lieu toutes les 200 heures d'exploitation au plus, et sans dépasser 3 mois d'exploitation consécutive. A cette occasion, les emplacements précédents des attaches et les épissures doivent faire l'objet d'un contrôle visuel.

Sans préjudice des périodicités mentionnées ci-dessus, les attaches doivent être déplacées avant remise en service après un arrêt d'exploitation de 3 mois ou plus.

Dans le cas des systèmes d'attaches particuliers, il est possible de choisir d'autres intervalles pour le déplacement sur le câble; ceci doit être examiné dans l'étude de sécurité.

Ces intervalles doivent être diminués si, lors des contrôles, l'endommagement constaté du câble atteint ou dépasse la moitié du pourcentage de perte de section métallique critique définie dans l'article F-3 du présent guide.

A.3.5.3 - Cas des autres appareils

Les attaches doivent être déplacées sur le câble une fois avant chaque période d'exploitation (d'hiver ou d'été). À cette occasion, les emplacements précédents des attaches et les épissures doivent être contrôlés visuellement.

Cette opération doit être répétée autant que nécessaire si, lors des contrôles, l'endommagement constaté du câble atteint ou dépasse la moitié du pourcentage de perte de section métallique critique définie dans l'article [E.3](#) du présent guide.

A.4 - Affichage, signalisation et balisage pour les usagers

Article 29 de l'arrêté du 07 août 2009 - Affichage

Le nom et les horaires de fonctionnement de chaque installation font l'objet d'un affichage visible pour les usagers préalablement à leur accès à l'installation.

Cette énumération peut être complétée par des informations relatives aux pistes, sentiers, etc.

Article 30 de l'arrêté du 07 août 2009 - Signalisation

La signalisation doit comporter au minimum les éléments nécessaires pour renseigner les usagers sur les dispositions à prendre :

– pour l'embarquement et le débarquement des véhicules ;

– pendant leur transport en fonctionnement normal.

En application de la législation relative à la lutte contre le tabagisme, un pictogramme d'interdiction ne pas fumer est installé dans les gares et dans chaque véhicule fermé.

A.4.1 - Signalisation

A.4.1.1 - Signalisation particulière aux télésièges

Pour les télésièges, ces panneaux sont (par référence à la norme NF X 05-100) :

- Au niveau de l'accès au téléphérique et avant les portillons :
 - un panneau d'information (Présentez-vous X par X, avec X = capacité du siège) ;
 - un panneau d'obligation (Accompagnement des enfants de moins de 1,25 m) ;
 - un panneau d'obligation (tenue des bâtons) ;
- Au droit de l'embarquement :
 - un panneau d'obligation (Asseyez-vous ici) ;
- Entre le point d'embarquement et la fin de la zone d'embarquement:
 - un panneau d'obligation (Abaissez le garde-corps)¹.
- En ligne, sur le premier ou deuxième pylône :
 - un panneau d'interdiction (Ne pas se balancer).
- Juste avant l'aire de débarquement :
 - un panneau d'obligation (Relevez le garde-corps) ;
 - un panneau d'obligation (Relevez les spatules) ;
- Au droit du débarquement :
 - un panneau d'obligation (Levez-vous et partez).

L'opportunité de l'utilisation du panneau d'interdiction (ne vous levez pas du siège) est appréciée au cas par cas.

A.4.1.2 - Signalisation particulière aux télécabines et aux téléphériques bicâbles

Pour ces installations, ces panneaux sont (par référence à la norme NF X 05-100) :

- Dans les gares :
 - dispositifs de circulation notamment les flèches directionnelles et les panneaux de sens interdit.
- Dans chaque cabine, éventuellement regroupés :
 - un pictogramme d'interdiction (Ne pas faire balancer la cabine) ;
 - un pictogramme d'interdiction (Ne rien jeter) ;
 - un pictogramme d'interdiction (Ne pas fumer) ;
 - un pictogramme d'interdiction de se lever dans les cabines destinées exclusivement au transport assis ;
 - un pictogramme d'interdiction de pousser sur les vitres ;
 - un pictogramme d'avertissement (Ne pas s'appuyer sur les portes).

Article 31 de l'arrêté du 07 août 2009 - Balisage

Des délimitations ou, lorsqu'il n'est pas possible d'en installer, un marquage bien visible doit être mis en place pour interdire l'accès du public aux zones dangereuses de l'installation et lorsque celle-ci est fermée au public.

¹ Ce panneau peut permettre également de matérialiser la fin de la zone d'embarquement pour le personnel d'exploitation chargé de la surveillance de la zone.

A.4.2 - Marches hors exploitation pour effectuer des vérifications, l'entretien et la maintenance des installations

Article 55 de l'arrêté du 07 août 2009 - Vérifications des installations

Les vérifications que tout exploitant est tenu, en application de l'article R. 342-13 du code du tourisme et de l'article 93 du décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 précité, de faire réaliser par un vérificateur sont effectuées suivant les mêmes modalités et les mêmes périodicités que celles prévues à la sous-section 2 de la section 4.

Article 56 de l'arrêté du 07 août 2009 - Consignes et instructions

Le personnel chargé de la maintenance et de l'entretien dispose de consignes et d'instructions établies par l'exploitant.

Article 57 de l'arrêté du 07 août 2009 - Entretien et modification des locaux

La destination des locaux ne doit pas être modifiée sans effectuer les adaptations nécessaires, notamment vis-à-vis du risque incendie. Aucun produit combustible ne doit être stocké ou entreposé dans un local non approprié. Les peintures, revêtements protecteurs et produits ignifugés doivent être renouvelés en temps utile.

A.4.2.1 - Généralités

Le niveau de sécurité du personnel doit être équivalent à celui des usagers. Le respect de cette exigence conduit à mettre en œuvre, dans le mode de marche « hors exploitation », les mêmes sécurités que pour les marches en exploitation et leurs possibilités de pontage doivent être identiques.

Toutefois, dans les cas où les opérations envisagées (maintenance, entretien, transport de personnel) sont incompatibles avec le maintien opérationnel de tout ou partie des sécurités (pontage), le respect de ce niveau de sécurité est réputé assuré par la formation du personnel dans les conditions exposées ci-après.

Le pontage des sécurités doit être limité au strict nécessaire à l'accomplissement de l'opération de maintenance ou d'entretien.

Afin d'éviter toute mise en marche intempestive, chaque opération d'entretien et de maintenance doit être préalablement organisée par l'exploitant et faire l'objet d'une procédure écrite remise aux différents opérateurs concernés. Tous ces opérateurs doivent pouvoir communiquer entre eux par la parole.

La marche hors exploitation n'est utilisable qu'en l'absence d'usagers sur l'installation. Ce mode de marche peut être décliné a minima en cinq types déjà pré-identifiés :

- marche avec le boîtier d'entretien ;
- marche avec une commande de maintenance embarquée
- marche sans personnel dans une gare ;
- marche à vitesse nominale « hors sécurité » ;
- marche automatique de dégivrage,

dans le respect des principes généraux du présent chapitre et dans des conditions précisées ci-après.

A.4.2.2 - Marche avec le boîtier d'entretien

Si l'installation dispose d'un boîtier d'entretien, il doit être équipé d'un bouton de réarmement du téléphérique et permettre la mise en marche et l'arrêt de l'installation. Il peut comporter une commande de variation de vitesse. La vitesse la plus faible demandée (soit par le boîtier d'entretien, soit par les postes de conduite) doit toujours être prioritaire.

A.4.2.3 - Marche avec une commande de maintenance embarquée

Si l'installation dispose d'un véhicule de service utilisé pour la maintenance en ligne, elle est équipée d'une commande de maintenance embarquée. Celle-ci doit permettre d'immobiliser l'installation au moyen d'un frein de sécurité agissant directement sur la poulie motrice et empêcher son redémarrage intempestif. La commande peut être équipée d'un bouton de réarmement de ses propres arrêts et permettre la mise en marche. Elle peut comporter une commande de variation de vitesse. La vitesse la plus faible demandée (soit par la commande de maintenance, soit par les postes de conduite) doit toujours être prioritaire.

A.4.2.4 - Marche sans personnel dans une gare

Cette marche est utilisée pour rejoindre ou quitter une gare sans personnel, ou pour acheminer du personnel en un point précis de la ligne, à l'aide d'un véhicule du téléphérique ou du véhicule de service.

Nota : ce type de marche recouvre notamment ce qu'on appelle communément « marche en télécommande ».

Pendant le parcours d'essai, le personnel présent dans les véhicules doit être limité au strict nécessaire à l'exécution de l'opération. Toutefois, lorsque les conditions météorologiques observées depuis la fermeture au public n'amènent aucune suspicion de défaut sur la ligne ou dans la gare sans personnel (absence de vent violent, d'orage, de neige ou de givre), l'exploitant pourra transporter le personnel nécessaire à l'exploitation, y compris d'autres installations et du domaine. L'exploitant prend toutes les mesures utiles pour qu'en tout point de la ligne, le personnel effectuant ce parcours puisse être évacué ou s'auto-évacuer, et cela sans danger.

Seules les sécurités de la gare non surveillée identifiables depuis le poste de conduite de la gare avec personnel peuvent être pontées depuis ce même poste, après qu'une personne autorisée se soit assurée qu'il est possible de le faire sans mettre en danger le personnel sur la ligne.

Un affichage dans la ou les gares non surveillées doit permettre d'éviter tout embarquement d'usagers.

A.4.2.5 - Marche à vitesse nominale « hors sécurité »

Si ce type de marche existe, il permet d'effectuer des opérations particulières (dégivrage de la ligne, cyclage ou décyclage des véhicules...) à vitesse nominale depuis le poste de commande avec possibilité de ponter individuellement ou par famille toutes les sécurités dès lors qu'elles sont identifiées.

Cette marche se fait obligatoirement avec une personne au poste de commande. Elle ne peut être engagée qu'après avoir eu l'assurance que personne n'est susceptible d'être en danger dans les gares et que personne n'est sur la ligne ou embarqué dans un véhicule.

Le passage à ce type de marche doit se faire au moyen d'une clé et pour une durée limitée à une heure à partir de la mise sous tension de l'armoire électrique. Au-delà de cette durée, la vitesse du téléphérique doit être automatiquement réduite à 1,5 m/s maximum.

A.4.2.6 - Marche automatique de dégivrage

Si ce type de marche existe, il ne peut être utilisé qu'en l'absence de personnes sur la ligne et dans les zones où les mouvements des véhicules et des câbles sont susceptibles de présenter un risque. Tout démarrage du téléphérique doit être précédé d'une alerte visuelle ou sonore dans chaque gare qui doit rester active pendant le cycle de fonctionnement.

A.4.3 - Registre d'exploitation

Article 32 de l'arrêté du 07 août 2009 - Registre d'exploitation

Pour chaque installation un registre d'exploitation est tenu à jour quotidiennement.

Ce registre doit être disponible en permanence sur le site de l'installation. Il doit être conservé par l'exploitant pendant au moins trois ans.

Ces dispositions ne sont pas applicables aux téléphériques relevant des dispositions des titres II et VI du décret 2017-440 du 30 mars 2017 relatif à la sécurité des transports publics guidés.

Le registre d'exploitation doit comporter les renseignements suivants :

- les noms des membres du personnel présents ;
- les heures d'ouverture et de fermeture au public ;
- le relevé des compteurs horaires ou de course ;
- le relevé des nombres d'usagers ;
- la liste des contrôles en exploitation à réaliser et la traçabilité des contrôles réalisés ;
- les périodicités et réalisations de déplacements d'attaches ;
- le résultat des contrôles en exploitation ;
- la mention des incidents, accidents et interventions de toute nature en précisant leurs causes et leurs effets ;
- les dates de déplacement des attaches fixes le cas échéant ;
- les conditions atmosphériques au moment de l'ouverture au public et les variations influençant les conditions d'exploitation.

Dans le cadre de son système de gestion de la sécurité, l'exploitant précise comment est organisée la tenue, la consultation, le contrôle et l'exploitation éventuelle du registre d'exploitation.

Cas particulier des registres d'exploitation dématérialisé :

Le registre d'exploitation peut être dématérialisé pourvu qu'il permette la traçabilité de tous les champs identifiés dans le paragraphe précédent et qu'il assure a minima les mêmes garanties qu'une version papier (robustesse, renseignement, consultation, ...). Le développement du système correspondant doit prendre en compte les objectifs suivants :

- Le renseignement de la réalisation des contrôles doit être effectué sur l'installation.
- L'identification par le système (authentification) de la personne qui valide la réalisation des contrôles périodiques doit être assurée.
- Toute modification apportée postérieurement à la validation quotidienne du registre doit être historisée (nature de la modification, identification de la personne qui la réalise, horodatage et lieu de modification).
- Les données doivent être conservées et exploitables pendant la durée de trois ans requise réglementairement.

PARTIE B - PLAN D'ÉVACUATION DES USAGERS DES TÉLÉPHÉRIQUES ET RÉCUPÉRATION DES VÉHICULES

PARTIE B - Plan d'évacuation des usagers des téléphériques et récupération des véhicules.....	29
Préambule.....	30
Définitions.....	30
B.1 - Prescriptions générales pour la récupération et l'évacuation.....	31
B.2 - Prescriptions pour l'information des usagers.....	31
B.2.1 - Nature de l'information.....	31
B.2.2 - Moyens d'information.....	31
B.3 - Prescriptions pour la récupération des véhicules.....	32
B.3.1 - Prescriptions générales pour la récupération.....	32
B.3.2 - Cas de défaillance des dispositifs de surveillance.....	32
B.3.3 - Conditions de mise en œuvre.....	32
B.3.4 - Conditions de mise en œuvre de la récupération ultime des véhicules avec le moteur de secours.....	32
B.4 - Plan d'évacuation des usagers.....	33
B.4.1 - Généralités.....	34
B.4.2 - Contenu du plan d'évacuation.....	34
B.4.3 - Dispositions communes aux différentes méthodes.....	35
B.4.3.1 - Accessibilité.....	35
B.4.3.2 - Prescriptions générales de sécurité.....	35
B.4.3.3 - Sécurité du personnel.....	35
B.4.3.4 - Éclairage.....	35
B.4.4 - Évacuation au sol.....	35
B.4.4.1 - Sections de ligne.....	35
B.4.4.2 - Prescription selon le type du véhicule.....	36
B.4.4.3 - Communication.....	36
B.4.4.4 - Matériel.....	36
B.4.5 - Évacuation le long des câbles.....	36
B.4.6 - Autres méthodes d'évacuation.....	36
B.4.7 - Emploi de l'hélicoptère.....	37
B.5 - Formation, instruction et entraînement des intervenants aux opérations d'évacuation.....	37

Préambule

La présente partie précise les prescriptions relatives aux opérations d'évacuation des usagers et de récupération des véhicules.

Les dispositions arrêtées pour l'évacuation des usagers d'un téléphérique doivent être formulées dans un document établi par l'exploitant et dénommé plan d'évacuation.

Ce document doit regrouper toutes les dispositions relatives aux moyens humains et matériels et aux procédures à mettre en œuvre pour l'évacuation des usagers du téléphérique. Il doit être porté à la connaissance du personnel lequel doit avoir reçu une formation adéquate.

Définitions

Récupération

Manœuvre qui permet de ramener les véhicules avec leurs usagers dans les stations en utilisant des procédures exceptionnelles et des moyens propres à l'installation (cf. article 33 de l'arrêté du 07 août 2009).

Les moyens propres à l'installation peuvent comprendre l'entraînement principal utilisé dans des conditions préétablies, ou un entraînement de secours. La procédure exceptionnelle utilisée étant choisie en fonction des causes à l'origine de l'abandon de l'exploitation normale.

Cas particulier de la "récupération intégrée" :

Dans un téléphérique, on désigne par "récupération intégrée" l'ensemble des dispositions de conception et des procédures particulières associées qui permet d'assurer en exploitation et en toute circonstance le retour en station de tous les véhicules. Ces dispositions et ces procédures doivent être élaborées à partir d'une étude de sécurité particulière qui permette d'identifier de façon exhaustive tous les désordres et scénarios susceptibles d'empêcher ce retour en station des véhicules afin d'y remédier au moyen de solutions fiables et sécuritaires.

Évacuation

Ensemble des opérations permettant en cas d'immobilisation du téléphérique, de ramener les usagers en lieu sûr.

Entraînement d'évacuation

Entraînement d'une installation d'évacuation ou de tout autre système d'évacuation.

Poste de manœuvre

Emplacement sur l'installation à partir duquel la récupération des véhicules est commandée.

B.1 - Prescriptions générales pour la récupération et l'évacuation

Article 33 de l'arrêté du 07 août 2009 - Récupération et évacuation

En cas d'arrêt inopiné du téléphérique et de constat de l'impossibilité de sa remise en route au moyen des commandes d'exploitation liées au service normal, les prescriptions suivantes sont respectées.

I. — Après avoir informé et rassuré les usagers se trouvant à bord du téléphérique en cause, l'exploitant commence, dans la demi-heure suivant l'arrêt, la récupération des véhicules. Cette opération consiste à ramener l'ensemble des véhicules avec leurs usagers dans les stations en utilisant des procédures exceptionnelles et des moyens propres à l'installation. En cas d'impossibilité, l'exploitant déclenche l'évacuation des usagers.

L'exploitant peut toutefois :

— différer le déclenchement de l'évacuation des usagers s'il a la garantie de pouvoir mettre en œuvre la récupération des véhicules dans les circonstances du moment ;

— poursuivre les travaux préparatoires à la récupération des véhicules pendant l'exécution de l'évacuation des usagers et interrompre cette dernière lorsque la récupération des véhicules devient possible.

II. — L'exploitant met en œuvre les moyens appropriés permettant de communiquer aux usagers l'information de façon claire et intelligible quelle que soit la position des véhicules sur la ligne et même dans des conditions météorologiques défavorables.

L'évacuation de tous les usagers autorisés par le règlement de police doit être prévue.

B.2 - Prescriptions pour l'information des usagers

B.2.1 - Nature de l'information

L'information des usagers consiste :

- à établir avec ceux-ci dans les meilleurs délais un contact destiné à les rassurer et à leur indiquer la conduite à tenir ;
- à leur indiquer le déroulement des opérations entreprises pour remédier à la situation en cas d'évacuation.

Elle peut concerner la durée d'immobilisation prévue, en fonction de l'appréciation de la situation par l'exploitant.

L'information est renouvelée aussi souvent que nécessaire.

B.2.2 - Moyens d'information

Cette information peut se faire notamment :

- depuis le sol par le personnel dépêché à cet effet et muni si nécessaire de porte-voix ;
- par des haut-parleurs sur des ouvrages de ligne ;
- par une sonorisation des véhicules ;
- par les cabiniers des véhicules accompagnés.

Les appareillages fixes sont spécialement conçus et installés pour résister convenablement aux intempéries. Ils permettent de communiquer depuis le poste de commande ou un poste de conduite.

Dans les véhicules accompagnés, une liaison phonique bilatérale doit pouvoir être établie entre ceux-ci et le poste de commande. Dans les téléphériques sans personnel au poste de commande, cette liaison est établie avec un poste de conduite.

Le fonctionnement des dispositifs ci-dessus mentionnés doit être vérifié périodiquement.

B.3 - Prescriptions pour la récupération des véhicules

B.3.1 - Prescriptions générales pour la récupération

Selon les mesures retenues et les circonstances, la récupération des véhicules s'effectue avec l'entraînement principal, auxiliaire ou de secours ou bien en utilisant la gravité ou tout autre dispositif complémentaire.

Les procédures de mise en œuvre doivent clairement indiquer les manœuvres à effectuer et les vitesses à ne pas dépasser.

B.3.2 - Cas de défaillance des dispositifs de surveillance

La récupération des véhicules se fait avec les dispositifs de surveillance en service. Toutefois, si ceux-ci sont défaillants, elle doit rester possible en prenant les mesures nécessaires pour compenser le pontage de tout ou partie de ces dispositifs, conformément aux prescriptions de l'article [A.2.2](#) du présent guide relatives aux modalités d'exploitation en cas de circonstances exceptionnelles.

B.3.3 - Conditions de mise en œuvre

Le démarrage de la procédure de récupération ne peut commencer qu'après vérification de l'absence de danger pour le personnel et les usagers.

En cas d'interruption d'une opération d'évacuation afin de procéder à la récupération des véhicules, on tiendra compte du personnel et des usagers en cours d'évacuation.

Les mesures d'accompagnement suivantes doivent être prises :

- Dans chaque gare :
 - Surveillance du bon passage des véhicules en gare (position, vitesse, espacement, bruit)
 - Appréciation de la vitesse du vent
- Si nécessaire :
 - Surveillance de la ligne avec la gare retour considérée comme un pylône
- En outre, en gare motrice, présence d'une personne au pupitre de commande de la marche de secours.

B.3.4 - Conditions de mise en œuvre de la récupération ultime des véhicules avec le moteur de secours

Le démarrage de la procédure de récupération ultime ne peut commencer qu'après vérification de l'absence de danger pour le personnel et les usagers.

En cas d'interruption d'une opération d'évacuation afin de procéder à la récupération des véhicules, on tiendra compte du personnel et des usagers en cours d'évacuation.

En cas de mise en œuvre de la récupération ultime des véhicules en marche secours, aucune sécurité n'étant active, les mesures d'accompagnement suivantes doivent être prises :

- Configuration :
 - Plus d'embarquement d'usagers, y compris si l'appareil est situé dans un site de type point bas avec nécessité de ressortir par l'amont.

- Tension : sur les installations pour lesquelles l'adhérence n'est pas assurée dans toute la plage de fonctionnement du lorry, une consigne d'exploitation doit définir les conditions de pontage de cette fonction.
- Liste minimale des éléments à surveiller (sur la base d'un téléporté à attaches débrayables) :
 - Surveillance de la ligne
 - Surveillance du bon passage des véhicules en gare (position, vitesse, espacement, bruit)
 - Surveillance du bon accouplement et du bon désaccouplement des véhicules en gare
 - Surveillance de la vitesse du câble
 - Surveillance des freins et des pistes de freinage
- Moyens humains :
 - La mise en œuvre de cette marche est décidée au niveau défini par le système de gestion de la sécurité de l'exploitant qui prévoit par ailleurs les fonctions nécessaires à cette marche ainsi que les moyens humains nécessaires.
 - Au minimum, les personnels suivants doivent être prévus :
 - ✓ 1 personne devant la vanne d'arrêt
 - ✓ 1 personne au poste de pilotage de la marche secours de récupération d'urgence
 - ✓ du personnel en nombre suffisant et équipé d'un moyen de communication réparti sur la ligne pour la surveiller
 - ✓ 1 personne devant les freins (surveillance position)
 - ✓ 1 personne dans chaque gare pour surveiller le bon passage des véhicules

B.4 - Plan d'évacuation des usagers

Article 34 de l'arrêté du 07 août 2009 - Plan d'évacuation

L'exploitant établit et met à jour le plan d'évacuation des usagers pour chaque installation. Celui-ci veille à sa bonne exécution par les personnels sur lesquels il a autorité et qui doivent, à cette fin, avoir une parfaite connaissance de leur tâche dans l'exécution du plan ainsi qu'une formation spécifique et un entraînement régulier.

Une fois par an au moins, l'exploitant réalise un exercice sur une de ses installations lui permettant de tester la mise en œuvre des moyens, des matériels et des procédures, et de traiter les éventuelles mises au point en fonction des difficultés rencontrées.

Pour les téléphériques relevant des dispositions des titres II, IV et VI du décret n°2017-440 du 30 mars 2017 relatif à la sécurité des transports publics guidés, ces dispositions relèvent du plan d'intervention et de secours.

Pour chaque installation dont l'évacuation repose sur la récupération intégrée, des essais fonctionnels des dispositifs mis en œuvre pour assurer cette récupération intégrée doivent être prévus annuellement.

Article 35 de l'arrêté du 07 août 2009 - Délais de l'évacuation et de la récupération

Le plan d'évacuation des usagers ou le plan d'intervention et de secours sont établis dans le respect des exigences suivantes.

I. — La durée prévisionnelle totale de l'ensemble des opérations permettant l'évacuation de tous les usagers ne doit pas dépasser trois heures trente minutes. Toutefois, une durée supérieure peut être fixée pour les installations aux caractéristiques exceptionnelles en service avant le 7 août 2009 ou les installations nouvelles avec véhicules fermés remplaçant des installations existantes aux caractéristiques exceptionnelles. Dans ces deux cas, des mesures d'accompagnement doivent être prévues afin de permettre aux usagers de patienter dans des conditions acceptables.

Dans le deuxième cas, il devra être démontré que l'installation nouvelle présente une probabilité d'occurrence d'évacuation verticale significativement inférieure à celle de l'appareil remplacé.

II. — La récupération de tous les véhicules doit se faire dans un délai de une heure trente à partir de l'arrêt du téléphérique. Toutefois, pour les installations pour lesquelles l'évacuation est exclusivement basée sur la mise en œuvre d'un concept de récupération intégrée, ce délai est porté à trois heures trente.

B.4.1 - Généralités

L'évacuation des usagers peut s'effectuer suivant plusieurs méthodes. Le choix de la méthode d'évacuation doit être effectué en tenant compte :

- du type et des caractéristiques du téléphérique et de son exploitation ;
- de son environnement (terrain survolé, danger d'avalanche, conditions météorologiques) ;
- des ressources humaines mobilisables dans les délais admissibles ;
- des possibilités techniques du matériel d'évacuation.

La mise au point de l'organisation des opérations d'évacuation doit aboutir à l'établissement du plan d'évacuation dont la responsabilité de l'application doit être définie.

L'élaboration de ce plan doit intégrer les préoccupations liées à la sécurité des usagers pendant l'exécution du plan d'évacuation (exemple : exposition durable au froid) ainsi que celle du personnel.

Les modalités de ce plan peuvent évoluer en fonction des évolutions intervenues dans la manière d'exploiter, dans le matériel ainsi que dans l'organigramme des équipes. La mise à jour du plan doit être prévue régulièrement pour tenir compte de ces évolutions. De la même manière, il doit être tenu compte du retour d'expérience apporté par des exercices ou des évacuations réelles. Chaque opération d'évacuation doit faire l'objet d'un bilan de la part de l'exploitant.

Dans la mesure où le personnel de l'exploitation ne suffit pas pour respecter la durée d'évacuation, l'exploitant pourra faire appel à des moyens extérieurs. Dans ce cas, la disponibilité de ces moyens doit être garantie par le biais de conventions de mise à disposition passées entre les parties respectives.

Le décompte du temps va de l'immobilisation du téléphérique à l'arrivée en lieu sûr du dernier usager évacué. Depuis ce lieu, les usagers doivent avoir retrouvé leur autonomie initiale. Le plan d'évacuation contient, si nécessaire, des précisions à ce sujet.

Si le type de l'installation l'exige, compte-tenu de sa configuration, une valeur de la durée prévisionnelle des opérations d'évacuation peut être fixée en dessous du seuil standard de trois heures trente.

B.4.2 - Contenu du plan d'évacuation

Ce document doit aborder les points suivants :

- La fixation de la durée prévisionnelle des opérations et du délai maximal de réflexion ;
- La définition des objectifs de l'opération d'évacuation en précisant les lieux sûrs pour le repli des usagers et les cheminements correspondants, les caractéristiques de la ligne, le nombre maximum de véhicules et d'usagers en ligne, les hauteurs de survol, etc. ;
- La définition des méthodes adoptées sur les différentes sections du téléphérique qui seront précisées sur un profil en long ;
- Pour les véhicules non accompagnés (télécabines, télésièges, etc.), l'indication des possibilités d'accès aux véhicules ;
- Les moyens d'alerte des intervenants, mise en place des moyens de transmission nécessaires, modalités d'information des usagers ;
- La constitution des équipes d'évacuation, désignation des sections de ligne dont elles sont respectivement responsables, détail du matériel affecté à chacune d'elles et lieu du stockage, modalités de leur transport à pied d'œuvre ;
- Le minutage de la mission de chaque équipe (rassemblement, répartition des missions et du matériel, transport à pied d'œuvre, accès aux véhicules, descente au sol et prise en charge des usagers jusqu'à leur retour aux lieux sûrs fixés à l'avance, retour de l'équipe) établi pour le cas le plus défavorable ;
- Les dispositions retenues pour la vérification et le rangement du matériel après utilisation ;
- En outre, on précise dans une annexe au plan d'évacuation :
 - la liste récapitulative des moyens humains prévus et la manière de les mobiliser ;
 - la liste récapitulative des matériels prévus et leurs lieux de stockage.

B.4.3 - Dispositions communes aux différentes méthodes

B.4.3.1 - Accessibilité

Les ouvrages de ligne et les véhicules doivent rester accessibles pour permettre une réalisation aisée et sûre des opérations prévues (accès du personnel aux supports de ligne et aux câbles, passage des véhicules d'évacuation, cheminements...).

Au sol, les zones de réception des usagers évacués ainsi que les cheminements jusqu'aux lieux sûrs doivent être praticables en sécurité.

B.4.3.2 - Prescriptions générales de sécurité

Pendant l'évacuation des usagers, le personnel doit s'assurer du maintien de l'arrêt du téléphérique. Il doit assister les usagers lors de l'accès aux dispositifs d'évacuation et lors de leur mise en sécurité. L'évacuation d'un usager ne doit pas compromettre la sécurité des autres occupants en attente d'évacuation.

B.4.3.3 - Sécurité du personnel

Pendant toutes les phases de l'opération les méthodes mises en œuvre doivent prendre en compte à tout moment une éventuelle défaillance du personnel de manière à maîtriser les risques, particulièrement le risque de chute. On veillera notamment à ce que le personnel ne soit pas en danger et ne mette pas en danger les usagers s'il vient à lâcher les commandes du matériel ou les cordes.

Le cas échéant, les intervenants doivent pouvoir s'auto-évacuer en respectant les règles de sécurité de l'alpinisme.

B.4.3.4 - Éclairage

Dans tous les cas et même si l'installation ne doit pas être exploitée normalement de nuit, des mesures doivent être prises pour permettre d'évacuer la nuit, soit à l'aide du téléphérique, soit avec les moyens de sauvetage, des usagers en détresse dans les stations ou les véhicules. Il doit être prévu pour cela un éclairage qui peut être portatif :

- dans les stations ;
- sur la ligne ;
- dans les véhicules accompagnés.

Cet éclairage doit être prévu (nombre, type, répartition, etc.) dans le cadre du plan de sauvetage pour être mis à la disposition des équipes de secours et éventuellement des usagers.

B.4.4 - Évacuation au sol

B.4.4.1 - Sections de ligne

L'évacuation est effectuée par une ou plusieurs équipes ayant chacune en charge une ou plusieurs sections de la ligne.

Chaque section est définie en fonction du nombre de véhicules et du nombre maximum d'usagers pouvant s'y trouver, en considérant le matériel nécessaire, les difficultés d'accès des sauveteurs et les difficultés du terrain.

Le nombre d'agents et le temps maximum nécessaires doivent être clairement indiqués et justifiés dans

le plan d'évacuation.

B.4.4.2 - Prescription selon le type du véhicule

Lorsque les véhicules sont accompagnés, les cabiniers ont en principe la charge de l'évacuation des usagers depuis les cabines.

Pour les véhicules non accompagnés, les sauveteurs doivent pouvoir accéder aux véhicules depuis le sol ou par le câble.

B.4.4.3 - Communication

Le personnel d'évacuation dans les véhicules doit pouvoir communiquer avec l'équipe au sol.

B.4.4.4 - Matériel

Pour les opérations d'évacuation au sol, le personnel doit utiliser des Équipements de Protection Individuelle contre le risque de chute, et des descenseurs pour l'évacuation des usagers au sol.

Les dispositifs de déplacement le long du câble sont considérés comme des composants de sécurité au sens du règlement (UE) 2016/424 et à ce titre faire l'objet d'un marquage CE par un organisme notifié.

Le matériel doit être utilisé, stocké, entretenu, vérifié, éprouvé, et réformé conformément aux normes, aux préconisations du constructeur et au plan d'évacuation.

La compatibilité de tout élément de remplacement ou pièce de rechange doit être vérifiée.

Le matériel doit pouvoir être identifié sans risque de confusion.

B.4.5 - Évacuation le long des câbles

Le véhicule d'évacuation doit être accompagné. Une liaison radiophonique directe doit être établie entre le véhicule d'évacuation et le poste de manœuvre. Cette liaison a un caractère prioritaire dans le cadre d'un réseau.

B.4.6 - Autres méthodes d'évacuation

Des dispositifs extérieurs à l'installation peuvent être utilisés pour réaliser l'évacuation des usagers aux conditions suivantes :

- ils sont normalement prévus pour le transfert des personnes et répondent aux normes et réglementations qui les régissent (par exemples les élévateurs de personnel à nacelle) ;
- leur utilisation sur tout ou partie du téléphérique a été éprouvée, les procédures correspondantes et les limites d'emploi définies, au besoin par convention ;
- leur incorporation dans le plan d'évacuation tient compte des conditions ci-dessus, et de leur disponibilité.

Ainsi, dans le cas de l'évacuation d'un téléphérique relevant du code du tourisme ou du décret STPG et situé à proximité d'un téléphérique relevant de l'article L 1251-10 du code des transports (transport de personnel), l'utilisation du téléphérique de service par des usagers du téléphérique faisant l'objet d'une évacuation est possible dès lors que cela est prévu dans le plan d'évacuation des usagers du téléphérique évacué. Dans ce cas, le plan d'évacuation des usagers précise les modalités pratiques (consignes, encadrement, limites d'utilisation du téléphérique de service) d'une telle utilisation.

Lorsque la mise en œuvre d'un dispositif extérieur est liée à des conditions météorologiques favorables

ou à d'autres facteurs aléatoires, l'évacuation, même partielle, ne peut reposer exclusivement sur celui-ci. Tel est le cas en particulier de l'hélicoptère, dont l'emploi doit faire l'objet d'un chapitre spécial dans le plan d'évacuation.

B.4.7 - Emploi de l'hélicoptère

Si l'emploi de l'hélicoptère est prévu, une procédure spécifique d'évacuation doit être élaborée en concertation entre l'exploitant et la compagnie de vol dans le respect de la réglementation aviation civile.

B.5 - Formation, instruction et entraînement des intervenants aux opérations d'évacuation

Les intervenants aux opérations d'évacuation doivent posséder les compétences requises pour les tâches qui leur sont confiées, afin que leur sécurité et celle des personnes transportées soient parfaitement assurées. L'exploitant apprécie la compétence nécessaire à partir de l'aptitude médicale à ce travail d'une part et de l'aptitude professionnelle d'autre part.

Les intervenants doivent :

- avoir suivi avec succès une formation à ce type de travail, organisée, soit par l'exploitant lui-même, soit par un organisme spécialisé ;
- posséder une instruction précise sur le plan d'évacuation en général et sur le rôle particulier à remplir, et comportant notamment le maniement des matériels à mettre en œuvre pour chaque évacuation ;
- suivre un entraînement régulier à cette mission au sein de l'équipe d'évacuation. Cet entraînement a pour objectif de préparer les intervenants à cette tâche particulière et doit être réalisé au moins une fois par an. Il permet de tester la mise en œuvre des moyens, des matériels et des procédures, et de traiter les éventuelles mises au point en fonction des difficultés rencontrées.

PARTIE C - RÈGLEMENT DE POLICE DES TÉLÉPHÉRIQUES

PARTIE C - Règlement de police des téléphériques.....	38
Préambule.....	39
C.1 - Modalités d'accès et de transport.....	40
C.1.1 - Accès à l'installation.....	40
C.1.2 - Généralités.....	40
C.1.3 - Transports des enfants.....	40
C.1.3.1 - Généralités.....	40
C.1.3.2 - <i>Transports des enfants dont la taille ne dépasse pas 1,25 m, sur les télésièges.....</i>	<i>41</i>
C.1.4 - Transport des personnes handicapées (dans le cas de la pratique du ski).....	41
C.1.5 - Engins de glisse, bagages et animaux.....	41
C.1.6 - Règles particulières pour les télésièges.....	42
C.1.7 - Interdictions diverses.....	42
C.2 - Accidents et incidents de service.....	42
C.3 - Salubrité, sécurité et ordre public.....	43
C.4 - Exclusions et sanctions.....	43

Préambule

Article 36 de l'arrêté du 07 août 2009 - Règlement de police

Le règlement de police fixe les conditions dans lesquelles le transport des usagers et des charges est effectué afin d'assurer le bon ordre et la sécurité du transport. Ces dispositions, qui sont adaptées à l'exploitation et à l'installation concernée, précisent notamment :

- les modalités d'accès aux installations et de transport des usagers s'agissant notamment de ceux dont la taille est inférieure à 1,25 m et des personnes à mobilité réduite ;
- la conduite à tenir par les usagers en cas de survenance d'accident ou d'incident ainsi que celle exigée en vue d'assurer le maintien de la salubrité, la sécurité et la tranquillité publiques dans l'ensemble de l'installation et durant le transport.

Les dispositions particulières adaptées à l'installation sont proposées par l'exploitant et soumises à l'avis conforme du préfet préalablement à son entrée en vigueur. Il en est de même en cas de modification de ce règlement. Ces dispositions sont portées à la connaissance du public par un affichage visible au départ de l'installation.

Pour les téléphériques relevant du code du tourisme :

Article R342-19 du code du tourisme

Les articles R. 2241-8 à R. 2241-10, R. 2241-12 à R. 2241-15, R. 2241-17 et R. 2241-18, R. 2241-21 à R. 2241-26 et R. 2241-30, R. 2241-34 à R. 2241-36 [du code des transports] sont applicables aux services de remontées mécaniques et de tapis roulants.

Article R342-11 du code du tourisme

Toute modification du règlement de police d'une remontée mécanique ou d'un tapis roulant fait l'objet, préalablement à son entrée en vigueur, d'une approbation par le préfet.

Pour les téléphériques relevant du décret STPG :

Article R2240-3 du code des transports

Les mesures de police destinées à assurer le bon ordre et la sécurité publique dans les parties des gares et de leurs dépendances accessibles au public sont réglées par des arrêtés du préfet de département ou, à Paris et sur les emprises des aéroports de Paris-Charles de Gaulle, Paris-Le Bourget et Paris-Orly, du préfet de police.

Ces mesures visent notamment l'entrée, le stationnement, y compris les règles relatives au paiement ou à la limitation de durée autorisée du stationnement d'un véhicule, ainsi que la circulation des véhicules destinés soit au transport des personnes, soit au transport des marchandises, dans les cours ouvertes à la circulation publique dépendant du domaine public ferroviaire.

Article 29 de l'arrêté du 07 août 2009 - Affichage

Le nom et les horaires de fonctionnement de chaque installation font l'objet d'un affichage visible pour les usagers préalablement à leur accès à l'installation.

Article 37 de l'arrêté du 07 août 2009 - Réclamations

Des réclamations peuvent être formulées auprès de l'exploitant. A cet effet, ce dernier informe les usagers de leur possibilité de les formuler dans un registre des réclamations tenu à leur disposition.

C.1 - Modalités d'accès et de transport

C.1.1 - Accès à l'installation

L'accès à l'installation n'est autorisé que sous réserve de respecter l'affectation des lieux et peut être subordonné à la possession d'un titre de transport.

L'accès à tout ou partie de l'installation peut être en permanence ou temporairement interdit aux usagers ou soumis à des conditions restrictives d'accès.

Il est interdit à toute personne étrangère au service d'accéder à des parties de l'installation qui ne sont pas affectées au transport d'usagers.

C.1.2 - Généralités

Le transport peut être assuré lorsque l'installation est déclarée en service pour le public conformément au règlement d'exploitation. À défaut l'accès à l'installation est interdit.

Les usagers doivent utiliser un équipement adapté aux conditions de l'exploitation.

Les usagers doivent se comporter de manière à ne pas compromettre leur sécurité, celle des autres personnes, ni celle du téléphérique. Ils ne doivent en aucun cas gêner le déroulement de l'exploitation. Ils doivent avoir un comportement approprié au type d'installation utilisée. À ces fins il leur est notamment demandé de :

- se conformer strictement aux instructions du règlement de police, ainsi qu'à toutes celles données par le personnel ;
- se conformer aux indications qui leur sont destinées et qui sont portées à leur connaissance par des panneaux dotés de symboles (pictogrammes) ou par le personnel ;
- accéder seulement aux parties d'installations et locaux de l'entreprise qui leur sont autorisées, conformément à la signalisation ;
- suivre les cheminements indiqués, n'embarquer et ne débarquer qu'aux emplacements prévus à cet effet ;
- ne pas provoquer le balancement des véhicules ;
- ne pas tenir des objets hors du véhicule, ni en jeter à l'extérieur ;
- quitter sans délai l'aire réservée au débarquement dans le sens indiqué par les panneaux, une fois le trajet accompli ;
- ne pas fumer dans les stations et en ligne ;
- ne pas actionner abusivement les dispositifs d'arrêt ;
- ne pas détériorer les installations, ni les dégrader ;
- ne pas entraver la bonne marche du téléphérique.

C.1.3 - Transports des enfants

C.1.3.1 - Généralités

Les enfants restent placés sous la responsabilité de leurs parents ou des personnes auxquelles ceux-ci en ont délégué la garde (amis, moniteurs, ...) à qui il appartient :

- d'apprécier l'aptitude des enfants à emprunter les véhicules, et de s'organiser en conséquence,
- d'informer les enfants sur les règles d'usage des installations et de les alerter sur les attitudes à avoir et les erreurs à ne pas commettre notamment en cas d'arrêt.

Les enfants, quelle que soit leur taille, comptent pour une personne.

C.1.3.2 - Transports des enfants dont la taille ne dépasse pas 1,25 m, sur les télésièges

Les enfants dont la taille ne dépasse pas 1,25 m ne peuvent être transportés sur un siège que s'ils sont accompagnés au moins par une personne en mesure d'apporter une aide nécessaire à ces enfants, notamment pour la manœuvre du garde de corps et le respect des consignes de sécurité.

(À titre d'exemple l'aptitude de cette personne peut être appréciée par son titre de transport).

Au maximum deux enfants, dont la taille ne dépasse pas 1,25 m, sont admis de chaque côté de cette personne sans place vide entre eux.

Dans le cas d'un groupe encadré, il appartient aux responsables de ce groupe d'organiser l'affectation des enfants par siège dans le respect des aménagements prévus par l'exploitant et de s'assurer, préalablement à l'embarquement, que les personnes concernées par l'accompagnement des enfants ne s'y opposent pas.

En outre, si une installation comporte une gare intermédiaire, des dispositions complémentaires concernant l'accompagnement des enfants de moins de 1,25 m doivent être prévues dans le règlement de police, en vue d'éviter que ces enfants ne restent seuls sur les sièges au-delà de cette gare intermédiaire.

C.1.4 - Transport des personnes handicapées (dans le cas de la pratique du ski)

L'exploitant définit les conditions de transport des personnes handicapées en fonction des caractéristiques du téléphérique, de la nature du handicap et du nombre de personnes handicapées admises simultanément sur l'installation et sur chaque véhicule,

La personne handicapée ou son accompagnant a la possibilité de porter à la connaissance de l'exploitant, avant le transport, la nature du handicap, l'utilisation de matériel spécifique et son besoin éventuel d'assistance complémentaire.

A cette occasion, l'exploitant informe l'utilisateur des installations qu'il peut emprunter compte tenu de la nature de son handicap et de son matériel.

Cette information réciproque de l'utilisateur et de l'exploitant s'effectue préférentiellement au moment de l'acquisition du titre de transport par l'utilisateur.

Si la personne handicapée utilise un matériel spécifique (fauteuil roulant, monoski-assis, biski-assis etc...), ce dernier doit être apte à l'utilisation des remontées mécaniques. Cette aptitude est évaluée au moyen d'une attestation délivrée par un organisme reconnu compétent dans ce domaine par le service du contrôle ou au moyen d'un système défini par le service de contrôle. À défaut, l'exploitant peut conditionner son accord à un essai préalable s'il estime que le matériel non attesté n'est pas évaluable par comparaison avec des matériels attestés dont il a connaissance. Un essai non satisfaisant peut entraîner un refus de transport par l'exploitant.

Si l'abaissement complet du garde-corps n'est pas possible, seuls l'utilisateur du matériel spécifique et son (ses) accompagnant(s) peuvent prendre place sur un même siège.

C.1.5 - Engins de glisse, bagages et animaux

Si la place le permet, l'utilisateur est autorisé à transporter avec lui un bagage à main (objets facilement transportables, légers et non encombrants), ainsi qu'un engin de glisse et des bâtons. Le transport des

autres bagages et objets divers peut être admis si la sécurité des personnes et du téléphérique n'est pas mise en cause.

Les animaux peuvent être transportés aux conditions suivantes :

- leur transport ne porte pas atteinte à la sécurité de l'exploitation ;
- le détenteur les maintient sous bonne garde pendant le transport ;
- les autres voyageurs n'y voient pas d'inconvénient ;
- leur évacuation doit être prévue.

C.1.6 - Règles particulières pour les télésièges

Sur les télésièges à attaches fixes, le transport sur un même siège de skieurs et de piétons est possible sous réserve que :

- l'appareil soit ralenti à la vitesse piéton lors de l'embarquement et du débarquement du (ou des) piéton(s),
- le (ou les) piéton(s) soi(en)t placé(s) coté extérieur de la voie,
- le nombre de piétons soit limité à 2.

Les usagers ne doivent accéder à la zone d'embarquement que si le personnel de la station est présent. Les personnes qui souhaitent être aidées lors de l'embarquement ou du débarquement doivent le faire savoir expressément au personnel de la station.

Avant d'accéder au départ, les usagers doivent tenir leurs bâtons, dragonnes dégagées.

Les usagers doivent respecter le cadencement et la capacité des véhicules.

Un usager qui n'a pas réussi à embarquer correctement ne doit pas chercher à s'accrocher, mais doit au contraire lâcher prise immédiatement.

Le garde-corps doit être ouvert ou fermé conformément à la signalisation, chaque usager devant prêter attention aux personnes qui ont pris place sur le même siège.

Il est interdit de sauter du siège, même en cas d'arrêt prolongé du téléphérique.

Avant le débarquement, les usagers doivent s'assurer qu'ils ne sont pas accrochés au siège.

À l'arrivée, en cas de non-débarquement, l'utilisateur doit rester sur le siège jusqu'à l'arrêt du téléphérique et attendre les indications données par le personnel.

C.1.7 - Interdictions diverses

Sont interdits :

- le dépôt ou l'abandon d'objets quelconques dans l'installation ;
- la manipulation de produits inflammables, explosifs, ou toxiques autres que celle qui est nécessaire pour l'exploitation d'une installation sauf exception autorisée par l'exploitant ;
- les objets portant atteinte à la sûreté et la sécurité des usagers et du personnel.

C.2 - Accidents et incidents de service

En cas d'arrêt en ligne les usagers doivent garder leur calme, attendre les instructions du personnel et ne pas chercher à quitter le véhicule sans y être invités.

Les témoins d'accident ou d'incident de service doivent en informer immédiatement le personnel d'exploitation.

C.3 - Salubrité, sécurité et ordre public

Tout usager doit respecter toutes les règles de droit commun ayant pour but le respect des bonnes mœurs, de la salubrité, de l'ordre et de la sécurité publique dans les installations, dont les gares et dépendances accessibles au public.

Sont interdits tous les agissements de nature à porter atteinte au bon ordre ou à la sécurité, notamment :

- la consommation d'alcool ou de boissons alcoolisées en dehors des lieux prévus à cet effet (bar...) et dûment autorisés,
- l'état d'ivresse,
- les injures, rixes et attroupements,
- les comportements et attitudes de nature à perturber le bon fonctionnement de service,
- les infractions aux règles d'hygiène et de salubrité publique,
- la mendicité et les sollicitations de quelque nature que ce soit,
- la vente d'articles divers par des personnes autres que celles autorisées,
- l'apposition d'affiches, tracts ou prospectus,
- le fait de procéder par quelque moyen que ce soit, à des inscriptions, signes ou dessins sur le sol, les pylônes, murs ou bâtiments ou sur les véhicules,
- la collecte, la diffusion ou la distribution de quelque manière que ce soit de tous objets ou écrits,
- l'utilisation d'appareils ou instruments sonores.

C.4 - Exclusions et sanctions

Le non-respect des instructions du personnel et du règlement de police peuvent entraîner des sanctions ou des exclusions.

En vertu des dispositions combinées du code des transports (articles L2241-1 et suivants et R2241-1 et suivants) et du code de procédure pénale (art 529-3 et suivants), des comportements fautifs au regard des dispositions de l'arrêté de police peuvent donner lieu à des infractions. Ces infractions font l'objet soit de la procédure d'indemnité forfaitaire soit, à défaut de paiement immédiat entre les mains des agents de l'exploitant, d'une peine d'amende contraventionnelle, qui relève, selon l'infraction, de la 1ère, 2ème, 3ème ou 4ème classe.

Les agents de l'exploitation assermentés et habilités à constater les infractions au présent règlement et à la réglementation relative à la police et à la sécurité dans les services de transport public de personnes, peuvent percevoir l'indemnité forfaitaire prévue aux articles 529-4 et suivants du code de procédure pénale. A défaut de paiement immédiat entre ses mains, l'agent dresse un procès-verbal.

PARTIE D - INSPECTIONS PÉRIODIQUES DES TÉLÉPHÉRIQUES

PARTIE D - Inspections périodiques des téléphériques.....	44
Préambule.....	45
D.1 - Généralités.....	46
D.2 - Inspections annuelles.....	46
D.2.1 - Ouvrages de Génie Civil.....	48
D.2.2 - Mécanique.....	48
D.2.3 - Dispositifs de sécurité, de surveillance et de signalisation.....	49
D.2.4 - Véhicules.....	49
D.2.5 - Installations électriques.....	49
D.2.6 - Autres contrôles visuels.....	49
D.2.7 - Dispositifs relatifs à la récupération intégrée.....	50
D.3 - Inspections pluriannuelles.....	50
D.3.1 - Attaches découplables.....	51
D.3.2 - Attaches fixes pour TSF.....	52
D.3.3 - Attaches de chariot.....	52
D.3.4 - Vérification fonctionnelle complète des fonctions de sécurité.....	52

Préambule

Article R342-13 du code du tourisme

Afin de vérifier leur état de fonctionnement et d'entretien, les remontées mécaniques et les tapis roulants font l'objet de contrôles réalisés par l'exploitant et de vérifications réalisées par les personnes mentionnées à l'article R. 342-14. Pour chaque type d'installation, un arrêté du ministre chargé des transports précise les modalités de ces contrôles et vérifications ainsi que les modalités suivant lesquelles les services de contrôle mentionnés à l'article R. 342-8 sont préalablement informés. L'exploitant transmet au préfet le compte rendu des contrôles et vérifications effectués et les attestations correspondantes.

Article 38 de l'arrêté du 07 août 2009 - Contrôles

La présente section définit les modalités selon lesquelles l'exploitant réalise ou fait réaliser les contrôles et les vérifications mentionnés à l'article R. 342-13 du code du tourisme et à l'article 93 du décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 précité.

Article 44 de l'arrêté du 07 août 2009 - Inspections périodiques

I. - Les inspections périodiques comprennent :

- a) Des inspections annuelles,
- b) Des inspections pluriannuelles,
- c) Des grandes inspections,
- d) Des inspections des câbles et de leurs attaches.

II. - Les inspections pluriannuelles et les grandes inspections autres que celles des câbles sont réalisées, par des personnes certifiées par une tierce partie, selon la norme NF EN ISO 9001.

Néanmoins, cette faculté est également accordée aux exploitants dont les inspections pluriannuelles et les grandes inspections sont réalisées sous couvert de leur système de gestion de la sécurité, pourvu que celui-ci :

- formalise les procédures opérationnelles correspondantes ;
- assure la traçabilité des opérations ;
- soit contrôlé périodiquement par un organisme d'inspection agréé ou accrédité ou un auditeur agréé.

L'agrément ou l'accréditation requis sont ceux mentionnés à l'article R342-12-2 du code du tourisme.

III. - Dans les cas prévus par le présent arrêté, l'exploitant fait réaliser :

- les contrôles non destructifs, à l'exception des contrôles visuels et des contrôles de câble, par des personnes titulaires de la qualification COFREND 2 ou d'une qualification équivalente ;
- les contrôles non destructifs et les inspections périodiques des câbles par un vérificateur agréé au titre de contrôleur de câbles.

IV. - Toute inspection périodique donne lieu à l'établissement d'un rapport adressé aux services de l'Etat en charge du contrôle.

Un exemplaire des rapports associés aux grandes inspections ainsi qu'aux inspections réalisées par un vérificateur agréé est transmis au service de contrôle.

Les rapports associés aux autres inspections périodiques sont conservés par l'exploitant qui adresse annuellement au service de contrôle une synthèse de l'ensemble des inspections réalisées sur ses installations.

Le service de contrôle peut demander communication de tout rapport dont il n'aurait pas été destinataire.

V. - Un plan d'inspection prévoyant des périodicités d'inspections différentes de celles définies dans les articles 45 à 52 peut être proposé par l'exploitant au service du contrôle. Ce plan d'inspection devra être justifié au regard de sa cohérence avec le référentiel de conception et être couvert par le marquage CE des constituants de sécurité correspondant.

VI. - Pour les téléphériques d'évacuation, des périodicités différentes de celles mentionnées aux articles 46 à 52 peuvent être prévues.

Définition :

Contrôle visuel ou CV : Contrôle non destructif de l'état d'un constituant effectué au seul moyen de la vue, éventuellement dans des conditions spécifiées.

D.1 - Généralités

Le remplacement éventuel des composants de sécurité dans le cadre des inspections périodiques doit respecter les prescriptions définies dans le Guide Technique du Service Technique des Remontées Mécaniques et des transports Guidés – Remontées mécaniques 2 – Conception générale et modification substantielle des téléphériques – Chapitre A6.

Les résultats des inspections doivent être consignés par écrit.

Les grandes inspections font l'objet de [la partie E](#) du présent guide.

Les inspections des câbles sont traitées dans l'arrêté ministériel du 7 août 2009 relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques - annexe 1 - Modalités et périodicités des inspections des câbles et de leurs attaches.

La possibilité (cf. article 44 V de l'arrêté du 07 août 2009) de proposer un plan d'inspections comportant des périodicités d'inspections différentes de celles fixées dans l'arrêté du 07 août 2009 est encadrée par les dispositions suivantes :

- La cohérence du référentiel s'entend au niveau de chaque composant comme une adéquation entre les règles de conception et celles de suivi dans le temps (maintenance). Il est possible au niveau d'une installation d'avoir un plan d'inspection mixant différents référentiels.
- Le référentiel retenu pour chaque composant pour lequel des périodicités alternatives sont proposées doit être explicité par le constructeur ;
- Le plan d'inspections (par exemple formalisé dans les notices constructeurs) doit établir clairement les modalités et les échéances d'entretien et de contrôles des composants considérés. Elles doivent être appliquées intégralement pour offrir la possibilité d'avoir des périodicités d'inspections différentes de celles de l'arrêté.
- Pour le génie-civil, si des échéances d'inspection différentes de celles de l'arrêté sont proposées, elles doivent être couvertes par une évaluation de conformité CE des structures correspondantes.
- La prise en compte du plan d'inspections dans l'évaluation de conformité CE des composants doit apparaître clairement, de même que leurs évolutions significatives.

D.2 - Inspections annuelles

Article 45 de l'arrêté du 07 août 2009 - Inspection annuelle

I - Tout téléphérique est soumis au moins une fois par an à une inspection complète comprenant des contrôles visuels sans démontage et à des essais.

Les essais suivants sont réalisés par un vérificateur agréé au titre de technicien d'inspection annuelle:

- a) un essai fonctionnel de chaque mode d'entraînement ;
- b) un essai du moteur de secours destiné à vérifier sa capacité à entraîner et retenir la charge dans les cas les plus défavorables ;
- c) un essai de chacun des modes de déclenchement des freins ;
- d) des essais représentatifs des différents cas d'exploitation de l'installation pour chacun des freins de sécurité afin de vérifier que les décélérations engendrées respectent les limites réglementaires. Ces essais peuvent être réalisés soit par des charges, soit par des moyens aptes à en vérifier les effets ;
- e) un essai à l'arrêt du déclenchement automatique pour les freins embarqués ;
- f) une vérification et un essai fonctionnel des détecteurs de défaut et des seuils sur les circuits de surveillance et sur les dispositifs de signalisation et de télécommande, y compris dans les véhicules ;
- g) un essai non destructif d'au moins une sécurité sur un pylône ;
- h) un essai fonctionnel et un contrôle du réglage des dispositifs de surveillance des attaches et du dispositif de contrôle de la force de serrage des attaches découplables ;
- i) une vérification du dispositif de mesure de la charge des véhicules ou de comptage des personnes quand il existe ;
- j) une vérification de la position du câble dans les voies d'embrayage et débrayage ;

k) une vérification du système de tension comprenant le contrôle du libre fonctionnement des parties mobiles, d'un essai des clapets, limiteurs de pression réglables et des vannes parachutes si elles existent et un relevé des valeurs de pression.

II – Les dispositions prévues au I s'appliquent aux téléphériques d'évacuation, à l'exception des alinéas b, e, h, i et j. L'alinéa d vise uniquement à vérifier l'arrêt de l'installation par chacun des freins de sécurité.

Les essais de frein dans les différents cas de charge et les inspections des dispositifs de sécurité doivent être réalisés selon une procédure pré-établie et donner lieu à l'établissement d'un procès-verbal d'essais. Cette procédure correspond en général à celle définie lors des essais probatoires à la mise en service de l'appareil et peut, si cela a été justifié à l'origine et/ou avec l'accord du service de contrôle, prévoir la non reconduction annuelle de certains essais.

L'essai à l'arrêt du déclenchement automatique pour les freins embarqués se fait de la façon suivante :

- 1) vérification de la bonne entrée en action des freins après déclenchement par un des actionneurs ;
- 2) concernant le déclenchement automatique des freins embarqués :
 - A chaque inspection annuelle qui suit l'inspection pluriannuelle des chariots, il faut vérifier le réglage et le fonctionnement des capteurs déclenchant automatiquement ces freins après le remontage de ces chariots sur site.
 - Aux inspections annuelles entre les inspections pluriannuelles, on peut se limiter à la vérification du bon fonctionnement des capteurs.

Le contrôle des cotes de gares pour les installations débrayables fait partie des vérifications nécessaires au titre du §j de l'article 45 « une vérification de la position du câble dans les voies d'embrayage et débrayage »

Le test relatif à l'enregistrement des données liées à l'exploitation (cf. RM2 – D1 – 1.1.8 et RM1 – I.1.10) doit également être réalisé annuellement.

Ces vérifications sont faites sous le contrôle du Technicien d'Inspection Annuelle.

Si la signature électronique du logiciel intégré à l'automate de sécurité a évolué depuis la dernière inspection annuelle, et si l'exploitant n'est pas en mesure de démontrer auprès du Technicien d'Inspection Annuelle que cette évolution a été justifiée (en montrant par exemple que le dossier d'évolution du logiciel, intégrant le cas échéant la validation par un second regard, a été fourni au service de contrôle), il convient alors de dérouler en inspection annuelle la procédure d'essais électriques probatoires telle que prévue par RM2 D1–2.1 (ou par RM1 I.1.3.3.a pour une architecture électrique neuve installée sur une installation existante « remise » en exploitation).

La mise en œuvre de moyens de substitution à la charge des véhicules pour les essais des freins de sécurité n'est possible que sur les téléphériques unidirectionnels à charge répartie. L'aptitude d'un appareil à utiliser un moyen de substitution de la charge doit être justifiée au regard du domaine d'utilisation du simulateur considéré et sous le contrôle d'une personne reconnue compétente par le service de contrôle.

La mise en place d'un moyen de substitution de la charge ne peut être effectuée avant l'issue de leur première année de fonctionnement.

Une vérification des performances des freins, du comportement du téléphérique et de la pertinence du moyen de substitution de la charge doit être faite périodiquement au travers d'essais avec des charges réelles.

Cet essai est effectué :

- lorsque les caractéristiques cinématiques de l'installation ont évolué depuis la dernière mise en place (modification de l'inertie ou des frottements) ;
- tous les 10 ans pour un appareil monocâble unidirectionnel ;
- tous les 5 ans pour un appareil unidirectionnel double mono-câble ou bicâble.

Pour les téléphériques mis en exploitation après la date de publication du présent arrêté, la procédure doit être établie par le maître d'œuvre sur la base des documents fournis par le constructeur. Pour ces installations, les contrôles et essais fonctionnels prévus à l'article [D.2.3](#) ci-après relatifs aux dispositifs de sécurité, de surveillance et de signalisation peuvent être adaptés en fonction de ces mêmes documents, y compris dans leur périodicité.

En outre, l'exploitant établit chaque année un rapport de synthèse de toutes les opérations faites dans le cadre de l'inspection annuelle. Ces opérations sont a minima celles décrites dans les articles ci-dessous.

D.2.1 - Ouvrages de Génie Civil

Les ouvrages de génie civil doivent être soumis à un contrôle visuel :

- des stations et ouvrages de ligne, des constructions en béton et en acier, ainsi que de toutes les autres constructions et équipements techniques, comme les échelles, les passerelles, les dispositifs de protection anti-chute et les plates-formes de travail ;
- de la partie visible des fondations (tirants et boulons d'ancrage).

D.2.2 - Mécanique

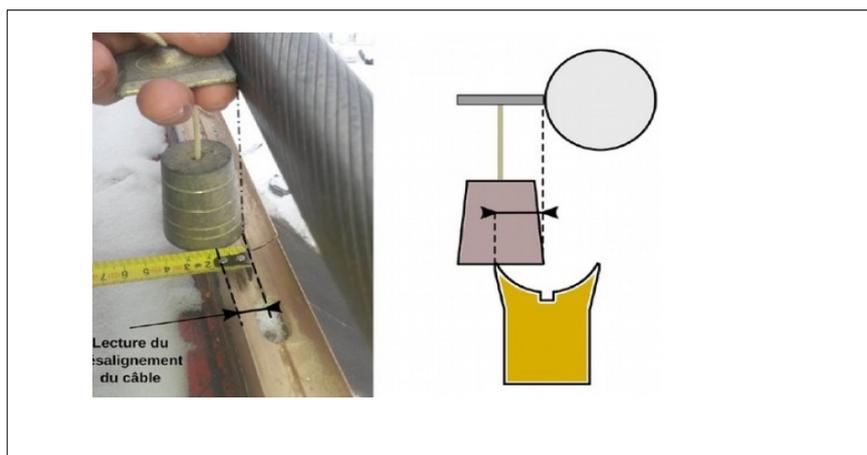
Les parties mécaniques des téléphériques doivent être soumises à :

- un contrôle visuel des dispositifs de protection des travailleurs ;
- un contrôle visuel des galets, trains de galets et balanciers ainsi que de leurs dispositifs de sécurité (sans démontage mais avec soulèvement ou abaissement du câble porteur-tracteur), des sabots des câbles porteurs et des poulies ;
- une vérification des cotes fonctionnelles et au réglage des éventuels dispositifs d'embrayage, de débrayage et de traînage ;
- un contrôle visuel des organes mécaniques et hydrauliques de freinage.

Le dispositif de mise en tension doit au moins faire l'objet d'un contrôle visuel de ses différents éléments (lorry, vérin, accumulateur ...).

Pour les sabots, l'éventuel désalignement d'un sabot par rapport à l'axe de son câble porteur doit être surveillé au niveau des zones d'appui alterné du câble. Cette surveillance peut se réaliser au travers de mesures (fil à plomb, règle de maçon) dont le résultat ne doit pas évoluer de façon significative au fil des inspections successives.

Le schéma ci-après donne un exemple de protocole de mesure.



D.2.3 - Dispositifs de sécurité, de surveillance et de signalisation

Les dispositifs de sécurité, de surveillance et de signalisation doivent être soumis à :

- un contrôle visuel du câblage des sécurités de ligne ;
- le cas échéant, un contrôle général de la configuration du câble aérien entre les voies (par exemple multipaire) ainsi qu'une vérification de l'état de ses amarrages et de ses connexions électriques ;
- un contrôle visuel des dispositifs de protection des travailleurs.

D.2.4 - Véhicules

Les véhicules de téléphériques doivent être soumis à :

- un contrôle visuel sans démontage, y compris les suspensions, les chariots et les axes de suspension ;
- une mesure de la force de serrage de toutes les pinces poids ;
- une vérification du non glissement des attaches sous l'effet d'un effort au moins égal à la résistance minimale au glissement requise. Toutefois, si chaque attache est identifiée au moyen d'un marquage permanent qui permette d'assurer la traçabilité des opérations, cette vérification peut être effectuée au moment des inspections pluriannuelles telles que spécifié dans l'article D-3 ci-après ;
- une mesure de la résistance au glissement des freins embarqués ou à une mesure de l'effort de serrage des mâchoires des freins embarqués ;
- un contrôle visuel des dispositifs de protection des travailleurs.

D.2.5 - Installations électriques

Le serrage de la connectique électrique doit être vérifié sauf s'il existe un système de détection-extinction automatique en cas de début d'incendie dans les armoires électriques. Il est possible de faire cette vérification par caméra thermique.

D.2.6 - Autres contrôles visuels

D'autre part, un contrôle visuel doit être effectué sur :

- les téléphériques d'évacuation ;
- les ouvrages de protection contre les avalanches ;
- les filets de rattrapage ;
- les installations de protection contre l'incendie ;
- l'outillage spécifique prévu pour l'entretien et la maintenance.

D.2.7 - Dispositifs relatifs à la récupération intégrée

Article 34 de l'arrêté du 07 août 2009 - Plan d'évacuation

Pour chaque installation dont l'évacuation repose sur la récupération intégrée, des essais fonctionnels des dispositifs mis en œuvre pour assurer cette récupération intégrée doivent être prévus annuellement.

Le programme des essais à réaliser annuellement dans le cadre de l'inspection annuelle est défini par l'exploitant de façon à vérifier la fonctionnalité des dispositifs et à maintenir dans le temps la compétence du personnel d'exploitation et sa maîtrise de ces dispositifs.

D.3 - Inspections pluriannuelles

Article 46 de l'arrêté du 07 août 2009 - Inspections pluriannuelles

Les inspections pluriannuelles portent sur les attaches fixes ou découplables, sur les chariots et les freins embarqués.

La périodicité de ces inspections est :

- de 6 ans pour les constituants de sécurité des chariots et des freins embarqués qui sont soumis à la fatigue ;
- de 5 ans au plus pour les attaches découplables. Ces inspections peuvent être planifiées par lots d'égale importance si ces attaches sont marquées de manière permanente permettant d'assurer la traçabilité de ces opérations ;
- définie à l'article 47 pour les attaches fixes.

Le service de contrôle peut accorder un report d'une année d'une échéance d'inspection des attaches découplables ou des attaches fixes. Cette inspection est alors remplacée par une inspection annuelle complétée d'un programme de contrôles approuvé par le service de contrôle.

Le report de l'échéance d'inspection des attaches découplables peut être renouvelé une fois dans les mêmes conditions.

Pour les attaches découplables utilisées plus de 2000 heures par an, un contrôle annuel par lot est exigé. Pour ce faire, l'ensemble des attaches d'un même téléphérique est divisé en lots égaux et il convient alors d'établir un roulement entre les lots afin que ces contrôles recouvrent au mieux l'ensemble du parc d'attaches au cours des ans. En tout état de cause, la périodicité de contrôle d'une même attache ne doit pas excéder pas 12 500 heures.

Lors de ces inspections, ces constituants sont démontés et soumis à des contrôles réalisés selon un programme tenant compte des notices des fabricants et du retour d'expérience de l'exploitant.

Toute anomalie découverte à l'occasion du contrôle d'un lot d'attaches fait l'objet d'une analyse qui peut entraîner le contrôle de 100 % des attaches.

Toute attache démontée fait l'objet, après remontage, d'une vérification de non-glissement sous l'effet d'un effort au moins égal à la résistance minimale au glissement requise ou d'une vérification de l'effort de serrage dans les mors.

Les chariots et les freins embarqués font l'objet d'une vérification du réglage et du déclenchement automatique après remontage.

D.3.1 - Attaches découplables

- Détermination des échéances

Les exemples suivants illustrent la mise en œuvre des périodicités d'inspection en fonction du fonctionnement horaire des attaches.

- Cas des attaches fonctionnant moins de 2000 heures par an :

Lorsque l'inspection est réalisée par lots d'égales importance comme spécifié à l'article 46, la première inspection des attaches appartenant aux deux dernières tranches de 20% peut avoir lieu les 6^{ème} et 7^{ème} années après leur mise en service.

Le tableau suivant donne un exemple d'application du programme rotatif de contrôle des attaches.

	Année 0	Année1	Année2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8
Contrôle des attaches	(Mise en service)			1 ^{ème} Tranche de 20%	2 ^{ème} Tranche de 20%	3 ^{ème} Tranche de 20%	4 ^{ème} Tranche de 20%	5 ^{ème} Tranche de 20%	1 ^{ère} Tranche de 20%

- Cas particulier des attaches utilisées plus de 2000 heures par an :

L'exemple suivant illustre l'application de la règle de gestion prescrite à l'article 46 de l'arrêté :
Télécabine fonctionnant 6000 heures par an et munie de 40 véhicules

Un contrôle par lot est obligatoire. L'échéance de 12 500 heures va être atteinte dans la 3^{ème} année de fonctionnement. Il faut donc prévoir un contrôle de chaque attache selon une fréquence inférieure à 3 ans. Les solutions suivantes permettent de respecter les exigences de l'arrêté :

- 1^{ère} solution : 4 lots de 10 attaches peuvent être constitués, 1 lot étant contrôlé chaque semestre
- 2^{ème} solution : 2 lots de 13 attaches et 1 lot de 14 attaches peuvent être constitués. Un lot est contrôlé chaque 8 mois.
- 3^{ème} solution : 20 lots de 2 attaches, 1 lot étant contrôlé tous les mois.

- Gestion des demandes de report

Toute demande de report présentée par un exploitant doit être appuyée par une analyse technique justifiant de la bonne prise en compte des pathologies éventuelles relatives à ce type d'attache, de l'historique du comportement des attaches sur l'appareil considéré, ...

Un report ne peut pas être accordé pour des attaches qui fonctionnent plus de 2000 heures par an, de façon à respecter l'écart maximal de 12 500 heures entre deux contrôles successifs d'une même attache.

- Précisions concernant la vérification de non-glissement

Pour les attaches découplables non marquées CE, à genouillère ou à crémaillère, la vérification de non-glissement doit être faite tous les ans sur l'intégralité des attaches.

La vérification de l'effort de serrage dans les mors, possible en alternative à l'essai de non-glissement, peut s'effectuer au moyen de mors ou d'un mandrin instrumentés, mais ne peut pas être réalisée au moyen du seul dispositif de contrôle de serrage situé en gare (« pesage »).

D.3.2 - Attaches fixes pour TSF

Article 47 de l'arrêté du 07 août 2009 - Inspection pluriannuelle des attaches fixes des TSF

L'inspection pluriannuelle de l'ensemble des attaches fixes d'une installation est assurée suivant un programme rotatif respectant le calendrier suivant :

- 100 % des attaches contrôlées la 1^{re} année suivant la mise en exploitation ;
- 50 % des attaches contrôlées les années 3, 6, 9 et 12 ;
- 100 % des attaches contrôlées la 15^e année ;
- 50 % des attaches contrôlées les années 18 et 21 ;
- 100 % des attaches contrôlées les années 25,28 et 30 ou les années 24, 27 et 30.

Au-delà de 30 ans, l'exploitant contrôle 100 % des attaches tous les 3 ans ou 1/3 chaque année.

Pour ce faire, l'ensemble des attaches fixes d'un même téléphérique est divisé en deux lots égaux et il convient alors d'établir un roulement entre les lots afin que ces contrôles recouvrent au mieux l'ensemble du parc d'attaches au cours des ans. Cette possibilité est subordonnée à un marquage permanent de chaque attache afin d'assurer la traçabilité de ces opérations. A défaut, cette opération concerne toutes les attaches tous les 3 ans.

Pour les attaches utilisées plus de 2000 heures par an, un contrôle annuel par lot est exigé.

Pour ce faire, l'ensemble des attaches d'un même téléphérique est divisé en lots égaux et il convient alors d'établir un roulement entre les lots afin que ces contrôles recouvrent au mieux l'ensemble du parc d'attaches au cours des ans. En tout état de cause, la périodicité de contrôle d'une même attache ne doit pas excéder pas 7 500 heures.

- Gestion des demandes de report (prévu à l'article 46 de l'arrêté)

Toute demande de report présentée par un exploitant doit être appuyée par une analyse technique justifiant de la bonne prise en compte des pathologies éventuelles relatives à ce type d'attache, de l'historique du comportement des attaches sur l'appareil considéré, ...

Un report ne peut pas être accordé pour des attaches qui fonctionnent plus de 2000 heures par an, de façon à respecter l'écart maximal de 7 500 heures entre deux contrôles successifs d'une même attache.

D.3.3 - Attaches de chariot

Les attaches des chariots qui ne sont pas assimilables à des attaches de série utilisées sur des téléphériques monocâbles sont contrôlées à l'occasion de l'inspection des chariots.

D.3.4 - Vérification fonctionnelle complète des fonctions de sécurité

Sauf exception, tous les 10 ans à compter de la réception préalable à la mise (ou remise) en exploitation, il convient de dérouler à nouveau la procédure d'essais électriques probatoires telle que prévue par RM2 – D1 – 2.1 (ou par RM1 – I.1.3.3.a pour une architecture électrique neuve installée sur une installation existante « remise » en exploitation).

Ces essais, dits également essais électriques type V0, visent à tester l'intégralité des fonctions de sécurité d'une installation, cest-à-dire du capteur à l'actionneur, et viennent compléter ceux réalisés en inspections annuelles qui sont moins nombreux compte tenu de la vérification annuelle de la signature électronique du logiciel intégré à l'automate de sécurité.

PARTIE E - GRANDES INSPECTIONS DES TÉLÉPHÉRIQUES

PARTIE E - Grandes inspections des téléphériques.....	53
Préambule.....	54
E.1 - Généralités.....	54
E.2 - Mise en conformité à 30 ans.....	56
E.2.1 - Mise en conformité Incendie.....	56
E.2.2 - Autres Mises en conformité à 30 ans.....	57
E.2.2.1 - Mises en conformité de constituants autres que les architectures électriques.....	57
E.2.2.2 - Mises en conformité des architectures électriques (pour mémoire).....	59
E.3 - Autres mises en conformité (pour mémoire).....	59

Préambule

La présente partie précise le contenu des grandes inspections périodiques auxquelles doivent être soumis les téléphériques ainsi que les exigences particulières à respecter lors de la première grande inspection survenant après 30 années de service pour les téléphériques soumis aux obligations de l'article 67 de l'arrêté ministériel du 7 août 2009 relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation, et à la maintenance des téléphériques. Les modalités d'exécution des grandes inspections sont définies en annexe 1 du présent guide.

E.1 - Généralités

Article 48 de l'arrêté du 07 août 2009 - Généralités

L'objectif de la grande inspection d'un téléphérique est de soumettre ses principaux composants à un examen approfondi et complet. Généralement, cet examen consiste en un contrôle non destructif à l'issue d'un démontage.

Sont concernés par les grandes inspections, tous les composants qui participent à une fonction de sécurité, à l'exception des câbles et des architectures électriques et des équipements ou constituants soumis à des réglementations spécifiques.

Article 49 de l'arrêté du 07 août 2009 - Périodicité des grandes inspections

Les grandes inspections sont réalisées selon la périodicité suivante :

- première grande inspection : au plus tard 22 500 heures de fonctionnement sans excéder 15 ans, après la mise en exploitation de l'installation. Pour les appareils qui ont atteint 22 500 heures de fonctionnement avant 10 ans cette première grande inspection peut être réalisée, au plus tard, à l'issue de la 10^e année de service avec l'accord du service de contrôle ;
- deuxième grande inspection : au plus tard 15 000 heures de fonctionnement sans excéder 10 ans, après la première grande inspection ;
- troisième grande inspection et suivantes : 7 500 heures de fonctionnement sans excéder 5 ans, après la précédente. Toutefois, pour les installations fonctionnant moins de 500 heures par an, la périodicité et le contenu de ces grandes inspections peuvent être adaptés avec l'accord du service de contrôle ; pour les installations fonctionnant plus de 1500 heures par an, le contenu de ces grandes inspections peut également être adapté, de même que la périodicité, sans que cette dernière n'excède cinq ans.

La réalisation d'une grande inspection peut être étalée sur cinq années à la condition de la débiter deux ans avant son échéance théorique.

En alternative aux dispositions des paragraphes précédents, la périodicité de la grande inspection peut être fixée à trois ans. Dans ce cas, l'installation est alors décomposée en lots homogènes avec un contrôle annuel permettant de couvrir l'installation sur trois ans. Les contrôles du premier lot sont réalisés avant la fin de la seconde année de fonctionnement.

Toute anomalie découverte à l'occasion du contrôle d'un lot fait l'objet d'une analyse qui peut entraîner le contrôle de 100 % des composants.

Le remplacement éventuel des composants de sécurité dans le cadre des grandes inspections doit respecter le Guide Technique RM2 du STRMTG « Conception générale et modification substantielle des téléphériques » – Chapitre A6.

Tous les composants qui participent à une fonction de sécurité (cf article 48 de l'arrêté du 07 août 2009) et notamment ceux qui sont soumis à la fatigue doivent faire l'objet d'un contrôle non destructif dans le cadre des grandes inspections.

A l'achèvement d'une opération de dépose/repose des équipements de ligne (y compris si ce démontage ne concerne qu'une partie des équipements) ou du système de tension, avant réouverture au public du

téléphérique, il est procédé à une épreuve de ces constituants afin d'évaluer leur comportement. Pour un balancier, cette épreuve peut consister à vérifier son bon comportement (réglage, débattement, absence de butée, ...) notamment lors du passage de véhicules. Pour un système de tension hydraulique, l'épreuve consiste à réaliser un essai de course du système de tension (lorry et vérin) sur l'ensemble de la course relevée lors des essais en charge précédents.

La possibilité de réaliser une grande inspection sur 5 ans est limitée aux composants non unitaires pouvant être répartis en lots sensiblement égaux (par exemple véhicules, pylônes, balanciers). La mise en œuvre d'un tel étalement doit être centrée sur l'échéance de grande inspection théorique.

Pour un composant unitaire (station motrice, station retour, station intermédiaire, système de tension), l'étalement maximum de la grande inspection est de 3 ans. La mise en œuvre d'un tel étalement doit être centrée sur l'échéance de grande inspection théorique.

La première grande inspection d'un téléphérique d'évacuation a lieu lorsque ce téléphérique atteint l'âge de 15 ans. Les grandes inspections suivantes ont lieu tous les 10 ans.

Article 50 de l'arrêté du 07 août 2009 - Responsable de grande inspection et délais d'instruction du programme de GI

L'exploitant désigne une personne chargée de :

- l'établissement du programme de grande inspection en se référant notamment aux inspections précédentes, à l'historique de l'appareil, aux pathologies connues, aux mises en conformité prescrites et le cas échéant aux préconisations du constructeur. Ce programme doit préciser les éléments et les zones à contrôler, les méthodes de contrôle préconisées (visuel, magnétoscopie...), la nature des contrôles (dimensionnel, usure, fatigue, etc.) ;
- l'établissement de la planification des opérations et la définition de la qualification des intervenants ;
- la vérification de l'exhaustivité de la réalisation du programme ;
- la vérification de la qualification des intervenants ;
- l'organisation du traitement des défauts et l'inscription de leur traçabilité dans un dossier de récolement ;
- l'établissement du rapport de grande inspection ;
- la formulation d'un avis sur la poursuite de l'exploitation.

La personne mentionnée à l'alinéa précédent possède les compétences professionnelles nécessaires à l'accomplissement des missions énumérées ci-dessus.

L'exploitant présente le programme de cette inspection au service de contrôle au moins deux mois avant le début de son exécution. Le service de contrôle dispose de deux mois pour approuver ce programme et, le cas échéant, l'assortir d'observations et de prescriptions.

Article 51 de l'arrêté du 07 août 2009 - Report d'une grande inspection

Le service de contrôle peut accorder un report d'une année d'une échéance de grande inspection. Cette grande inspection est alors remplacée par une inspection annuelle complétée d'un programme de contrôles approuvé par le service de contrôle.

Le report peut être renouvelé une fois dans les mêmes conditions. Un an après le report ou deux ans en cas de report renouvelé, la grande inspection doit être effectuée.

Ce report, éventuellement renouvelé, est sans effet sur les échéances des grandes inspections suivantes.

E.2 - Mise en conformité à 30 ans

Au titre de la gestion administrative, ces opérations de mise en conformité constituent des modifications non substantielles au sens de l'article 2 de l'arrêté du 07 août 2009.

Article 67 de l'arrêté du 07 août 2009 - Mise en conformité à 30 ans

A l'occasion de la première grande inspection survenant 30 ans après la mise en exploitation de l'installation, les installations font l'objet de mesures portant sur le risque incendie et, pour celles mentionnées à l'article 69, du remplacement de certains constituants de sécurité.

Sur demande de l'exploitant, le service de contrôle peut, après vérification du respect du niveau de sécurité de l'installation, accorder un report de l'échéance de la mise en conformité, en corrélation avec les reports éventuels accordés au titre de l'article 51.

E.2.1 - Mise en conformité Incendie

Article 68 de l'arrêté du 07 août 2009 - Risques incendie

Les mesures portant sur le risque incendie concernent les gares intégrées dans un bâtiment ainsi que l'environnement des gares et de la ligne.

I.-Pour les gares intégrées dans un bâtiment, le risque incendie est maîtrisé par les mesures constructives suivantes :

- a) Isolement des organes importants du téléphérique des locaux présentant des risques importants vis-à-vis de l'incendie ;
- b) Équipement des locaux avec des dispositifs de détection d'incendie et, le cas échéant, des possibilités de désenfumage ;
- c) Isolement des locaux à risque important par des structures résistantes au feu.

Ces mesures sont mises en œuvre en modifiant, le cas échéant, les gares concernées.

II. - Environnement d'une gare :

Un bâtiment situé à moins de 8 mètres de la gare et comportant des locaux présentant des risques importants vis-à-vis de l'incendie conduit à protéger cette gare au moyen de structures résistantes au feu.

- **Gares**

a) Les câbles, poulie motrice, entraînements, systèmes de tension, freins et poste de commande ne doivent pas être situés dans des locaux présentant des risques importants vis-à-vis de l'incendie (locaux destinés au stockage de liquide inflammable en quantité égale ou supérieure à 150 litres et locaux abritant des transformateurs immergés / à huile d'une puissance totale supérieure à 70 kVA) ;

b) Les locaux occupés par ces composants ainsi que les locaux présentant des risques importants où le personnel n'est pas présent en permanence doivent comporter des installations de détection automatique d'incendie. Lorsque l'évacuation des fumées et gaz chauds ne peut pas se faire naturellement dans l'emprise des quais et des zones de cheminement d'évacuation des usagers, alors il faut mettre en œuvre des mesures appropriées d'évacuation des fumées et gaz chauds dans ces zones. Les installations de détection automatique d'incendie doivent déclencher une alarme au poste de commande ;

c) Les locaux à risques importants doivent être isolés des autres locaux par des parois coupe-feu de degré deux heures (respectant les classes de résistance au feu REI 120 ou EI 120 définies par l'arrêté du 22 mars 2004 susvisé) et des sas équipés de blocs-portes pare-flammes de degré une demi-heure avec ferme-portes (respectant la classe de résistance au feu E 30 — C définie par l'arrêté du 22 mars 2004 susvisé).

- **Bâtiments proches des gares**

Un bâtiment situé à moins de 8 mètres d'une gare et comportant des locaux présentant des risques importants vis-à-vis de l'incendie conduit à protéger cette gare de parois coupe-feu de degré deux heures (respectant les classes de résistance au feu REI 120 ou EI 120 définies par l'arrêté du 22 mars 2004 susvisé) et éventuellement de sas équipés de blocs-portes pare-flammes de degré une demi-heure avec ferme-portes (respectant la classe de résistance au feu E 30 — C définie par l'arrêté du 22 mars 2004 susvisé).

- **Marche incendie**

Article 68 de l'arrêté du 07 août 2009 - Marche incendie

III.-Environnement de la ligne :

a) Les dispositions suivantes sont prises en cas de présence d'un espace boisé sous la ligne ou à proximité immédiate de celle-ci :

- une commande manuelle spécifique est installée permettant de mettre hors service tous les dispositifs de sécurité automatiques (limités aux capteurs) qui sont de nature à diminuer la vitesse ou à arrêter automatiquement l'installation en marche d'exploitation avec le moteur principal ou auxiliaire. Pour les systèmes de technologie complexe, le périmètre et l'organisation de cette marche incendie peuvent être adaptés en fonction des caractéristiques du système ;
- l'exploitant met en œuvre une procédure d'intervention préétablie en cas d'alerte incendie.

b) Les mêmes dispositions s'imposent en cas d'implantation d'un bâtiment à moins de 8 mètres de la ligne et comportant des locaux présentant des risques importants vis-à-vis de l'incendie. En outre, un détecteur d'incendie (chaleur / fumée) est installé sur le bâtiment et déclenche une alerte incendie spécifique au poste de commande de l'installation.

Les dispositions pratiques applicables à la marche incendie intégrée dans l'architecture électrique l'occasion de la mise en conformité à 30 ans sont les mêmes que celles définies pour les modifications d'architectures au paragraphe I.1.6 du présent guide.

En application de l'article 26-III de l'arrêté du 07 août 2009, d'autres solutions techniques peuvent être mises en œuvre pour respecter les mesures ci-dessus.

E.2.2 - Autres Mises en conformité à 30 ans

Article 69 I de l'arrêté du 07 août 2009 - Installations concernées par la mise en conformité

Les installations visées à l'article 67 soumises au remplacement de certains de leurs constituants de sécurité sont :

- les télésièges biplaces et triplaces ;
- les télécabines à attaches découplables qui atteignent 30 années de service et qui n'ont pas été conçus et réalisés conformément aux dispositions réglementaires en vigueur le 17 mai 1989.

E.2.2.1 - Mises en conformité de constituants autres que les architectures électriques

Article 69 II de l'arrêté du 07 août 2009

Les constituants de sécurité pour lesquels le retour d'expérience a montré qu'ils étaient sujets à des pathologies susceptibles de remettre en cause la sécurité des installations mentionnées au I, doivent être remplacés, sécurisés ou contrôlés.

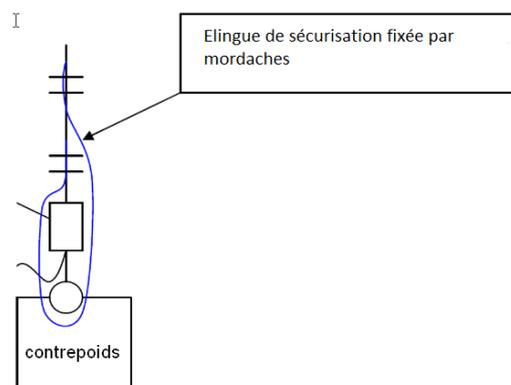
Les mesures attendues sont précisées dans le tableau ci-après. Elles peuvent être adaptées par recommandations du STRMTG en fonction de l'évolution des connaissances et du comportement des constituants.

Constituant	Technologie	Mise en conformité	TSF2	TSF3	TCD	TSD	Cas des exploitants certifiés (*)	Document applicable
Frein d'urgence (Frein2)	toutes	La chaîne de commande du Frein2 doit être en sécurité intrinsèque. Ceci exclut notamment : - les freins à bande; - les freins à transmission de l'effort de serrage par tringlerie ou par câble; - les freins non positifs.	oui	oui	oui	oui	idem	Sans objet
Structures des véhicules	Arceau MONTAZ (modèles 1974-1988)	Mise en œuvre systématique de la câblette ou d'un dispositif équivalent d'ici 2022 au plus tard	oui	oui	S.O.	S.O.	idem	Procédure acceptée par le service de contrôle.
Barrettes de sécurité	toutes	Vérification que toutes les barrettes ont un avis STRMTG.	oui	oui	oui	oui	idem	Sans objet
Système de débrayage	Par gravité	Gérer l'anti-collision pour la zone gravitaire et grande vitesse	S.O.	S.O.	non	oui	idem	
Câbles des treuils à mâchoires	toutes	Sécurisation obligatoire (vis-à-vis des risques de rupture interne des mâchoires et de la liaison au contrepoids).	oui	oui	oui	oui	idem	Voir schéma ci-dessous
Pylônes	Pylônes treillis	Obligations de mettre en place les confortements traitant les pathologies récurrentes	S.O.	S.O.	oui	S.O.	Pas d'obligation	
Béton	toutes	Vérification par un expert de l'état du béton et du calage du pylône sur le massif	oui	oui	oui	oui	Pas d'obligation	

S.O. = Sans Objet

(*) Les exploitants mettant en œuvre un Système de Gestion de la Sécurité contrôlé périodiquement par un organisme d'inspection agréé ou accrédité ou un auditeur agréé et mettant en œuvre des procédures et une traçabilité adaptées bénéficient des mêmes facilités que celles accordées aux exploitants mettant en œuvre un système de management de la qualité certifié conforme à la norme NF EN ISO 9001 par tierce partie.

Schéma de principe de sécurisation des câbles de treuil à mâchoires



E.2.2.2 - Mises en conformité des architectures électriques (pour mémoire)

Article 69 III de l'arrêté du 07 août 2009

III. - L'architecture électrique des installations mentionnées au I, si elle n'a pas été remplacée après le 17 mai 1989, doit être rénovée en respectant les prescriptions ci-après :

a) Le câblage externe à l'armoire doit faire l'objet d'une vérification de son état ;
b) Les thèmes suivants doivent être traités par des fonctions de sécurité, conçues avec un niveau de sécurité adéquat :

- conduite ;
- chaîne cinématique ;
- freinage ;
- tension du câble ;
- ligne de sécurité ;
- le cas échéant, portes de cabines ;
- le cas échéant, pour les téléphériques munis d'attaches débrayables, non collision en entrée de gare, état et position des attaches, anomalie entraînement.

Sauf justification, les autres fonctions de contrôle et de visualisation préexistantes sur l'installation sont maintenues avec un niveau de traitement au moins équivalent ;

c) Tout constituant de sécurité de plus de 30 ans de cette architecture électrique doit être remplacé par un constituant neuf ;

A l'issue des travaux de mise en conformité, le constructeur atteste au responsable de la grande inspection la conformité du câblage aux schémas électriques.

Le câblage doit faire l'objet d'une vérification qui peut être réalisée par le constructeur s'il bénéficie d'une assurance de la qualité certifiée conforme à la norme NF EN ISO 9001 par tierce partie

Cette exigence concernait des appareils d'avant 1989, qui ont théoriquement déjà tous été mis en conformité en 2020 (voire 2021 en considérant le double report possible de la grande inspection à 30ans), sur la base d'un référentiel très proche de celui précisé dans la partie I.2 du présent guide, relative à la modification des appareils d'avant 1989.

E.3 - Autres mises en conformité (pour mémoire)

Article 70 de l'arrêté du 07 août 2009

Avant le 1er janvier 2014, chaque installation doit être équipée de manière à permettre, depuis le plateau de service, d'immobiliser cette installation au moyen d'un frein de sécurité agissant directement sur la poulie motrice et empêcher son redémarrage intempestif.

Article 71 de l'arrêté du 07 août 2009

Avant le 1er janvier 2014, chaque balancier support, coté exploité, des téléphériques monocâbles équipés de galets à joncs doit être muni d'un dispositif de sécurité destiné à détecter le blocage du galet d'entrée du balancier et arrêter l'installation avant que ce blocage ne génère une situation dangereuse pour les passagers.

PARTIE F - INSPECTIONS DES CÂBLES ET DE LEURS ATTACHES

PARTIE F - Inspections des câbles et de leurs attaches.....	60
Préambule.....	61
F.1 - Inspections des câbles et de leurs attaches.....	61
F.1.1 - Généralités.....	61
F.1.2 - Modalités et périodicités des contrôles.....	62
F.1.3 - Contrôles visuels.....	67
F.1.4 - Contrôles électromagnétiques.....	67
F.1.5 - Contrôles radiographiques.....	68
F.1.6 - Contrôles dimensionnels (mesures).....	68
F.1.6.1 - Généralités.....	68
F.1.6.2 - Câbles neufs.....	69
F.1.6.3 - Câbles en service.....	70
F.1.7 - Rapports des inspections périodiques.....	71
F.1.7.1 - Contrôles visuels et dimensionnels (mesures).....	71
F.1.7.2 - Contrôles électromagnétiques et radiographiques.....	72
F.2 - Réparations des câbles et de leurs attaches.....	72
F.2.1 - Réparations des câbles clos porteurs.....	72
F.2.2 - Réparations des câbles multi-torons tracteurs et porteurs-tracteurs.....	73
F.2.2.1 - Réparation par remplacement d'un tronçon de câble.....	73
F.2.2.2 - Réparation par remplacement d'un tronçon de toron.....	73
F.3 - Critères de dépose des câbles et de leurs attaches.....	74
F.4 - Conditions du calcul des pourcentages de réduction de la section métallique.....	75
F.4.1 - Réduction de la section métallique due aux ruptures des fils.....	75
F.4.2 - Réduction de la section métallique due aux réductions de section des fils.....	75
F.5 - Réalisation des épissures, des culots coulés et réutilisation des câbles.....	76
F.5.1 - Réalisation des épissures.....	76
F.5.2 - Réalisation des culots coulés (tous câbles).....	76
F.5.3 - Réutilisation des câbles.....	77

Préambule

La présente partie précise les dispositions à respecter pour réaliser les inspections des câbles et de leurs attaches, leurs réparations, leurs critères de dépose et les dispositions concernant la réalisation des épissures, des culots coulés et la réutilisation des câbles.

Les câbles porteurs et tous les câbles de tension doivent être nettoyés dans toutes les zones des attaches d'extrémités et des appuis avant leurs contrôles visuels, dimensionnels (mesures), électromagnétiques et radiographiques.

F.1 - Inspections des câbles et de leurs attaches

F.1.1 - Généralités

Article 54 I de l'arrêté du 07 août 2009 - Inspection des câbles en service – type de contrôle

I. - Les câbles neufs sont soumis à un contrôle non destructif [...].

Article 52 de l'arrêté du 07 août 2009 - Inspection des câbles en service – type de contrôle

I. - Les câbles en service et leurs attaches sont soumis à des contrôles visuels, des contrôles non destructifs et des mesures réalisés suivant des modalités et des périodicités définies en annexe 1 et selon les méthodes prescrites aux articles 53 et 54 (II).

Les contrôles visuels font l'objet d'une mention dans le registre d'exploitation mentionné à l'article 32.

II. - Sans préjudice des dispositions prévues au I, des inspections complémentaires des câbles sont réalisées :

- après des événements particuliers ayant pu affecter l'état des câbles ;
- lorsqu'un contrôle, notamment sur un appui fixe ou mobile, fait craindre que l'évolution d'un défaut puisse conduire rapidement à la dépose du câble en fonction des critères définis à l'article 59.

Article 53 de l'arrêté du 07 août 2009 - Contrôles non destructifs

Les contrôles non destructifs des câbles doivent être choisis en adéquation avec les types de câbles et les configurations des zones considérées, de façon à détecter les défauts internes ou externes avant qu'ils ne puissent conduire à des problèmes de sécurité.

Ces méthodes sont précisées dans le guide mentionné à l'article 26.

Quelles que soient leurs natures et leurs fréquences, les inspections de toute la longueur des câbles et de leurs appuis et fixations visent à déceler, à enregistrer et à évaluer la progression de tout défaut susceptible de nuire à la sécurité, tel que :

- défauts de surface (aspect anormal des fils, abrasion locale, usure générale, corrosion) ;
- défauts géométriques (diminution de diamètre, modification du pas de câblage, ondulation, déformation de l'épissure) ;
- défauts internes (distorsion locale, corrosion, indentations des fils, fils lâches, fils cassés) ;
- glissement du câble aux attaches d'extrémité.

Les inspections des câbles comprennent les contrôles visuels par l'exploitant, les contrôles non destructifs (les contrôles électromagnétiques et les contrôles radiographiques) et les mesures par un vérificateur agréé. Ils sont décrits dans les parties F.1.3 à F.1.6. Leurs rapports doivent être rédigés conformément à la partie F.1.7.

F.1.2 - Modalités et périodicités des contrôles

ANNEXE 1 de l'arrêté du 07 août 2009 - Modalités et périodicités des inspections des câbles et de leurs attaches

I. – Câbles porteurs, culots et câbles de sécurisation des câbles porteurs

Pour chaque téléphérique muni de câble porteur, l'exploitant doit établir un schéma identifiant les différentes sections de câble et permettant de les rattacher aux zones définies dans le tableau suivant. Ce schéma doit intégrer les câbles principaux et ceux de sécurisation, ainsi que les éventuels câbles de tension.

I.1 Cas des câbles porteurs non repositionnés :

Pour les installations fonctionnant moins de 500 heures par an, la périodicité des contrôles des câbles nécessitant une reprise de tension peut être adaptée avec l'accord du service de contrôle.

Câble ou attache et zone concernée	Contrôle visuel par l'exploitant	Contrôle non destructif réalisé par un vérificateur agréé						
		Fréquence : valeurs en années						
		0	1	2	3	4	5	Par la suite
Câble porteur en section courante	Annuel	X	X				X	Tous les 5 ans
Câble porteur à l'emplacement des cavaliers	Annuel	X	X				X	Tous les 5 ans (1)
Câble porteur sur sabot de ligne	Mensuel	X	X				X	Tous les 5 ans
Câble porteur sur sabots de gare	Avec déplacement (2)	Mensuel	X	X			X	Tous les 5 ans
	Sans déplacement	Mensuel	X					Tous les 20 ans
Câble porteur sur tambours d'ancrage	Avec sécurisation	Annuel	X					Le contrôle non destructif est remplacé par un contrôle visuel, sans déroulage, par un vérificateur agréé, tous les 20 ans
	Sans sécurisation	Annuel	X					Tous les 20 ans
	Câble de sécurisation	Annuel	X					Tous les 20 ans
Câble porteur sur appui mobile	Avec sécurisation	Annuel	X					Tous les 10 ans
	Sans sécurisation	Mensuel	X	X			X	Tous les 5 ans
	Câble de sécurisation	Annuel	X					Tous les 5 ans
Câble porteur situé entre deux appuis fixes ou entre un appui fixe et un ancrage fixe, sur lequel aucun véhicule ne se déplace (y compris les zones de câble situées sous les mordaches)	Annuel	X						Tous les 20 ans
Culot et zone du câble porteur située en sortie du culot	Annuel							Sans objet

(1) Les zones du câble aux emplacements des cavaliers peuvent n'être contrôlées que tous les 10 ans si tous les 5 ans on procède au déplacement des cavaliers et au contrôle visuel du câble dans les conditions suivantes :

- marquage de la zone du câble à l'emplacement des cavaliers avant leur déplacement ;
- contrôle visuel de la zone du câble vers laquelle les cavaliers seront déplacés et qui ne devra présenter aucun défaut ;
- contrôle visuel de la zone du câble dégagée par le déplacement des cavaliers ;
- traçabilité des déplacements (distance, sens) dans le registre d'exploitation.

(2) Zone de câble sollicitée par le roulement des véhicules ou le déplacement du câble (translation/flexion). Pour les zones à proximité des appuis fixes, on néglige les déplacements liés aux dilatations thermiques et aux variations de tension du câble dues à la position des véhicules.

I.2 Cas des câbles porteurs avec repositionnement

Sur certaines installations, les câbles porteurs sont repositionnés (après glissement). La conception de l'appareil (appuis, ancrages...) doit permettre ce repositionnement. Cette aptitude est établie par un intervenant indépendant de l'exploitant et compétent en matière de téléphérique bicâble.

La longueur du repositionnement doit être au moins égale à celle de la zone de contact d'appui la plus longue du câble, augmentée d'une longueur de sécurité.

La direction de repositionnement ne doit pas être modifiée pour un même câble.

On doit prendre soin d'éviter de déplacer des zones de forte contrainte dans une autre zone de forte contrainte.

Les zones accessibles du câble porteur doivent subir un contrôle non destructif réalisé par un vérificateur agréé avant déplacement et les zones non accessibles avant déplacement doivent être contrôlées visuellement par l'exploitant et subir un contrôle non destructif réalisé par un vérificateur agréé après le déplacement.

Les câbles porteurs des téléphériques bicâbles à va-et-vient ou va-ou-vient doivent être repositionnés tous les douze ans et ceux des téléphériques bicâbles à mouvement unidirectionnel doivent être repositionnés tous les six ans.

Les périodicités de contrôles à appliquer sont les suivantes :

CÂBLE OU ATTACHE ET ZONE CONCERNÉE		CONTRÔLE visuel par l'exploitant	CONTRÔLE NON DESTRUCTIF RÉALISÉ PAR UN VÉRIFICATEUR AGRÉÉ														
			Fréquence : valeurs en années														
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Par la suite	
Câble porteur en section courante (1)	Téléphérique à va- et-vient	Annuel	X							X						X	Tous les 6 ans
	Téléphérique à mouvement unidirectionnel	Annuel	X			X				X			X			X	Tous les 3 ans
Section de câble porteur reposant ou se déplaçant sur un sabot ou une poulie		Mensuel														X (2)	Tous les 12 ans
Section de câble porteur sur tambour d'ancrage		Mensuel														X (3)	Tous les 12 ans
Section de câble porteur sur chaîne à galets		Mensuel								X				X		X (4)	Sans objet (3)
Attache d'extrémité et longueur adjacente de câble sans possibilité de contrôle non destructif autre que visuel		Mensuel	Sans objet														

(1) Toute section de câble ne pouvant être classée dans les autres sections de câble.

(2) Contrôle non destructif sur la longueur repositionnée.

(3) Contrôle non destructif de la longueur repositionnée sortante ou entrante du tambour d'ancrage.

(4) Contrôle non destructif de la longueur repositionnée sortant de la chaîne à galets, si nécessaire. La nouvelle section de câble porteur sur la chaîne à galets reprend les mêmes périodicités à partir du repositionnement (6 ans, 9 ans et 12 ans si nécessaire).

Pour le cas des câbles porteurs avec repositionnement, la longueur du repositionnement doit être augmentée d'une longueur de sécurité de 3 m.

Pour les téléphériques bicâbles à mouvement unidirectionnel, les sections des câbles porteurs sur sabot et sur tambour d'ancrage (parties entrante et sortante) sont à contrôler tous les 6 ans lors de leur repositionnement.

I.3 Cas particulier des appareils en fin de vie

Pour les appareils dont la cessation définitive d'exploitation est programmée moins d'une année après l'échéance théorique de contrôle de câble porteur nécessitant une reprise de tension, le type de contrôle de ce câble peut être adapté pour éviter cette reprise de tension. Le programme adapté est établi par un maître d'œuvre agréé et soumis préalablement à sa mise en œuvre à l'avis du service de contrôle.

II. – Câbles tracteurs et leurs culots

Zone du câble ou du composant		Contrôle visuel par l'exploitant	Contrôle non destructif réalisé par un vérificateur agréé											
			Fréquence : valeurs en années											
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Par la suite
Câble tracteur en section courante	Hors zone située sur tambour ou sous attache fixe	Annuel	X	X			X			X			X	Tous les ans
Câble tracteur sous attache fixe		Après déplacement de l'attache	X	X			X			X			X	Tous les ans
Câble tracteur sur épissure		Mensuel	X	X			X			X			X	Tous les ans
Culot démontable	Culot et zone du câble en sortie du culot	Mensuel	Sans objet											
	Cône après extraction de sa douille et câble sur un pas de câblage	Annuel	Sans objet											
Culot non démontable	Culot et zone du câble en sortie du culot	Mensuel	Sans objet											

Zone du câble	Contrôle non destructif par un vérificateur agréé	Contrôle visuel par l'exploitant	Contrôle visuel par un vérificateur agréé											
			Fréquence : valeurs en années											
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Par la suite
Câble tracteur sur tambour d'ancrage	À l'occasion de chaque inspection pluri-annuelle du chariot	Annuel		X			X			X			X	Tous les ans

Nota. – Cas particulier des téléphériques bicâbles à va-et-vient mono-tracteur sans frein de chariot :

Dans la suite de cet article, on désigne par téléphériques à va-et-vient les téléphériques à va-et-vient et les téléphériques à va-ou-vient.

Dans le cas des téléphériques bicâbles à va-et-vient monotracteur sans frein de chariot, le câble tracteur fait l'objet d'un examen par l'exploitant sur toute sa longueur, par la méthode magnéto-inductive, à l'aide d'un dispositif disponible sur l'installation, avec les périodicités suivantes :

– durant la première année d'utilisation du câble tracteur : toutes les 200 heures d'exploitation et au

moins toutes les quatre semaines d'exploitation. Pour les téléphériques bicâbles monotracteurs sans frein de chariot transportant exclusivement du personnel, tels que définis à l'article 4 du décret du 15 mai 2007 susvisé, la périodicité de quatre semaines peut être portée à trois mois ;

- durant la deuxième année à la dixième année d'utilisation : toutes les 1 000 heures d'exploitation et au moins une fois par an ;
- après la dixième année d'utilisation : toutes les 200 heures d'exploitation et au moins tous les trois mois d'exploitation. Pour les téléphériques bicâbles monotracteurs sans frein de chariot transportant exclusivement du personnel, tels que définis à l'article 4 du décret du 15 mai 2007 susvisé, la périodicité de trois mois peut être portée à un an ;
- avant remise en service après un arrêt d'exploitation de trois mois ou plus.

A défaut d'un dispositif présent sur l'installation, ces contrôles peuvent être réalisés par un vérificateur agréé au titre de contrôleur de câbles muni de son propre dispositif.

En outre, le câble tracteur est soumis à un contrôle non destructif sur toute sa longueur une fois par an par un vérificateur agréé au titre de contrôleur de câbles.

Ces intervalles doivent être diminués si, lors des contrôles, l'endommagement constaté du câble atteint ou dépasse la moitié de l'endommagement admissible selon l'article 59.

Nota: La dernière ligne du tableau de la partie II. de l'annexe 1 de l'arrêté du 07 août 2009 disponible sur le site <https://www.legifrance.gouv.fr/> peut contenir une erreur (pour le cas du câble tracteur sur tambour d'ancrage). Les contrôles et les périodicités à appliquer sont indiqués dans le second tableau du présent guide.

III. – Câbles porteurs-tracteurs

Zone du câble ou du composant		Contrôle visuel exploitant	Contrôle non destructif réalisé par un vérificateur agréé											
			Fréquence : valeurs en années											
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Par la suite	
Câble porteur - tracteur en section courante	Télesiège à attaches fixes	Après déplacement des attaches	X	X		X				X			X	Tous les 3 ans
	Autres téléphériques	Annuel	X	X		X				X			X	Tous les 3 ans jusqu'à la 24e année puis tous les ans ensuite
Câble porteur - tracteur sur épissure		Mensuel	X	X		X				X			X	Tous les ans

IV. – Câbles de tension, culots et câbles de sécurisation des câbles de tension

Au sens du présent arrêté, un câble de tension est toujours sur appui mobile. A contrario, la substitution d'une partie d'un câble porteur à renvoi direct au contrepoids ne conduit pas à considérer la partie de câble substituée comme étant un câble de tension.

Zone du câble ou du composant		Contrôle visuel par l'exploitant	Contrôle non destructif réalisé par un vérificateur agréé													
			Fréquence : valeurs en années													
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Par la suite		
Câble clos	Non sécurisé	Mensuel	X		X				X					X	Tous les 5 ans	
	Sécurisé	Annuel	X											X	Tous les 10 ans	
	Câble de sécurisation	Annuel, avec contrôle de la tension (2)	X					X						X	Tous les 5 ans	
Câble multi-torons	Non sécurisé	Mensuel	X					X	(1)					X	(1)	Tous les 5 ans
	Sécurisé	Annuel	X											X	(1)	Tous les 10 ans
	Câble de sécurisation	Annuel, avec contrôle de la tension (2)	X					X						X	Tous les 5 ans	
Culot d'un câble de tension d'un câble tracteur ou porteur et zone du câble en sortie du culot	Non sécurisé	Mensuel	Sans objet													
	Sécurisé	Annuel	Sans objet													

(1) ce contrôle n'est pas requis pour les téléphériques monocâbles à mouvement unidirectionnel.

(2) la pré-tension des câbles de sécurisation doit être suffisante pour éviter les phénomènes dynamiques et être inférieure à 10 % de la tension nominale du câble de tension ;

V. – Câbles mobiles

Les câbles mobiles (câbles de secours, câbles de sauvetage) font l'objet d'un contrôle non destructif :

- avant tout exercice de sauvetage lorsque la situation du câble peut faire craindre des dégradations dues à la foudre et en tout état de cause au moins tous les dix ans. Les zones de câble correspondant aux tours morts de câble sur tambour sont contrôlées au moins tous les vingt ans ;
- après toute opération de sauvetage réelle.

VI. – Câbles de signalisation et câbles porteurs de câbles de signalisation

Les câbles de signalisation et leurs éventuels câbles porteurs font l'objet d'un contrôle visuel annuel qui porte au moins sur les liaisons et les attaches d'extrémités.

VII. – Haubans

Les haubans font l'objet d'un contrôle visuel annuel qui porte au moins sur les liaisons et les attaches d'extrémités et de contrôles non destructif à l'origine, dix, vingt ans et ensuite tous les cinq ans.

VIII. – Câbles porteurs d'appui en ligne

A l'exception des zones d'extrémité qui feront l'objet d'un échancier défini au cas par cas, ces câbles sont contrôlés comme des câbles porteurs, à savoir un contrôle magnétographique tous les cinq ans.

IX. – Câbles de garde

Les câbles de garde font l'objet d'un contrôle visuel annuel qui porte au moins sur les liaisons et les

attaches d'extrémités.

Le contrôle visuel de la section courante doit être réalisé a minima tous les quinze ans.

Pour les installations fonctionnant moins de 500 heures par an, la périodicité des contrôles des câbles nécessitant une reprise de tension peut être adapté avec l'accord du service de contrôle.

Pour les téléphériques bicâbles mono-tracteurs sans frein de chariot transportant exclusivement du personnel (par opposition au public) tels que définis à l'article [L1251-10](#) du code des transports, la périodicité du contrôle du câble tracteur prévu au moins toutes les 4 semaines la première année peut être portée à 3 mois. De même la périodicité du contrôle du câble tracteur prévu tous les 3 mois au-delà de 10 ans d'exploitation peut être portée à 1 an.

Code du tourisme - Article R342-14

Les personnes qui effectuent les vérifications prévues à l'article R. 342-13 sont indépendantes du maître d'ouvrage, du constructeur et de l'exploitant de la remontée mécanique ou du tapis roulant.

Code du tourisme - Article R342-15

A compter du 1er janvier 2009, les personnes mentionnées à l'article R. 342-14 doivent être préalablement agréées par le service technique des remontées mécaniques et des transports guidés. Cet agrément est délivré pour une durée maximale de cinq ans dans les conditions prévues à l'article R.342-16.

Code du tourisme - Article R. 342-16.

Les agréments mentionnés aux articles R. 342-5 et R. 342-15 peuvent prévoir que les interventions de leurs bénéficiaires sont limitées à certaines catégories d'appareils et à certaines catégories de vérifications.

L'agrément peut être suspendu ou retiré s'il est constaté qu'une des conditions de sa délivrance n'est plus remplie ou en cas d'inobservation de la réglementation. Cette suspension ou ce retrait est prononcé après que le titulaire a été mis à même de présenter ses observations. En cas d'urgence, la suspension de l'agrément est immédiate.

Un arrêté du ministre chargé des transports précise les conditions de délivrance des agréments précités notamment en ce qui concerne la qualification, les compétences et les moyens requis de la part des demandeurs ainsi que les conditions de suspension ou de retrait.

Article 19 de l'arrêté du 07 août 2009 – Contrôle des câbles des appareils nouveaux

I. — Avant la mise en exploitation du téléphérique les câbles doivent faire l'objet d'un contrôle non destructif par un vérificateur agréé.

Ce contrôle doit être réalisé après la mise en tension du câble, sauf pour les zones de câbles dont le contrôle « pleine bobine » n'est pas possible en place.

Pour ces zones, ce contrôle peut être réalisé au déroulage du câble.

F.1.3 - Contrôles visuels

La partie 13.3.6 de la norme NF EN 12 927:2019 et le cahier 30 de l'O.I.T.A.F. peuvent être utilisés pour réaliser un contrôle visuel.

F.1.4 - Contrôles électromagnétiques

Les contrôles électromagnétiques sont effectués conformément à la partie 14 de la norme NF EN 12 927:2019.

Les contrôles en méthode demi-bobine ne sont pas admis.

D'autres méthodes peuvent être proposées, y compris ne nécessitant pas de lever le câble, le pétitionnaire devant alors fournir au service de contrôle :

- La liste des contrôles remplacés par ces méthodes ;
- La description de ces méthodes et des appareils utilisés (y compris leur procédure de vérification) ;
- Une démonstration de l'équivalence de ces méthodes à celle de la norme NF EN 12 927:2019, en se fondant sur des documents justificatifs et des campagnes d'essais.

F.1.5 - Contrôles radiographiques

Des contrôles radiographiques impliquant l'utilisation de dispositifs à rayons X ou à rayons gamma peuvent être effectués pour clarifier les résultats des contrôles électromagnétiques ou pour permettre de contrôler des zones où les contrôles électromagnétiques ne sont pas réalisables.

Les contrôles radiographiques seront réalisés selon la norme NF EN ISO 5579:2013.

F.1.6 - Contrôles dimensionnels (mesures)

F.1.6.1 - Généralités

De manière générale, lorsqu'une déformation géométrique du câble (diamètre, pas, ondulation, etc.) est constatée sur le câble, la zone impactée doit être repérée, la valeur de la déformation doit être documentée et un suivi adapté doit être mis en place.

Pour permettre la comparaison des données, il convient que les mesures soient toujours effectuées dans les mêmes positions sur le câble et, dans le cas d'un câble mobile, au même emplacement de l'installation.

Le diamètre nominal d'un câble, défini au paragraphe 5.3.1 de la norme NF EN 12385-1:2008 (voir aussi 3.7.6 et 3.9.1 de la norme NF EN 12 385-2:2008) et noté d , est la dimension par laquelle le câble est désigné par le fabricant du câble.

Pour la mesure du diamètre du câble sur l'installation, il convient de choisir l'une des deux méthodes suivantes en prenant en compte le référentiel de conception du câble et/ou de l'épissure et la méthode des mesures précédentes :

1. La méthode suivante est issue de la norme NF EN 12 927:2019 (voir aussi 6.3.1 de la norme NF EN 12385-1:2008) :

Les mesures de diamètre doivent être effectuées sur une partie rectiligne du câble, en deux positions espacées d'au moins un mètre. Dans chaque position, deux mesures du diamètre du cercle circonscrit, à angle droit l'une de l'autre, doivent être effectuées. Les dispositifs de mesure doivent couvrir au moins deux torons.

La moyenne de ces quatre mesures constitue le diamètre mesuré.

2. La méthode suivante est issue de l'instruction du 17 mai 1989 :

Le câble étant tendu en position rectiligne par une traction au plus égale à 20 % de sa force de rupture nominale (ou sous tension de service), on mesure en deux points distants d'au moins un mètre, en chacun de ces deux points :

- a) pour les câbles monotorons, deux diamètres perpendiculaires ;
- b) pour les câbles multitorons, trois diamètres pris sur les faces externes des trois couples de torons opposés.

La moyenne de ces quatre ou six mesures constitue le diamètre mesuré.

Pour les mesures du diamètre du câble sur des zones localisées, principalement les nœuds et les extrémités des rentrées des torons rentrés à l'âme des épissures, il convient de rechercher les valeurs extrémales (minimum et maximum) du diamètre ainsi :

- Pour les nœuds, la valeur maximale doit être recherchée sur la zone. Une fois cette valeur repérée, la valeur minimale doit être mesurée dans la même section du câble, à un angle proche de 90° du maximum.
- Pour les extrémités des rentrées de toron à l'âme sur les épissures, la valeur minimale doit être recherchée sur la zone.

Pour ces mesures, en particulier les minimums, les surfaces de contact des dispositifs de mesure utilisés doivent être relativement étroites, couvrant au maximum une longueur de l'ordre de grandeur d'un diamètre de toron.

L'ondulation doit être mesurée conformément à la méthode spécifiée à l'Annexe B de la norme NF EN 12 385-8:2002 pour les câbles à torons, et à la méthode spécifiée à l'Annexe A de la norme NF EN 12 385-9:2002 pour les câbles clos.

Note : La mesure de l'ondulation est réalisée sur des câbles tendus, voir la version anglaise des normes. Pour la section courante des câbles, les valeurs maximales suivantes peuvent être considérées pour l'ondulation (voir 13.3.9.2 de la norme NF EN 12 927:2019) :

- $0,025 \times d + 0,2$ mm sur une longueur équivalente à trois pas de câblage pour les câbles clos ;
- $0,05 \times d + 0,5$ mm sur une longueur équivalente à trois pas de câblage pour les câbles à torons.

Le pas de câblage doit être mesuré comme la distance parallèle à l'axe du câble sur laquelle, soit un fil externe d'un câble monotoron, soit un toron externe d'un câble à torons, effectue un tour complet.

Note : Pour améliorer sa précision, la mesure peut être faite sur plusieurs pas de câblage, par exemple 5.

Le retrait d'une attache d'extrémité doit être mesuré comme la distance entre celle-ci et un dispositif supplémentaire sur le câble (par exemple un collier ou une marque de peinture) installé pour réaliser cette mesure.

Pour la distance entre les mordaches principales et leurs mordaches de sécurité, il convient de définir les pièces et positions entre lesquelles la mesure est réalisée lors de la première mesure. Les mesures ultérieures doivent être réalisées dans les mêmes conditions.

F.1.6.2 - Câbles neufs

Article 54 I de l'arrêté du 07 août 2009

I. — Les câbles neufs sont soumis à un contrôle non destructif ainsi qu'aux mesures suivantes des caractéristiques dimensionnelles des épissures :

- a) Mesure de la longueur de l'épissure ;
- b) Mesures des longueurs des torons rentrés à l'âme ;
- c) Mesures du diamètre des nœuds ;
- d) Mesures du diamètre du câble sur les longueurs des torons rentrés à l'âme ;
- e) Mesures de l'ondulation du câble sur les longueurs des torons rentrés à l'âme.

Le contrôle dimensionnel des épissures est réalisé de la manière suivante par le vérificateur agréé :

- a) Mesure de la longueur de l'épissure : Elle doit être supérieure à 1 200 fois le diamètre nominal du câble (sécurité à la traction maximale inférieure à 15) ou supérieure à 1 500 fois le diamètre nominal du câble (sécurité à la traction maximale entre 15 et 20 inclus).
- b) Mesures des longueurs des torons rentrés à l'âme : elles doivent être supérieures à 60 fois le

diamètre nominal du câble (sécurité à la traction maximale inférieure à 15) ou supérieures à 100 fois le diamètre nominal du câble (sécurité à la traction maximale entre 15 et 20 inclus).

- c) Mesures du diamètre des nœuds : chaque mesure doit être comprise entre 100 % et 110 % (attaches débrayables) ou 115 % (attaches fixes) du diamètre nominal du câble.

Toutefois, en accord avec les services de contrôle, si le respect des 110 % pour les installations à attaches débrayables conduit à devoir comprimer les nœuds, un dépassement est autorisé à condition de vérifier que la distance entre les becs des mors permet le couplage et/ou le découplage des attaches sur les nœuds sans contact entre le câble et les mors au moment de ce couplage et/ou découplage.

- d) Mesures du diamètre du câble sur les longueurs des torons rentrés à l'âme : Chaque mesure, et plus généralement toute mesure de diamètre du câble entre les nœuds, doit être comprise entre 101 % et 109 % du diamètre nominal du câble.

- e) Mesures de l'ondulation du câble sur les longueurs des torons rentrés à l'âme : Sa valeur maximale doit être inférieure à 6 % du diamètre nominal du câble.

Il est complété par le contrôle dimensionnel des câbles suivant :

- f) Mesure du diamètre des câbles : sa valeur doit-être comprise entre -10 % et +5 % de sa valeur nominale pour les câbles à torons et entre $d \pm 1$ mm pour les câbles clos ;

- g) Mesure du pas des câbles à torons : sa valeur doit-être comprise entre ± 15 % de la valeur nominale ;

Pour les câbles à torons en boucle épissurée, ces mesures peuvent être prises à proximité d'une épissure, mais à une distance suffisante pour s'affranchir de son influence.

F.1.6.3 - Câbles en service

Article 54 II de l'arrêté du 07 août 2009

Les câbles en service sont soumis à un contrôle non destructif ainsi qu'aux mesures suivantes des caractéristiques dimensionnelles des épissures :

- a) Mesures du diamètre des nœuds ;
b) Mesures du diamètre du câble sur les extrémités des rentrées des torons rentrés à l'âme ;
c) Mesures du diamètre du câble sur les longueurs des torons rentrés à l'âme.

Le contrôle dimensionnel des épissures est réalisé de la manière suivante par le vérificateur agréé :

- a) Mesures du diamètre des nœuds :

1. Pour les téléphériques à attaches fixes :

- Pour les câbles mis en service avant le 1er janvier 2005, chaque mesure doit être inférieure à 115 % du diamètre nominal du câble.
- Pour les autres câbles, chaque mesure doit être comprise entre 100 % et 115 % du diamètre nominal du câble.

2. Pour les téléphériques à attaches découplables :

- Pour les câbles mis en service avant le 1er janvier 2005, chaque mesure doit être inférieure à 110 % du diamètre nominal du câble.
- Pour les autres câbles, chaque mesure doit être comprise entre 100 % et 110 % du diamètre nominal du câble.

Toutefois, en accord avec les services de contrôle, si le respect des 110 % conduit à

devoir comprimer les nœuds, un dépassement est autorisé à condition de vérifier que la distance entre les becs des mors permet le couplage et/ou le découplage des attaches sur les nœuds sans contact entre le câble et les mors au moment de ce couplage et/ou découplage.

- b) Mesures du diamètre du câble sur les extrémités des rentrées des torons rentrés à l'âme : Chaque mesure doit être supérieure à 90 % du diamètre nominal du câble. Pour les épissures réalisées avant le 1^{er} janvier 2023, la mesure peut atteindre 85 %.
- c) Mesures du diamètre du câble sur les longueurs des torons rentrés à l'âme : Chaque mesure, et plus généralement toute mesure de diamètre du câble entre les nœuds, doit être supérieure à 90 % du diamètre nominal du câble.

Il est complété par le contrôle dimensionnel des câbles suivant :

- d) Mesure du diamètre des câbles : sa valeur doit-être comprise entre -10 % et +5 % de sa valeur nominale pour les câbles à torons et entre $d \pm 1$ mm pour les câbles clos ;
- e) Mesure du pas des câbles à torons : sa valeur doit-être comprise entre ± 15 % de la valeur nominale ;

Pour les câbles à torons en boucle épissurée, ces mesures peuvent être prises à proximité d'une épissure, mais à une distance suffisante pour s'affranchir de son influence.

F.1.7 - Rapports des inspections périodiques

Les rapports des contrôles doivent faire l'objet d'une traçabilité adaptée.

F.1.7.1 - Contrôles visuels et dimensionnels (mesures)

La traçabilité des contrôles visuels doit présenter les données suivantes :

- référence du téléphérique et localisation ;
- fonction du câble ;
- date, nom et visa du personnel ayant réalisé le contrôle ;
- localisation et nature des éventuels défauts.

Pour les contrôles dimensionnels (mesures), les rapports doivent indiquer :

- Les positions sur le câble où elles sont réalisées.
- Dans le cas d'un câble mobile, l'emplacement de l'installation où elles sont réalisées.
- La méthode retenue pour la mesure du diamètre du câble.

Et les valeurs des mesures suivantes doivent être documentées dans les rapports :

- Pour F.1.6.2, la longueur de l'épissure ;
- Pour F.1.6.2, les longueurs des longueurs des torons rentrés à l'âme ;
- Pour F.1.6.2 et F.1.6.3, les valeurs extrémales du diamètre des nœuds ;
- Pour F.1.6.3, la valeur minimale du diamètre des extrémités des torons rentrés à l'âme ;
- Pour F.1.6.2 et F.1.6.3, les valeurs du diamètre du câble sur les longueurs des torons rentrés à l'âme ;
- Pour F.1.6.2, lorsqu'une ondulation est constatée sur l'épissure, sa valeur documentée.
- Pour F.1.6.2 et F.1.6.3, les diamètres des câbles et les pas des câbles à torons.

Les contrôles visuels et dimensionnels (mesures) devront statuer sur l'éventuelle nécessité de réaliser un contrôle non destructif complémentaire.

F.1.7.2 - Contrôles électromagnétiques et radiographiques

L'interprétation des contrôles électromagnétiques prendra en compte les résultats des contrôles précédents.

Les rapports des contrôles électromagnétiques seront rédigés et signés par un vérificateur niveau II conformément au paragraphe 14.3.4.1 de la norme NF EN 12 927:2019.

Les rapports des éventuels contrôles radiographiques seront rédigés et signés conformément au paragraphe 7 de la norme NF EN ISO 5579:2013.

Les contrôles électromagnétiques complétés des éventuels contrôles radiographiques devront statuer sur l'éventuelle atteinte des critères de dépose présentés dans l'article [F.3](#) du présent guide.

F.2 - Réparations des câbles et de leurs attaches

Article 58 I de l'arrêté du 07 août 2009 - Réparation des câbles - traçabilité

Les réparations effectuées sur les câbles respectent les exigences suivantes :

I. — Les portions réparées des câbles sont localisées et les réparations font l'objet d'une traçabilité adaptée.

F.2.1 - Réparations des câbles clos porteurs

Article 58 II de l'arrêté du 07 août 2009 - Réparation des câbles porteurs

II. — Les câbles clos porteurs sont réparés lorsque deux fils extérieurs adjacents sont rompus ou que deux fils extérieurs, séparés par un seul fil, sont rompus.

Les ruptures à prendre en compte doivent être séparées d'une distance inférieure à deux fois la longueur du pas de toronnage.

Les réparations devront être réalisées dans les conditions suivantes :

- Si l'espace entre les 2 extrémités d'un même fil rompu n'excède pas un diamètre de câble, on remplira l'espace au moyen d'un matériau de blocage.
- Si l'espace dépasse un diamètre de câble, au moins l'une des deux extrémités de fil doit être raccordée (par soudage, brasage, collage ou autre) avec un morceau de fil afin de réduire la longueur entre les deux extrémités à moins d'un diamètre de câble en respectant les conditions suivantes :
 - La surface du câble doit être scellée comme décrit ci-dessus.
 - La distance entre les raccordements de deux fils est au moins égale à deux fois la longueur du pas de toronnage.
 - La longueur de tout fil substitué est au moins égale à 100 fois le diamètre du câble.
 - Pour le calcul de la réduction de la section métallique, les extrémités des fils réparés sont considérés comme rompus, y compris celles soudées, brasées, collées, etc.
 - Le remplacement de plus de trois fils adjacents sur la même section d'un câble parcouru par le chariot n'est pas autorisé.

Ces réparations doivent respecter les trois exigences ci-dessous :

- a) Elles doivent être effectuées par du personnel qualifié, selon un mode opératoire écrit.
- b) Elles (y compris la reprise de tension) sont réalisées par une entreprise certifiée en référence à la norme NF EN ISO 9001.
- c) La personne en charge de la réparation atteste sa conformité à la présente partie.

Outre les contrôles prévus à l'annexe I de l'arrêté du 07 août 2009, les parties réparées des câbles sont soumises à un contrôle dimensionnel vérifiant les cotes ci-dessus et un contrôle électromagnétique par

un vérificateur agréé avant leur remise en service.

F.2.2 - Réparations des câbles multi-torons tracteurs et porteurs-tracteurs

Article 58 III de l'arrêté du 07 août 2009 - Réparation des câbles multitorons

III. — Les câbles multitorons sont réparés lorsque :

- le câble sous tension dans l'installation, le diamètre mesuré sur l'épissure est inférieur à 90 % de son diamètre nominal ;
- le câble sous tension dans l'installation, le diamètre mesuré aux extrémités des rentrées des torons est inférieur à 85 % de son diamètre nominal.

Le nombre cumulé d'épissures générales et de tronçons de torons substitués dans un même câble ne doit pas dépasser six.

La réparation d'un câble par remplacement d'un tronçon de câble ou d'un tronçon de toron ne peut être admise qu'à condition qu'il s'agisse d'un câble en bon état ayant subi des désordres locaux, non imputables à un défaut de constitution.

F.2.2.1 - Réparation par remplacement d'un tronçon de câble

L'écartement entre les extrémités de deux épissures ou entre une épissure et l'extrémité du câble doit être au moins de 3000 fois le diamètre nominal du câble.

Ces nouvelles épissures doivent être réalisées et contrôlées conformément à la partie F.5.1 (y compris le tronçon de câble substitué).

F.2.2.2 - Réparation par remplacement d'un tronçon de toron

Dans un câble réparé, le nombre total des tronçons de torons substitués ne doit pas dépasser trois pour l'ensemble du câble.

Dans une même section droite du câble (zone courante ou épissure), il ne doit pas y avoir plus de 2 torons substitués.

Dans le cas d'un remplacement d'un tronçon de toron dans l'épissure :

- La longueur des torons rentrés à l'âme d'un tronçon de toron substitué doit être au moins de 60 fois le diamètre nominal du câble (sécurité à la traction maximale inférieure à 15) ou au moins de 100 fois le diamètre nominal du câble (sécurité à la traction maximale entre 15 et 20 inclus).
- Qu'il soit nécessaire de réparer un ou plusieurs torons dans la zone d'épissure, un maximum de deux nœuds supplémentaires doit être autorisé.
- La distance entre les nœuds existants et supplémentaires doit être d'au moins deux fois la valeur prévue au premier tiret.
- La distance entre deux nœuds d'un toron substitué doit être au moins de 200 fois le diamètre nominal du câble.

Dans le cas d'un remplacement d'un toron à l'extérieur de l'épissure :

- La distance entre deux nœuds supplémentaires, en dehors d'une épissure, doit être au moins égale à 200 fois le diamètre nominal du câble.
- La longueur des torons rentrés à l'âme d'un tronçon de toron substitué doit être au moins de 60 fois le diamètre nominal du câble (sécurité à la traction maximale inférieure à 15) ou au moins de 100 fois le diamètre nominal du câble (sécurité à la traction maximale entre 15 et 20 inclus).

Ces réparations doivent respecter les trois exigences ci-dessous :

- a) Elles doivent être effectuées par du personnel qualifié, selon un mode opératoire écrit.
- b) Elles (y compris la reprise de tension) sont réalisées par une entreprise certifiée en référence à la norme NF EN ISO 9001.
- c) La personne en charge de la réparation atteste sa conformité à la présente partie.

Outre les contrôles prévus à l'annexe I de l'arrêté du 07 août 2009, les parties réparées des câbles sont soumises à un contrôle dimensionnel selon l'article 54-I de l'arrêté du 07 août 2009 (voir F.1.6.2) vérifiant les cotes ci-dessus et un contrôle électromagnétique par un vérificateur agréé avant leur remise en service. Il doit être également vérifié que chaque mesure du diamètre du câble sur les extrémités des rentrées des torons rentrés à l'âme est supérieure à 90 % du diamètre nominal. Ces parties suivent ensuite les mêmes périodicités et modalités que les épissures du câble.

F.3 - Critères de dépose des câbles et de leurs attaches

Article 59 de l'arrêté du 07 août 2009 - Critères de dépose des câbles

En fonction de son type et selon des longueurs de référence déterminées, un câble doit être déposé lorsque la réduction de sa section métallique ou, pour un câble multi-torons, celle des torons dépasse le pourcentage de réduction critique.

Le pourcentage de réduction est calculé sur différentes longueurs de référence de câble et l'évaluation de la criticité doit notamment permettre le maintien d'un coefficient de sécurité du câble compatible avec l'exploitation.

Le pourcentage de réduction critique de section métallique des différents types de câble est fixé dans le tableau ci-dessous :

Type de câble	Longueurs de référence	Pourcentage de réduction de la section métallique critique
Câble clos porteur	L = 20 P	R = 10 %
	L = 3 P	R = 5 %
Câble de tension clos ou multi-torons	L = 13 P	R = 8 %
	L = 2 P	R = 4 %
Autre câble multi-torons	L = 165 P	R = 25 %
	L = 13 P	R = 10 %
	L = 3 P	R = 7,5 %
Toron considéré isolément	L = 2 P	R = 35 %

Où :

- les longueurs de référence L se déterminent en fonction du pas de toronnage des câbles, P ;
- le pourcentage de réduction de la section métallique du câble ou du toron, R, est calculé en référence à la valeur initiale de la section métallique nominale du câble ou du toron correspondant.

Lorsqu'un même fil est le siège de plusieurs ruptures sur la longueur de référence, une seule rupture est comptée.

Les ruptures de fils prises en compte dans la longueur de référence ayant ainsi été déterminées, la réduction de la section métallique est calculée en référence aux sections nominales des fils rompus.

Pour les câbles marqués CE selon la norme NF EN 12 927:2019, les critères de dépose ci-dessous (correspondant à ceux fixés dans son article 9.2.1) peuvent être utilisés en alternative aux critères ci-dessus :

Catégorie de câble	Perte de section métallique maximale admissible	Longueur de référence
Câble clos	10 %	200 × d
	8 %	30 × d
	5 %	6 × d
Câbles à torons	40 %	500 × d
	10 %	30 × d
	6 %	6 × d

Lors du calcul de la section métallique du câble, l'âme en acier ne doit être prise en compte que si elle a été incluse dans le calcul de la sécurité à la traction.

Le fait que plus de 50 % des fils extérieurs d'un toron sont rompus sur une longueur de 6×d doit être également considéré comme un critère de dépose.

Lorsqu'une de perte de section métallique de 25 % sur 500 × d va être atteinte, l'exploitant doit faire appel à une personne compétente (vérificateur agréé au titre de contrôleur de câbles, fabricant de câble, etc.) pour déterminer la fréquence de contrôle.

F.4 - Conditions du calcul des pourcentages de réduction de la section métallique

La réduction de la section métallique doit prendre en compte les ruptures des fils et les réductions de section dues à l'usure, aux dégradations extérieures et intérieures et à la corrosion.

F.4.1 - Réduction de la section métallique due aux ruptures des fils

Est considéré comme rompu tout fil accusant un relâchement manifeste.

Est considéré également comme rompu tout toron accusant un relâchement manifeste.

En cas de doute sur la taille des fils rompus indiqués par le contrôle non destructif, il doit être supposé que les fils cassés sont les fils du câble ayant le plus gros diamètre.

F.4.2 - Réduction de la section métallique due aux réductions de section des fils

On s'efforcera, sur la longueur de référence, de déterminer les réductions de section métallique dues à l'usure, aux dégradations extérieures (méplats, entailles), aux dégradations intérieures (indentations) et à la corrosion.

Toutefois, pour un fil donné, on ne retiendra que la réduction maximale de section produite en un point du fil par ces diverses causes.

F.5 - Réalisation des épissures, des culots coulés et réutilisation des câbles

F.5.1 - Réalisation des épissures

Pour les installations mise en service avant le 9 mai 2003, une épissure (remplacement de câble, raccourcissement de câble, rafraîchissement d'épissure et réparation par tronçon de câble) peut ne pas être marquée CE à condition de respecter les deux exigences ci-dessous :

- a) L'épissure (y compris la reprise de tension) est réalisée par une entreprise certifiée en référence à la norme NF EN ISO 9001.
- b) L'épisseur atteste la conformité de l'épissure à la norme NF EN 12 927.

Outre les contrôles prévus à l'annexe I de l'arrêté du 07 août 2009, les épissures neuves ou modifiées des câbles sont soumises à un contrôle dimensionnel selon l'article 54-I de l'arrêté du 07 août 2009 (voir F.1.6.2) et un contrôle électromagnétique par un vérificateur agréé avant leur remise en service. Pour les épissures modifiées, il doit être également vérifié que chaque mesure du diamètre du câble sur les extrémités des rentrées des torons rentrés à l'âme est supérieure à 90 % du diamètre nominal.

Note : Pour les épissures modifiées pour leur rafraîchissement ou pour le raccourcissement du câble, la vérification de leurs longueurs et de leurs longueurs des torons rentrés à l'âme est effectuée sur la base de leurs géométries initiales.

F.5.2 - Réalisation des culots coulés (tous câbles)

Article 64 de l'arrêté du 07 août 2009 - Remplacement d'un culot coulé d'un câble tracteur

Un culot coulé d'un câble tracteur est remplacé dès lors qu'une rupture de fil ou une indication de corrosion sur une longueur de pas de câblage à l'extérieur du culot considéré est constatée.

En toute hypothèse, les culots coulés des câbles tracteurs sont remplacés au moins tous les deux ans. Cette périodicité est portée à 4 ans lorsque les culots coulés sont démontables et contrôlés annuellement.

À l'exception des culots sécurisés, des culots dont les câbles font l'objet d'une redondance permettant d'envisager leurs ruptures sans conséquence et des culots des câbles de sécurisation, la réfection périodique des cônes des culots doit être prévue. Les périodicités sont les suivantes :

- L'arrêté du 07 août 2009 « téléphériques » détermine la périodicité de réfection des cônes des culots de câble tracteur.
- Pour les câbles mobiles (câbles de secours, câbles de sauvetage), la périodicité de réfection des cônes des culots est fixée à 4 ans.
- Pour les autres câbles, la périodicité de réfection des cônes des culots est fixée à 12 ans.

Pour les installations mise en service avant le 9 mai 2003, un cône coulé (remplacement de câble ou réfection périodique du cône) peut ne pas être marqué CE à condition de respecter les trois exigences ci-dessous pour sa réalisation :

- a) Elle doit être mise en œuvre par une entreprise certifiée en référence à la norme NF EN ISO 9001.
- b) Elle respecte une procédure soumise préalablement à l'avis du service de contrôle et décrivant de façon précise et détaillée toutes les opérations à réaliser et les précautions à prendre par la personne chargée du culottage. En particulier, la procédure doit respecter le référentiel constitué par les normes NF EN 12 927 et NF EN 13 411-4.
- c) Cette procédure doit être présentée à l'exploitant au moment du culottage afin de pouvoir s'assurer qu'elle est respectée.

En cas d'utilisation d'un procédé de culottage manifestement différent de celui précédemment utilisé, la compatibilité de la douille et du cône doit être vérifiée.

Pour les périodicités normales de réfection des culots, un CND de la douille doit être réalisé par un contrôleur COFREND 2 préalablement à la mise en place du nouveau cône coulé.

Pour les culots dont la réfection est plus fréquente que 2 ans, un CND de la douille est réalisé a minima tous les 2 ans à l'occasion de la réfection du culot.

F.5.3 - Réutilisation des câbles

Les conditions de réutilisation des câbles sont décrites dans la partie A6 - 17.3 du guide RM2 version 3 du STRMTG.

PARTIE G - MODIFICATIONS ET REMPLACEMENTS DES COMPOSANTS DE SÉCURITÉ (CS) ET DU GÉNIE-CIVIL

Article 59-1 de l'arrêté du 07 août 2009 – Modifications et remplacements d'un CS existant

Les composants de sécurité récupérés ou modifiés au cours d'une opération de modification respectent les prescriptions du II (à l'exception du e) et du III de l'article 17 et des articles 18 et 19.

Article 60 de l'arrêté du 07 août 2009 - Exigences pour le remplacement d'un CS par un exploitant

L'exploitant peut remplacer un composant de sécurité existant par un composant neuf ou récupéré si l'opération est réalisable au moyen de la notice fournie par le fabricant, sans risque d'erreur.

L'exploitant assure la traçabilité de l'opération et notamment l'origine et la destination des composants de sécurité de remplacement.

Article 60-1 de l'arrêté du 07 août 2009 – Exigences pour le marquage CE d'un CS de remplacement

Si des composants de sécurité neufs sont ajoutés sur une installation existante ou bien remplacent des composants de sécurité, il convient de distinguer les deux cas ci-après :

- le composant de sécurité neuf a déjà été utilisé pour réaliser une installation mise en service après le 3 mai 2004. Alors, ce composant de sécurité est marqué CE ;
- le composant de sécurité neuf n'a jamais été utilisé pour réaliser une installation mise en service après le 3 mai 2004. Alors ce composant peut ne pas être marqué CE.

Article 61 de l'arrêté du 07 août 2009 - Remplacement d'un CS existant par un CS récupéré

Un composant de sécurité récupéré peut remplacer un composant existant s'il a été conçu et mis en œuvre après le 17 mai 1989. Néanmoins, un composant plus ancien peut être récupéré s'il a été mis en service pour la première fois à une date postérieure à celle de la mise en service du composant qu'il remplace.

Article 62 de l'arrêté du 07 août 2009 – Ajout d'un CS non CE ou remplacement d'un CS non CE par un CS neuf non CE différent

Un composant de sécurité neuf non marqué CE peut être ajouté sur une installation ou remplacer un composant existant différent, non marqué CE si :

- il fait l'objet d'une vérification en conception réalisée par un vérificateur agréé au titre de contrôleur technique indépendant ou un maître d'œuvre ;
- il respecte, pour la conception, les règles techniques en vigueur ou, à défaut, les règles techniques qui lui étaient applicables à l'origine, sans pour autant être antérieures au 17 mai 1989.

Toutefois, cette vérification n'est pas exigée dans le cas particulier des câbles de tension ou de sécurisation et de leurs attaches s'il est fait appel à des câbles répondants à des réglementations différentes de celle objet du présent arrêté et dès lors que leur domaine d'utilisation est compatible avec l'usage attendu.

Cas particulier des câbles de tension ou de sécurisation et de leurs attaches : en accord avec les services de contrôle, en application du principe GAME, il peut être fait appel à des câbles répondants à des réglementations différentes si leur domaine d'utilisation est compatible avec l'usage attendu. Dans ce cas, le second regard en conception n'est pas exigé.

Article 63 de l'arrêté du 07 août 2009 - Exigences pour les fabricants de CS neufs non CE

Les fabricants des composants de sécurité neufs non marqués CE identiques ou quasi-identiques à la pièce d'origine doivent être certifiés conformes à la norme NF EN ISO 9001.

Cette exigence n'est pas requise si :

- l'exploitant est certifié ou accrédité par tierce partie dans le domaine de la maintenance ou s'il dispose d'un système de gestion de la sécurité faisant l'objet d'un contrôle périodique, pourvu que celui-ci :

- a) Formalise les procédures opérationnelles correspondantes ;
 - b) Assure la traçabilité des opérations ;
 - c) Soit contrôlé périodiquement par un organisme d'inspection agréé ou accrédité ou un auditeur agréé. L'agrément ou l'accréditation requis sont ceux mentionnés à l'article R. 342-12-2 du code du tourisme.
- le recours à cette pratique est limité aux composants de sécurité simples sans soudures, non forgés et non moulés. Dans ce cas il doit être justifié de la matière et des contrôles dimensionnels du composant de sécurité.

Dans ce cas, l'exploitant doit fournir les caractéristiques d'origine suivantes :

- qualité matière ;
- traitements thermiques éventuels ;
- traitements de surface éventuels ;
- géométrie (plan ou modèle) ;
- liste des CND à effectuer.

Le fabricant doit alors fournir avec chaque composant de sécurité les documents suivants :

- certificat matière ;
- rapport de CND sur ébauche ;
- rapport de contrôle dimensionnel ;
- rapport de CND après usinage ;
- engagement sur le respect des spécifications et des contrôles en fabrication.

À propos des composants de sécurité neufs

Si des composants de sécurité neufs sont ajoutés sur une installation existante ou bien remplacent des composants de sécurité, il convient de distinguer les deux cas ci-après :

- Ce composant de sécurité neuf a déjà été utilisé pour réaliser une installation mise en service après le 3 mai 2004. Alors, ce composant de sécurité doit être conforme aux règles relatives à la mise sur le marché des composants et sous-systèmes assurant la sécurité des remontées mécaniques (marquage « CE »).
- Dans le cas contraire, ce composant de sécurité peut ne pas être marqué « CE ». Dans ce cas, l'exploitant doit informer le fournisseur de l'usage de ce composant de sécurité. Le fournisseur doit attester qu'à sa connaissance, il n'a pas fourni pareil composant pour des installations mises en service après le 3 mai 2004.

Sur une installation mise en service après le 3 mai 2004 , si un composant de sécurité marqué « CE » est remplacé par un composant de sécurité neuf, ce dernier doit être marqué « CE ».

À propos des composants récupérés et modifiés

Si des composants de sécurité récupérés sont modifiés :

- la conception de leur modification doit respecter les règles techniques en vigueur ou à défaut les règles techniques qui leur étaient applicables à l'origine, sans pour autant être antérieures à celles fixées par l'instruction du 17 mai 1989 modifiée concernant la construction et l'exploitation des téléphériques à voyageurs ;
- la conception de leur modification doit faire l'objet d'un deuxième regard réalisé par une personne agréée.

Article 64 de l'arrêté du 07 août 2009 - Remplacement d'un culot coulé d'un câble tracteur

Un culot coulé d'un câble tracteur est remplacé dès lors qu'une rupture de fil ou une indication de corrosion sur une longueur de pas de câblage à l'extérieur du culot considéré est constatée.

En toute hypothèse, les culots coulés des câbles tracteurs sont remplacés au moins tous les deux ans. Cette périodicité est portée à 4 ans lorsque les culots coulés sont démontables et contrôlés annuellement.

Article 64-1 de l'arrêté du 07 août 2009 - Remplacement d'une architecture électrique

Si une architecture électrique est remplacée, alors l'architecture de remplacement doit intégrer une marche incendie, comportant une commande manuelle spécifique et permettant de mettre hors service tous les dispositifs de sécurité automatiques (limités aux capteurs) qui sont de nature à diminuer la vitesse ou à arrêter automatiquement l'installation en marche d'exploitation avec le moteur principal ou auxiliaire.

Les dispositions pratiques applicables à cette marche incendie sont précisées à l'article [1.1.6](#) du présent guide.

À propos du génie-civil modifié ou remplacé

Les fabricants du génie-civil doivent être certifiés conformes à la norme NF EN ISO 9001.

A) Fondation neuve

Le massif béton est dimensionné selon les règles en vigueur, y compris la partie de la cage d'ancrage noyée dans le béton. Si la problématique d'interface avec le génie-civil métallique le justifie, la partie supérieure de la cage d'ancrage peut être justifiée selon les règles d'origine sans être antérieures au 17/05/1989.

B) Génie-civil métallique neuf

La reproduction de génie civil dont la tenue en service a nécessité un suivi particulier n'est pas possible, sauf si des prescriptions spécifiques l'autorisent

Le remplacement à l'identique est possible pour des constituants dont la conception est postérieure au 17/05/1989.

Pour du remplacement de génie-civil conçu antérieurement au 17/05/89, une conception similaire est possible si la matière, les détails de conception et les procédés de fabrication sont améliorés.

C) Génie-civil métallique récupéré

Un constituant récupéré peut remplacer un constituant existant s'il a été conçu et mis en œuvre après le 17 mai 1989. Néanmoins, un constituant plus ancien peut être récupéré s'il a été mis en service pour la première fois à une date postérieure à celle de la mise en service du constituant qu'il remplace.

La justification de la récupération se fait soit par calcul (règles d'origine sans être antérieures au 17/05/1989), soit par vérification du domaine d'utilisation, soit par comparaison des sollicitations subies par l'élément récupéré dans son ancienne et sa nouvelle configuration.

D) Génie-civil modifié

Si du génie civil est modifié, la conception de sa modification doit respecter les règles techniques en vigueur ou à défaut les règles techniques qui lui étaient applicables à l'origine, sans pour autant être antérieures au 17 mai 1989.

E) Génie-civil maintenu en service

Lorsqu'une modification affecte du génie-civil maintenu en service, il doit être vérifié que les efforts subis par cet ouvrage ne sont pas modifiés de façon significative.

Cas	Second regard agréé	BCT
A) Fondation neuve	X	X
B) Génie-civil métallique neuf		
différent		X
quasi-identique	X	
C) Génie-civil métallique récupéré	X	
D) Génie-civil modifié		X
E) Génie-civil maintenu en service	X	

PARTIE H - PROCÉDURE APPLICABLE À LA MODIFICATION DES TÉLÉPHÉRIQUES RELEVANT DES DISPOSITIONS DU CODE DU TOURISME

PARTIE H - Procédure applicable à la modification des téléphériques relevant des dispositions du code du tourisme.....	82
Préambule.....	83
H.1 - Organisation d'une opération de modification non substantielle.....	84
H.2 - Règles particulières relatives aux modifications.....	84
H.2.1 - Introduction d'un mode d'exploitation avec nombre réduit de véhicules.....	84
H.2.2 - Remplacement des véhicules.....	84
H.2.3 - Vérifications du maintien du fonctionnement et du comportement dynamiques du téléphérique.....	85
H.3 - Dossier de récolement.....	86

Préambule

Article R342-17 du code du tourisme.

Toute modification susceptible d'affecter la sécurité d'une remontée mécanique ou d'un tapis roulant fait l'objet d'une déclaration au préfet au moins un mois avant sa mise en œuvre. A cette fin, le maître d'ouvrage transmet au préfet un dossier décrivant la modification envisagée et comprenant, le cas échéant, le rapport de sécurité prévu par l'article 4 du décret n° 2003-426 du 9 mai 2003 susvisé pour la partie modifiée.

Si, au vu du dossier transmis, il ressort que la modification envisagée remet en cause de manière significative les caractéristiques principales de l'installation, son emplacement et la nature des ouvrages ou sa capacité de transport, le préfet peut, dans un délai ne pouvant excéder un mois, la soumettre à l'autorisation prévue à l'article L. 472-1 du code de l'urbanisme.

Un DAET de modification substantielle vaut déclaration au préfet. Les modalités de gestion d'une modification substantielle sont précisées dans le guide RM2.

Article 65 de l'arrêté du 07 août 2009 - Composition du dossier de déclaration de modification au préfet

Le dossier prévu au premier alinéa de l'article R. 342-17 du code du tourisme comprend :

- a) La nature de la modification envisagée ;
 - b) La liste et la qualification des intervenants ;
 - c) La destination de chaque constituant de sécurité clairement identifié suivant son origine :
 - neuf ;
 - récupéré (modifié ou non) avec sa provenance et tous les renseignements justificatifs susceptibles de permettre une connaissance aussi approfondie que possible de son comportement antérieur ;
 - maintenu en service (modifié ou non) avec un rappel des événements majeurs survenus durant son utilisation ;
 - d) une analyse d'impact de la modification sur le système et son environnement.
- Lorsque la modification affecte les installations électriques de contrôle-commande, le dossier comprend également :
- e) Le référentiel technique retenu ;
 - f) Les conséquences éventuelles de l'opération sur la liste des fonctions de sécurité et l'organigramme de freinage ;
 - g) Le cas échéant, les ajouts, suppressions ou remplacements de constituants de sécurité extérieurs à l'armoire de contrôle commande.

Explication du d) : l'analyse attendue est une partie du dossier visant à identifier les risques liés à la modification (introduction de nouvelles fonctionnalités ou modification des fonctionnalités existantes, modifications structurelles, modification des interfaces internes ou avec l'environnement, modification des conditions d'exploitation...) et les mesures à-même de couvrir ces risques. Le cas échéant, elle identifie les constituants de sécurité ou sous-systèmes nouveaux.

Article 66 de l'arrêté du 07 août 2009 - Décision de modification substantielle par le préfet

Lorsqu'en application de l'article R. 342-17 du code du tourisme, le préfet estime que la modification envisagée revêt un caractère substantiel, celle-ci est régie par les dispositions prévues par le chapitre II.

Cet article a deux conséquences. La première, est que cette modification est soumise aux mêmes prescriptions et obligations qu'une installation nouvelle. La deuxième, est que les constituants de sécurité neufs mis en œuvre dans le cadre d'une modification substantielle doivent être marqués « CE ».

H.1 - Organisation d'une opération de modification non substantielle

L'exploitant désigne une personne appelée « responsable de modification » chargée de :

- présenter l'analyse de l'impact de la modification du téléphérique ;
- présenter un plan qualité spécifique à l'opération portant sur la partie modifiée du téléphérique ;
- vérifier l'adaptation du projet de modification au terrain ;
- vérifier la cohérence générale de la conception du projet de modification et des conditions d'utilisation des constituants ;
- vérifier la conformité du projet de modification à la réglementation technique et de sécurité ;
- assurer la direction des réunions de chantier et rédiger les comptes- rendus ;
- contrôler la conformité de l'exécution des parties constitutives de l'installation et de l'installation elle-même au projet de modification adopté après vérification ;
- diriger les essais probatoires de l'installation prête à être mise en service ;
- établir le dossier de récolement de l'opération de modification ;
- attester de la bonne réalisation de sa mission et se prononcer sur la poursuite de l'exploitation et les éventuelles conditions associées.

Le responsable de modification doit posséder les compétences professionnelles nécessaires à l'accomplissement des missions énumérées ci-dessus.

Si la complexité de l'opération et la nature des vérifications à effectuer le justifient, le responsable de modification doit être choisi parmi les maîtres d'œuvre agréés par le ministre des transports.

H.2 - Règles particulières relatives aux modifications

H.2.1 - Introduction d'un mode d'exploitation avec nombre réduit de véhicules

Dans le cas où un mode d'exploitation avec nombre réduit de véhicules (espacement significativement augmenté ou trains de véhicules) est introduit alors qu'il n'a pas été prévu à la construction du téléphérique, les paramètres suivants doivent faire l'objet d'une justification :

- gabarits,
- sécurité du câble à la traction,
- sécurité du câble à la flexion,
- réaction aux appuis,
- transmissions des forces à la poulie motrice (accélération, décélération, adhérence),
- sécurité des véhicules au glissement.

H.2.2 - Remplacement des véhicules

Lors d'une opération de remplacement de véhicules par des véhicules neufs ou récupérés, si les prescriptions du guide RM2 ne peuvent être respectées du fait des dispositions constructives de l'installation, le gabarit libre ne doit pas être inférieur au gabarit initial, sauf à démontrer que la situation est améliorée du point de vue de la sécurité.

Des exigences supplémentaires s'appliquent pour certains appareils :

Types d'appareils	Appareils équipés de sièges à bulles	TPH monocâbles débrayables (sauf doubles monocâbles et funiteils) exploités avec une pression de vent naturel >250 Pa à l'altitude de la gare amont
Exigences		
1) Réalisation d'une note d'analyse sur les dispositifs de mesure de vent, au sens du guide RM2 partie A5-5.1.1	X	X
2) Détermination par essais ou calcul des oscillations longitudinales des véhicules générées par le vent naturel maximum et le vent lié à la vitesse câble maximum permis en exploitation, par exemple au moyen de la formule du guide RM2 partie A3-7.2.1.5.1 ; il est demandé de dégager un gabarit libre correspondant à cette oscillation longitudinale, sans marge ; au besoin, cet objectif peut être atteint en effectuant des modifications sur l'installation afin de dégager ce gabarit, ou en réduisant la vitesse de vent naturel permis en exploitation ; pour les sièges de conception plus ancienne, il est possible de considérer une approximation du Cx ou à défaut un Cx forfaitaire de 1,1	X le calcul doit être fait pour le cas véhicule vide bulle ouverte, sauf à démontrer que le dispositif de fermeture / verrouillage automatique des bulles des sièges vides partant en ligne est un dispositif sécuritaire, et couvert en tant que tel par le marquage CE,	X sauf difficulté technique
3) Modification de l'architecture électrique pour ajouter un seuil intermédiaire correspondant à 90 % de la vitesse de vent naturel maximale permise en exploitation, déclenchant une alarme et un ralentissement automatique de l'installation conformément au guide RM2 partie A5-5.1.1 ; il est permis de réaliser cette modification uniquement sur la partie fonctionnelle de l'automate sans modifier la partie sécuritaire	X	En solution alternative au 2) en cas de difficulté technique

H.2.3 - Vérifications du maintien du fonctionnement et du comportement dynamiques du téléphérique

Lors d'une opération de modification, il est nécessaire de réaliser des vérifications permettant de démontrer l'absence de dégradation du fonctionnement et du comportement dynamiques de l'appareil.

Pour les modifications de téléphériques bicâbles, le RDM doit indiquer dans le dossier de déclaration de modification si un nouveau point 0, tel que défini dans le guide RM2, doit être réalisé. Cela est généralement le cas pour les modifications portant sur les remplacements de véhicules, le pilotage de l'entraînement ou des dispositifs de freinage, le système de tension.

Pour cela, le point 0, réalisé à l'origine de l'appareil ($P0_{or}$), doit être reproduit :

- avant la modification ($P0_{avm}$)
- après la modification ($P0_{apm}$)

Si le retour d'expérience des premières années d'exploitation le justifie, le protocole du point 0 avant modification ($P0_{avm}$) doit être revu par rapport à celui du point 0 d'origine ($P0_{or}$).

Si un point 0 n'a pas été réalisé à l'origine de l'appareil, celui avant modification ($P0_{avm}$) constitue le point 0 de référence.

Si les résultats du point 0 avant modification ($P0_{avm}$) divergent de ceux obtenus lors du point 0 d'origine ($P0_{or}$), les écarts doivent être analysés et le cas échéant, le programme prévisionnel de la modification doit être adapté en conséquence.

Si les résultats du point 0 après modification ($P0_{apm}$) divergent de ceux d'origine ($P0_{or}$) ou de celui avant modification ($P0_{avm}$), compte tenu par ailleurs des éventuelles adaptations du protocole, les écarts doivent être analysés et le cas échéant, de nouvelles modifications doivent être définies pour pouvoir

démontrer in fine que le niveau de sécurité de l'installation n'a pas été affecté par la modification.

Ces points 0 avant et après modification sont à définir et réaliser par un intervenant indépendant de l'exploitant et compétent en matière de téléphérique bicâble, en collaboration avec l'exploitant de l'appareil .

Des précautions doivent également être prises avant toute modification des paramètres de motorisation ou en lien avec la vitesse, appelant éventuellement des vérifications similaires.

H.3 - Dossier de récolement

Avant la réouverture du téléphérique au public, l'exploitant doit adresser au service du contrôle un dossier de récolement adapté à la nature de la modification comprenant en général :

- le cas échéant, les attestations du deuxième regard ;
- le cas échéant, l'attestation du constructeur justifiant de la mise en œuvre de son système qualité dans le cadre de cette opération ;
- le cas échéant, les déclarations de conformité des constituants de sécurité (CS) et des sous-systèmes (SS) fournis par leurs fabricants ainsi que les dossiers d'utilisation (CS) et la documentation technique (SS) associés.
- le plan qualité de l'opération portant sur l'organisation de l'opération. Il doit notamment traiter :
 - de l'identité, de la qualité et de la qualification des divers intervenants,
 - de la gestion des interfaces entre les parties maintenues en service et les parties neuves ou récupérées,
 - de la vérification des notes de calcul affectées par l'opération,
 - des contrôles et essais réalisés sur les constituants de sécurité récupérés ou maintenus en service sans modification (qualité des matériaux, nature des contrôles, procédures mises en œuvre, etc...),
 - des éventuelles modifications de constituants de sécurité ;
- l'analyse de sécurité avec la liste des constituants de sécurité ;
- le cas échéant, le rapport de sécurité.

PARTIE I - RÉFÉRENTIEL APPLICABLE AUX ARCHITECTURES ÉLECTRIQUES MODIFIÉES

PARTIE I - Référentiel applicable aux architectures électriques modifiées.....	87
I.1 - Généralités.....	89
I.1.1 - Définitions.....	89
I.1.2 - Contenu du dossier de déclaration de modification.....	91
I.1.3 - Cas du remplacement complet de l'armoire de contrôle-commande.....	92
I.1.3.1 - Conception de l'architecture électrique.....	92
I.1.3.2 - Référentiel technique applicable.....	92
I.1.3.3 - Vérification de l'architecture électrique préalablement à la mise en exploitation.....	92
I.1.3.3.a) Contenu du dossier de récolement.....	92
I.1.3.3.b) Paramétrage de l'installation.....	93
I.1.3.3.c) Vérification de la conformité de l'architecture électrique à la réglementation en vigueur.....	93
I.1.3.3.d) Vérification en cas de modification en cours d'essais électriques probatoires.....	93
I.1.4 - Cas de la modification partielle de l'armoire de contrôle-commande.....	93
I.1.4.1 - Référentiel technique applicable.....	93
I.1.4.2 - Vérification de l'architecture électrique préalablement à la mise en exploitation.....	93
I.1.4.2.a) Contenu du dossier de récolement.....	93
I.1.4.2.b) Paramétrage de l'installation.....	94
I.1.4.2.c) Vérification de la conformité de l'architecture électrique à la réglementation en vigueur.....	94
I.1.5 - Prescriptions concernant l'utilisation d'automates programmables.....	95
I.1.5.1 - Prescriptions concernant le matériel.....	95
I.1.5.2 - Prescriptions concernant les logiciels.....	95
I.1.5.2.a) La sûreté de fonctionnement des logiciels « utilisateur ».....	95
I.1.5.2.b) Vérification par un organisme indépendant.....	95
I.1.5.3 - Prescription particulière concernant le 2 ^e frein de sécurité.....	96
I.1.6 - Prescriptions pour la marche incendie.....	96
I.1.7 - Possibilités de réarmement depuis les différents postes de conduite.....	98
I.1.8 - Possibilité de démarrage depuis un poste de conduite autre que le poste de commande...98	
I.1.9 - Pontage de sécurité depuis une station opposée.....	98
I.1.10 - Enregistrement des données liées à l'exploitation.....	98
I.2 - Cas des téléphériques à mouvement unidirectionnel construits avant l'entrée en vigueur de l'arrêté ministériel du 17 mai 1989.....	100
I.2.1 - Tableaux des fonctions de sécurité.....	100
I.2.1.1 - Tableau 1 : liste minimale des fonctions de sécurité devant provoquer un arrêt de sécurité.....	100
I.2.1.2 - Tableau 2 : Liste minimale des autres fonctions de sécurité devant être présentes dans tous les cas.....	102
I.2.2 - Prescriptions relatives à certaines fonctions de sécurité.....	102
I.2.2.1 - Prescriptions générales.....	102
I.2.2.2 - Prescriptions relatives au contrôle de dévirage.....	102
I.2.2.3 - Prescriptions relatives à l'anti-cumul des freins.....	103
I.2.2.4 - Réduction de vitesse.....	103
I.3 - Cas des téléphériques à mouvement unidirectionnel construits après l'entrée en vigueur de l'arrêté ministériel du 17 mai 1989 et avant le 3 mai 2004.....	104
I.3.1 - Marche d'exploitation.....	104
I.3.1.1 - Tableau A – Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt.....	104
I.3.1.2 - Tableau B – Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer une alarme.....	107

1.3.1.3 - Tableau C – Liste minimale des autres fonctions de sécurité.....	107
1.3.1.4 - Prescriptions générales.....	108
1.3.1.5 - Prescriptions relatives au contrôle de dévirage.....	108
1.3.1.6 - Traitement des boutons d'arrêt de sécurité.....	109
1.3.1.7 - Traitement de l'information vitesse et distance.....	109
1.3.1.8 - Traitement de la surveillance de la tension des câbles.....	109
1.3.1.9 - Inhibition temporaire du contrôle de cheminement lors de la mise en mouvement du câble sur les installations découplables.....	109
1.3.1.10 - Arrêt par inertie considéré comme arrêt au 1 ^{er} frein de sécurité.....	109
1.3.1.11 - Cas particulier de la marche garage.....	109
1.3.2 - Fonctionnement en cas de circonstances exceptionnelles.....	109
1.3.2.1 - Généralités.....	109
1.3.2.2 - Marche de récupération avec l'entraînement principal ou auxiliaire.....	112
1.3.2.3 - Marche de récupération avec l'entraînement de secours.....	112
1.3.2.3.a) Tableau 2 – Liste des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité en marche de secours.....	112
1.3.2.3.b) Tableau 3 – liste des autres fonctions de sécurité qui doivent être opérantes en marche de secours.....	113
1.4 - Cas des téléphériques à va-et-vient et des téléphériques pulsés construits avant le 3 mai 2004.....	114
1.4.1 - Marche d'exploitation.....	114
1.4.1.1 - Définitions spécifiques aux téléphériques à va-et-vient.....	114
1.4.1.2 - Fonctions de sécurité en marche d'exploitation.....	114
1.4.1.2.a) Tableau A - Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité.....	115
1.4.1.2.b) Tableau B – Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité.....	117
1.4.1.2.c) Tableau C – Liste minimale des autres fonctions de sécurité.....	118
1.4.1.3 - Prescriptions relatives au traitement de l'information vitesse câble et distance.....	118
1.4.1.4 - Prescriptions complémentaires en cas de présence d'un cabinier pour un téléphérique va-et-vient.....	119
1.4.1.4.a) Possibilités de réarmement et de redémarrage.....	119
1.4.1.4.b) Informations et commandes à disposition du cabinier.....	119
1.4.2 - Fonctionnement en cas de circonstances exceptionnelles.....	120
1.4.2.1 - Généralités.....	120
Tableau 2 : Conséquences du déclenchement de chaque fonction de sécurité liée aux informations de distance et vitesse.....	123
1.4.2.2 - Marche de récupération avec l'entraînement principal ou auxiliaire.....	124
1.4.2.3 - Marche de récupération avec l'entraînement de secours.....	124
1.4.2.3.a) Principe.....	124
1.4.2.3.b) Marche avec l'entraînement de secours avec une vitesse limitée à 1,5 m/s.....	124
Tableau 4 : liste minimale des autres fonctions de sécurité qui doivent être opérantes en marche avec l'entraînement de secours.....	127
1.4.2.3.c) Marche avec l'entraînement de secours avec une vitesse supérieure à 1,5 m/s.....	127
1.5 - Cas des téléphériques construits après le 3 mai 2004.....	128
1.5.1 - Cas du remplacement complet de l'armoire de contrôle-commande.....	128
1.5.2 - Cas de la modification partielle de l'armoire de contrôle-commande.....	128
1.5.3 - Cas de l'ajout ou du remplacement d'un composant de sécurité unitaire (radiocommande, groupe de sécurité,.....)	128
1.6 - Cas particulier des automatismes non marqués CE des tapis d'embarquement ou de positionnement.....	130
1.6.1 - Tapis d'embarquement.....	130
1.6.2 - Tapis de positionnement.....	130

La présente partie précise les prescriptions à respecter pour une opération de remplacement complet ou de modification partielle d'une architecture électrique des téléphériques dans le cadre d'une modification non substantielle.

Sauf justification, notamment liée à l'évolution de l'état de l'art, la modification complète ou partielle d'une architecture électrique ne doit pas conduire à l'altération du niveau de sécurité de cette architecture.

I.1 - Généralités

I.1.1 - Définitions

Architecture électrique :

Ensemble formé par l'armoire de contrôle-commande et le câblage externe à cette armoire vers les capteurs et actionneurs. Les capteurs et actionneurs, y compris les actionneurs de l'armoire puissance sont exclus.

Armoire de contrôle-commande :

L'armoire de contrôle-commande est constituée de constituants de sécurité tels que les relais, les cartes électroniques, le câblage.

Dispositif de sécurité :

Ensemble des constituants qui sont utilisés pour réaliser toutes les opérations d'une fonction de sécurité.

Fonction de sécurité :

Ensemble des opérations destinées à reconnaître l'apparition de certains états ou déroulements spécifiques constitutifs d'une situation dangereuse. Ces opérations déclenchent les processus destinés à réduire les risques, en particulier l'arrêt de l'installation. Une fonction de sécurité commence par la reconnaissance des états et l'évaluation des grandeurs physiques sur la remontée mécanique. Elle se termine par le déclenchement du processus, ou par l'achèvement de celui qui a été initié.

Désactivation :

Mise hors service dans des conditions préétablies d'une fonction de sécurité, sans réduction de vitesse, sur action volontaire du conducteur

Pontage :

Suppression (= mise hors service) dans des conditions préétablies d'une fonction de sécurité active en exploitation normale, lors d'une marche en cas de circonstances exceptionnelles, avec réduction de vitesse associée.

Inhibition temporaire :

Mise hors service temporaire d'une fonction de sécurité, avec réduction de vitesse associée, soit automatique (ex : lors de la mise en mouvement du câble sur les installations découposables avec phase d'initialisation sur certaines fonctions de sécurité -cheminement, cadencement, pesage pince, fermeture/verrouillage porte-) ou sur action volontaire du conducteur (ex : défaut vent fort selon RM2 – A5 – 5.1.1, lors de la mise en mouvement du câble sur les installations découposables avec phase d'initialisation sur certaines fonctions de sécurité,...)

Poste de commande : (idem définitions complémentaires du chapitre « Dispositions générales »)

On appelle **poste de commande** le lieu depuis lequel une personne chargée des missions de conduite / de surveillance peut gérer les différents modes de marche, réarmer et remettre en marche l'installation en ayant accès à la totalité de l'information relative à l'état des sécurités. Il ne peut exister qu'un seul poste de commande par installation, situé en général en station motrice.

Poste de conduite : (idem définitions complémentaires du chapitre « Dispositions générales »)

On appelle poste de conduite un lieu depuis lequel une personne chargée des missions de conduite / de surveillance peut arrêter l'installation et remplir une mission de surveillance, avec sous certaines conditions accès à des fonctionnalités plus étendues (démarrage, réarmement, pontage,...). Ce poste de conduite peut être situé dans une des gares de l'installation, voire peut être extérieur à l'installation (poste de conduite déporté).

NB : une télécommande filaire ou radio est considérée comme un poste de conduite.

Prêt à l'exploitation :

État d'une installation lorsqu'aucune fonction de sécurité ou dispositif d'arrêt d'urgence ne bloque le départ.

Entraînement principal :

Entraînement destiné à assurer l'exploitation normale.

Entraînement auxiliaire :

Entraînement permettant l'exploitation en remplacement de l'entraînement principal, à débit éventuellement réduit, mais avec le même niveau de sécurité que l'exploitation normale.

Entraînement de secours :

Entraînement destiné à la récupération des véhicules en cas d'indisponibilité des autres entraînements ou de panne d'alimentation.

Poste de conduite du moteur de secours :

Poste d'où l'on peut commander et arrêter le moteur de secours (souvent à proximité immédiate de ce dernier).

Poste de commande de la marche de secours :

Poste d'où l'on peut :

- bénéficier des mêmes fonctions que le poste de conduite du moteur de secours ;
- arrêter et démarrer en sécurité l'installation ;
- surveiller l'entrée des véhicules en gare.

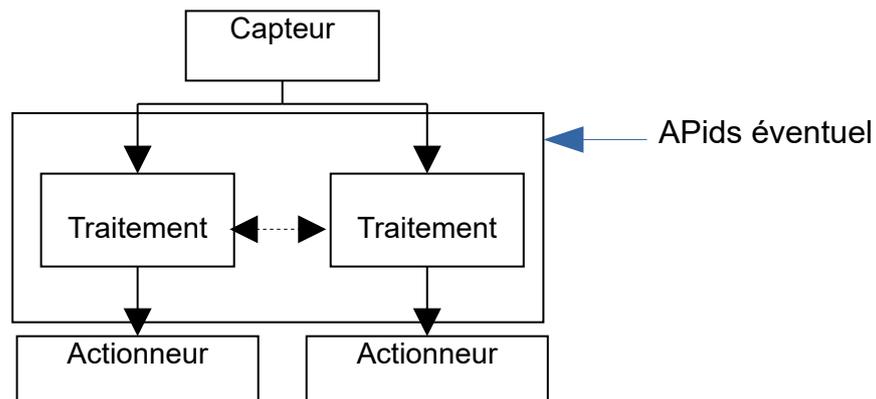
Sécurité intrinsèque :

Un dispositif de sécurité est considéré comme étant en « sécurité intrinsèque » (SI) lorsque la défaillance d'un seul composant concourant à la sécurité ne nuit pas à son fonctionnement, sauf à provoquer l'arrêt automatique de l'installation.

Dans le cas où la défaillance d'un deuxième composant indépendant est susceptible d'entraîner une situation contraire à la sécurité, toutes dispositions doivent être prises pour signaler l'état défectueux d'un circuit ou d'un composant dans un délai suffisant pour permettre de prendre les mesures d'exploitation nécessaires.

Le traitement de l'information par un automate de sécurité (APIdS) répond au principe de doublement même si le logiciel applicatif est unique.

Un tel dispositif peut être schématisé tel que ci-dessous :



Le fonctionnement de chaque chaîne de traitement doit être testé au moins une fois tous les ans.

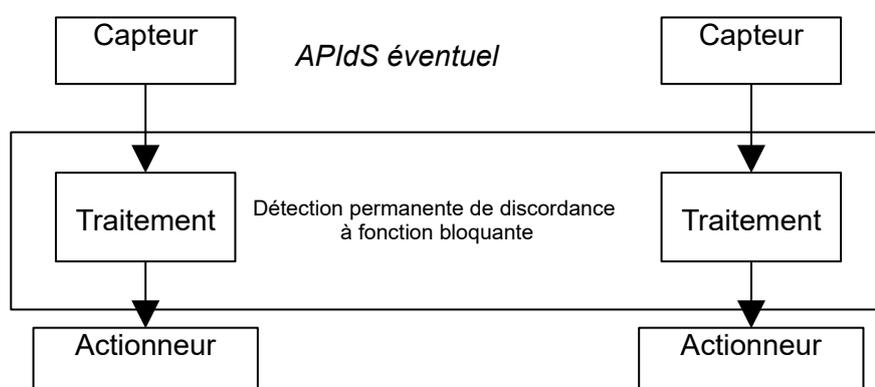
Sécurité intrinsèque totale :

Un dispositif de sécurité est dit en « sécurité intrinsèque totale » (SIT) si, en plus d'être en sécurité intrinsèque, ses dispositifs d'acquisition et de traitement de l'information sont doublés et s'il assure la détection de discordance permanente et à fonction bloquante. Une fonction est dite bloquante si le réarmement n'est possible que lorsque les deux voies sont revenues à leur état de fonctionnement attendu.

Si le capteur n'est pas du type tout ou rien, il doit être doublé.

Le traitement de l'information par un automate de sécurité (APIdS) répond au principe de doublement même si le logiciel applicatif est unique.

Cette fonction peut être schématisée telle que ci-dessous :



I.1.2 - Contenu du dossier de déclaration de modification

Le dossier de déclaration de modification prévu par l'article R342-17 du code du tourisme ([cf partie H](#)) doit préciser en outre :

- le référentiel réglementaire ;
- les conséquences éventuelles de l'opération sur la liste des fonctions de sécurité et l'organigramme de freinage ;
- s'il est prévu de modifier, d'ajouter, de supprimer ou de remplacer des constituants de sécurité extérieurs à l'armoire de contrôle commande, et notamment :
 - la motorisation ;
 - les cliquets ;
 - la centrale de frein ;
 - le volant d'inertie ;
 - le système de pesage des pinces ;
 - le système de tension ;
 - le système de traînage des véhicules ;
 - le système de fermeture des portes ;
 - un tapis d'embarquement ou de positionnement ;
 - etc...

Si l'opération impacte de manière significative la mécanique ou l'hydraulique, l'opération doit faire l'objet de l'intervention d'un responsable de modification choisi parmi les maîtres d'œuvre agréés par le ministre des transports.

I.1.3 - Cas du remplacement complet de l'armoire de contrôle-commande

I.1.3.1 - Conception de l'architecture électrique

Afin de limiter les modes communs de défaillance entre la marche d'exploitation et la marche de secours, et de simplifier les opérations liées à sa mise en œuvre en vue d'éviter de recourir inutilement à une évacuation verticale des usagers, cette marche de secours doit être gérée de manière simple par un automatisme aussi indépendant que possible de l'automatisme principal.

Aussi, dans ce mode de marche, les automatismes de la marche d'exploitation ne sont plus opérationnels.

I.1.3.2 - Référentiel technique applicable

L'architecture électrique doit comporter au minimum les fonctions de sécurité listées dans les chapitres ci-après, avec leur niveau de sécurité associé.

I.1.3.3 - Vérification de l'architecture électrique préalablement à la mise en exploitation.

I.1.3.3.a) Contenu du dossier de récolement

Le dossier de récolement prévu par la [partie H](#) doit comporter en outre, les documents :

- listant les fonctions de sécurité traitées par cette architecture et leur niveau de sécurité, ainsi que leurs possibilités de pontage ;
- décrivant le moyen de tester chacune d'elles du capteur à l'actionneur ;
- décrivant le moyen de garantir dans le temps le maintien du niveau de sécurité de chaque fonction de sécurité à son niveau initial (moyen et périodicité de test).

Ces documents doivent être validés par un second regard qui peut être selon les cas :

- l'organisme notifié ayant attesté l'architecture électrique conforme aux exigences essentielles ;
- un vérificateur agréé dans le domaine électrique.

Dans le cas des architectures marquées CE, ces documents doivent accompagner la déclaration de conformité du constructeur.

Sur la base de ces documents, chaque installation doit faire l'objet :

- au titre de l'examen probatoire :
 - d'un **programme d'essais probatoires**, qui définit la liste des essais à mettre en œuvre pour répondre à la réglementation en vigueur, et aux éventuelles spécificités de l'installation liées à son adaptation au terrain.
 - d'une **procédure d'essais électriques probatoires**, élaborée, soit par le constructeur de l'installation, soit par le constructeur électrique, qui :
 - ♦ décrit les modes opératoires nécessaires pour réaliser les essais électriques listés dans le programme d'essais ;
 - ♦ permet la vérification fonctionnelle des fonctions de sécurité traitées par l'architecture. Cette vérification fonctionnelle consiste à vérifier le déroulement de la fonction, son efficacité ainsi que les visualisations associées, sans vérifier son traitement, au moyen de l'actionnement de capteurs ou de BP de test.
- au titre du maintien du niveau de sécurité des fonctions de sécurité à leur niveau initial :
 - d'une **procédure d'essais annuels** destinée à contrôler dans le cadre de l'inspection annuelle, la fonctionnalité des détecteurs de défaut et des seuils sur les circuits de

surveillance et sur les dispositifs de signalisation et de télécommande, y compris dans les véhicules. Cette procédure doit également prévoir un contrôle visuel du câblage des sécurités de ligne et un essai non-destructif d'au moins une sécurité sur chaque pylône. Cette procédure doit être remise au Technicien d'Inspection Annuelle par l'exploitant.

- d'une **liste d'essais périodiques** décrivant les essais périodiques à réaliser hors inspection annuelle, intégrant les préconisations du constructeur destinées à garantir ce maintien.

1.1.3.3.b) Paramétrage de l'installation.

Pour permettre la vérification et la validation des paramétrages liés à la sécurité, pour chaque installation, le constructeur doit fournir la liste de tous les paramètres à relever lors de l'examen probatoire. Cette liste doit différencier les paramètres fonctionnels de ceux liés à la sécurité, et donner des indications sur leurs valeurs de réglage (tolérance, valeur d'encadrement, etc...). Cette liste doit être remise au Technicien d'Inspection Annuelle par l'exploitant.

1.1.3.3.c) Vérification de la conformité de l'architecture électrique à la réglementation en vigueur

La vérification de la conformité de l'architecture électrique à la réglementation en vigueur comporte deux parties :

- **vérification de la conception** de l'architecture électrique modifiée si elle n'est pas marquée « CE » : la conception d'une architecture électrique modifiée non marquée « CE », doit bénéficier d'un deuxième regard réalisé par une personne agréée ;
- **vérification du câblage** des architectures électriques modifiées : si le câblage de l'installation est réalisé par un constructeur bénéficiant d'un système de management de la qualité certifié conforme à la norme NF EN ISO 9001 par tierce partie, ce dernier doit renseigner une procédure de vérification de ce câblage. Dans ce cas, il n'y a pas obligation de procéder à sa vérification. Dans le cas contraire, le câblage de l'installation doit faire l'objet d'un second regard de la part d'une personne reconnue compétente par le service de contrôle.

1.1.3.3.d) Vérification en cas de modification en cours d'essais électriques probatoires

Les essais doivent être réalisés avec une version figée du logiciel (traitement et paramètres). Dans le cas où le logiciel serait modifié durant ces essais, le constructeur doit démontrer que les modifications réalisées n'ont aucun impact sur les tests précédemment réalisés ou identifier les essais impactés qui seront alors refaits. À défaut, l'ensemble des essais de validation devront être à nouveau réalisés.

1.1.4 - Cas de la modification partielle de l'armoire de contrôle-commande

1.1.4.1 - Référentiel technique applicable

Chaque fonction de sécurité ajoutée ou modifiée doit avoir un niveau de sécurité conforme à celui défini dans les chapitres ci-après.

1.1.4.2 - Vérification de l'architecture électrique préalablement à la mise en exploitation

1.1.4.2.a) Contenu du dossier de récolement

Le dossier de récolement prévu par [la partie H](#) doit comporter en outre, les documents :

- listant les fonctions de sécurité traitées par cette architecture, ainsi que leur possibilité de pontage (les fonctions ajoutées, modifiées ou supprimées doivent clairement apparaître) ;

- précisant le niveau de sécurité de chacune des fonctions ajoutées ou modifiées ;
- décrivant le moyen de tester chacune des fonctions ajoutées ou modifiées, du capteur à l'actionneur ;
- décrivant le moyen de garantir dans le temps le maintien du niveau de sécurité de chaque fonction de sécurité ajoutée ou modifiée, à son niveau initial (moyen et périodicité de test).

Ces documents doivent être validés par un second regard qui peut être selon les cas :

- l'organisme notifié ayant attesté l'architecture électrique conforme aux exigences essentielles ;
- un vérificateur agréé dans le domaine électrique.

Dans le cas des architectures marquées CE, ces documents doivent accompagner la déclaration de conformité du constructeur.

Sur la base de ces documents, l'opération de modification doit respecter les prescriptions suivantes :

- au titre de l'examen probatoire :
 - afin de détecter d'éventuelles interférences avec les parties non modifiées de l'installation, les essais des fonctions de sécurité ajoutées ou modifiées doivent être réalisés à l'occasion de l'inspection annuelle de l'installation immédiatement après la modification. À cet effet, le document décrivant le moyen de tester, du capteur à l'actionneur, chacune des fonctions ajoutées ou modifiées, est remis par l'exploitant au Technicien d'Inspection Annuelle ;
 - si l'opération fait l'objet de l'intervention d'un maître d'œuvre, celui-ci doit élaborer un programme d'essais probatoires qui définit la liste des essais à mettre en œuvre pour :
 - ♦ valider les interfaces de la modification ;
 - ♦ valider la conformité de la modification à la réglementation en vigueur.
- au titre du maintien du niveau de sécurité des fonctions de sécurité à leur niveau initial, il appartient à l'exploitant de mettre en œuvre les essais périodiques à réaliser hors inspection annuelle, intégrant les préconisations du constructeur destinées à garantir ce maintien.

1.1.4.2.b) Paramétrage de l'installation

Pour permettre la vérification et la validation du paramétrage des fonctions ajoutées ou modifiées, le constructeur doit fournir la liste de tous les paramètres à relever lors de l'examen probatoire ou de l'inspection annuelle. Cette liste doit différencier les paramètres fonctionnels de ceux liés à la sécurité, et donner des indications sur leurs valeurs de réglage (tolérance, valeur d'encadrement, etc...). Cette liste doit être remise au Technicien d'Inspection Annuelle par l'exploitant.

1.1.4.2.c) Vérification de la conformité de l'architecture électrique à la réglementation en vigueur

La vérification de la conformité de l'architecture électrique à la réglementation en vigueur comporte deux parties :

- **vérification de la conception** de l'architecture électrique modifiée si elle n'est pas marquée « CE ». La conception d'une architecture électrique modifiée non marquée « CE », doit bénéficier d'un deuxième regard réalisé par une personne agréée.
- **vérification du câblage** des architectures électriques modifiées : si le câblage de l'installation est réalisé par un constructeur bénéficiant d'un système de management de la qualité certifié conforme à la norme NF EN ISO 9001 par tierce partie, ce dernier doit renseigner une procédure de vérification de ce câblage. Dans ce cas, il n'y a pas obligation de procéder à sa vérification. Dans le cas contraire, le câblage de l'installation doit faire l'objet d'un second regard de la part d'une personne reconnue compétente par le service de contrôle.

I.1.5 - Prescriptions concernant l'utilisation d'automates programmables

Dès lors que dans un appareillage de sécurité, des automates programmables réalisent seuls une fonction de sécurité, ils doivent respecter l'ensemble des prescriptions suivantes.

Dans le cas particulier où les fonctions de sécurité traitées par l'automate sont également traitées par une chaîne relayée, et que le logiciel n'effectue qu'un traitement séquentiel, les prescriptions de l'article [I.1.5.2](#) concernant le logiciel et de l'article [I.1.5.3](#) concernant le deuxième frein de sécurité doivent être respectées.

I.1.5.1 - Prescriptions concernant le matériel

L'utilisation d'un automate programmable destiné à traiter les fonctions de sécurité requises doit se faire dans les conditions suivantes :

- L'automate programmable doit être apte à traiter le niveau SIL3 (en référence à la norme NF EN 61508) et/ou PLe (en référence à la norme NF EN ISO 13849-1), par correspondance entre le niveau de sécurité maximal exigé (SIT) dans le cadre d'une modification d'architecture électrique et ces niveaux de sécurité issus des normes génériques de sécurité des machines. Cette aptitude doit être établie sur la base d'un certificat délivré par un organisme reconnu compétent par le service de contrôle.
- Les éventuelles limitations d'utilisation liées au maintien dans le temps du niveau de sécurité de cet automate doivent par ailleurs être respectées.

I.1.5.2 - Prescriptions concernant les logiciels

I.1.5.2.a) La sûreté de fonctionnement des logiciels « utilisateur »

La sûreté de fonctionnement des logiciels « utilisateur » est réputée acceptable dès lors que :

- Leur conception et leur développement respectent un processus de développement du logiciel équivalent à celui défini dans la norme NF EN 13243, la norme NF EN 13849-1 ou la norme NF EN 61508-3 ;
- un plan de développement et un plan de validation sont définis et suivis ;
- les équipes de développement, de validation et de contrôle sont indépendantes ;
- l'objectif de test défini est le plus proche possible des 100% et que le respect de cet objectif est évalué.

Cas particulier

Dans le cas où les fonctions de sécurité traitées par l'automate sont également traitées par une chaîne relayée, et que le logiciel n'effectue qu'un traitement séquentiel, le processus de développement du logiciel peut être simplifié. Dans ce cas, les documents associés au processus peuvent se limiter à :

- un cahier des charges complet ;
- un dossier détaillé de spécifications du logiciel (le traitement de chaque fonction de sécurité devra être détaillé) ;
- un dossier de tests de validation, complet et cohérent avec le dossier de spécifications.

I.1.5.2.b) Vérification par un organisme indépendant

Un organisme indépendant du constructeur et accepté par le service du contrôle vérifie :

- la cohérence des dossiers de conception et de validation issus du cycle de développement ;
- l'exhaustivité des tests prévus ;
- la bonne écriture du code.

Remarque : dans le cas où le logiciel reprend pour partie ou entièrement un logiciel développé à l'origine

sans respecter le processus de développement spécifié ci-dessus, la vérification de la bonne écriture du code doit porter sur la totalité du logiciel, en incluant donc les parties développées à l'origine.

I.1.5.3 - Prescription particulière concernant le 2^e frein de sécurité

Sauf en cas de présence d'un dispositif de déclenchement mécanique du 2^e frein de sécurité accessible (ex : pas sous un boîtier à clé ou sous un capot non démontable / ouvrable rapidement), au moins une commande de ce frein doit être réalisée exclusivement avec des composants électromécaniques câblés. Cette commande doit être à la disposition du personnel et ne doit pas dépendre de l'automate programmable.

I.1.6 - Prescriptions pour la marche incendie

La marche incendie intégrée à une installation existante (dans le cadre d'une modification complète ou partielle de l'architecture) doit respecter les dispositions suivantes :

Une commande manuelle spécifique est installée permettant de mettre hors service (= de désactiver) tous les dispositifs de sécurité automatiques (limités aux capteurs) qui sont de nature à diminuer la vitesse ou à arrêter automatiquement l'installation en marche d'exploitation avec le moteur principal ou auxiliaire. Pour les systèmes de technologie complexe, le périmètre et l'organisation de cette marche incendie peuvent être adaptés en fonction des caractéristiques du système.

Cette commande manuelle, située au poste de commande de l'installation, généralement en gare motrice, permet cette mise hors service (= désactivation) de façon sûre :

- sécurité et disponibilité de l'organe d'activation de la marche incendie. Une solution basée sur un vote 2 sur 3 (voteur 2oo3) permet d'assurer cet objectif, avec dans ce cas, sur défaut discordance en exploitation normale, une simple alarme plutôt qu'un arrêt de l'installation qui peut être générée, mais sous réserve de limiter à la récupération des véhicules, donc sans possibilité de poursuite de l'exploitation (à couvrir par une consigne d'exploitation dans ce cas) ;
- sécurité et disponibilité du reste de la chaîne de commande de la marche incendie. Si son introduction se fait sur une architecture conservée ou récupérée, une solution basée sur la mise en œuvre de tests périodiques en exploitation (périodicité a minima mensuelle) est acceptable pour vérifier la disponibilité de la marche incendie.

Elle déclenche une alarme lumineuse spécifique lors de son activation. Cette signalisation ne doit pas reposer uniquement sur l'écran de l'IHM. La position des signalisations d'alarme doit garantir leur perception par le personnel d'exploitation.

La commande manuelle ne doit pas agir sur le bouton d'arrêt du frein de sécurité du poste de commande ou sur tous les boutons d'arrêt du poste de commande. En revanche, elle doit agir sur les autres boutons d'arrêt de l'installation.

Au moins un dispositif identifié permettant de régler la vitesse depuis le poste de commande (potentiomètre, sélecteurs) doit rester actif lors de la récupération en marche incendie. De même, l'inversion du sens de marche doit rester possible depuis le poste de commande si elle existe en marche d'exploitation.

L'accès à cette commande doit être conçu de façon à éviter toute manipulation de celle-ci par erreur. Un accès sous boîtier protégé sous verre à briser répond à cette prescription.

Chaque activation de la marche incendie doit être mémorisée automatiquement sur un support (cf. chapitre I.1.10 pour les modalités pratiques).

En situation d'incendie, l'embarquement des passagers doit être empêché. Une analyse menée par le responsable de modification doit définir les moyens techniques (par exemple fermeture station par

blocage portillon, ...) et/ou organisationnels permettant d'atteindre cet objectif.

L'exploitant met en œuvre une procédure d'intervention préétablie en cas d'alerte incendie. Cette procédure détaille notamment comment sont maintenues les communications entre gares en cas d'activation de la marche incendie.

Cas particuliers

Cas des téléphériques bidirectionnels et des téléphériques pulsés

Afin d'optimiser le temps de récupération, la marche incendie est organisée selon deux niveaux :

- Pour le premier niveau, la marche incendie ne doit pas mettre hors service (= désactiver) les fonctions de contrôle distance–vitesse et les surcourses le cas échéant (bidirectionnels). Le pilotage de la vitesse reste automatique. Le contour de ce premier niveau peut le cas échéant intégrer d'autres fonctions de contrôle identifiées par une étude de sécurité du système.
- Pour le deuxième niveau, il doit exister une commande de mise hors service (= désactivation) unique des fonctions de contrôle distance–vitesse, et des surcourses le cas échéant (bidirectionnels), qui peut être activée pendant la marche incendie. Ce bouton active le 2^e niveau de la marche incendie. L'activation de ce 2^e niveau n'entraîne pas de réduction de vitesse (pilotage manuel de la vitesse par le conducteur), avec toutefois nécessité d'un appui permanent sur une commande pour autoriser une vitesse supérieure à 1 m/s. Cette mise hors service (= désactivation) devra être signalée de manière explicite de manière à informer clairement le personnel en gare motrice du pilotage manuel de la vitesse.
- Par ailleurs, la marche incendie peut ne pas agir sur les dispositifs électriques commandant la tombée de l'éventuel frein de chariot. Toutefois, en fonction de l'analyse du risque incendie, une commande manuelle peut être nécessaire. Celle-ci répond aux mêmes spécificités que la 1^{ère}, et peut être localisée dans le véhicule (à définir par l'analyse de risque).

Cas des téléphériques unidirectionnels munis d'actionneurs qui sont nécessaires pour permettre la circulation des véhicules

La conception de la marche incendie doit permettre la commande de ces actionneurs, indépendamment de l'état de la liaison entre gares.

Pour cela, il faut disposer d'une commande manuelle locale située dans les gares concernées, capable de mettre hors service (= désactiver) tous les dispositifs de sécurité qui sont de nature à empêcher le pilotage de ces actionneurs, en marche d'exploitation avec le moteur principal ou auxiliaire. En gare motrice, cette commande doit être confondue avec la commande principale de la marche incendie.

Cas de certains téléphériques de technologie complexe (par exemple, appareils double monocâble, lanceurs/ralentisseurs motorisés, ...)

Afin de conserver un fonctionnement optimal, la mise hors service (= désactivation) des dispositifs de sécurité par la marche incendie est organisée selon deux niveaux :

- Pour le premier niveau, la marche incendie ne doit pas ponter les surveillances de certaines fonctions fondamentales (motorisation poutre à pneus, surveillance synchronisation double boucles de câbles, double contours...). Le contour de ce premier niveau est défini en fonction d'une analyse de sécurité du système.
- Pour le deuxième niveau, il doit exister une commande de mise hors service (= désactivation) unique de ces fonctions fondamentales qui peut être activée en cas d'arrêt survenant pendant la marche incendie. Ce bouton active le 2^e niveau de la marche incendie. L'activation de ce 2^e niveau n'entraîne pas de réduction de vitesse. Cette mise hors service (= désactivation) devra être signalée de manière explicite de manière à ce que le personnel soit clairement informé de l'activation de ce niveau.

Pour ces différents cas, toutes les commandes annexes à la commande manuelle spécifique activant un 2^e niveau de marche incendie (ou une mise hors service / désactivation en local) doivent également être traitées en sécurité et disponibilité. À ce titre, un déclenchement de ce 2^e niveau de marche incendie

sans que le 1^{er} niveau n'ait été activé doit être détecté, sans possibilité de poursuivre l'exploitation (possibilité de simple alarme avec récupération des véhicules plutôt qu'un arrêt, idem ci-dessus pour défaut discordance de la commande manuelle spécifique 1^{er} niveau).

Pour ces cas particuliers, une étude de sécurité et la procédure d'intervention préétablie précisent les conditions d'utilisation de la marche incendie.

I.1.7 - Possibilités de réarmement depuis les différents postes de conduite

Le réarmement de sécurités d'une station (motrice ou retour) s'effectue en règle général en local, depuis le BP de réarmement du poste de commande (pour la station motrice) ou poste de conduite principal (pour la station retour) de la station concernée.

Le réarmement depuis un autre poste de conduite (de la station concernée ou d'une autre station) ne peut être autorisé que si cette manœuvre s'effectue tout en visualisant l'afficheur de défaut, et au vu d'une évaluation des risques liés.

À titre d'exemple, pour une télécommande radio ou filaire, le réarmement de ses propres sécurités (ex : bouton d'arrêt de sécurité...) est autorisé.

I.1.8 - Possibilité de démarrage depuis un poste de conduite autre que le poste de commande

Le redémarrage depuis un poste de conduite est acceptable uniquement s'il est prévu un inter-verrouillage du BP de démarrage de ce poste par rapport à celui situé sur le poste de commande (cet inter-verrouillage consiste à ne rendre actif qu'un seul BP Marche à la fois, rendant alors impossible la mise en route d'une installation depuis 2 postes simultanément).

I.1.9 - Pontage de sécurité depuis une station opposée

Le pontage de sécurités d'une station depuis une station opposée (ou intermédiaire) n'est en règle général pas autorisé en exploitation, dans la mesure où la personne qui met en œuvre ce pontage doit être à même d'évaluer elle-même la situation, ou alors cela doit faire l'objet d'une évaluation des risques liés avec mesures compensatoires associées.

NB : indépendamment de ces considérations, le pontage de sécurités depuis une station opposée (ou intermédiaire) est autorisé en marche sans personnel dans une gare, donc hors exploitation (cf. article [A.4.2.4](#) du présent guide).

I.1.10 - Enregistrement des données liées à l'exploitation

Pour tout téléphérique équipé d'un nouvel automate de sécurité (dans le cadre du remplacement complet de l'armoire de contrôle-commande ou dans le cadre de sa modification partielle), les données liées à son exploitation doivent être enregistrées, dans les modalités suivantes :

- **Modes de marche concernés** : dès lors que l'on fonctionne avec l'automate principal/maître dédié à la sécurité sous tension, et avec l'entraînement électrique principal ou auxiliaire (mode secours non concerné).
- **Type de données enregistrées** :
 - alarmes et défauts liés à la sécurité des personnes transportées ;
 - désactivations / pontages actifs ;

- état de fonctionnement de l'appareil -marche / arrêt ;
- activation / désactivation de la « marche incendie » (cf. RM2 – A3 – 7.7.4).
- Dispositions techniques associées à l'enregistrement des données :
 - la date et l'heure d'apparition / de captation de la ligne de défaut sur l'IHM doivent être enregistrées, ce qui ne garantit pas nécessairement la chronologie des événements notamment lorsque plusieurs défauts tombent en série (différent d'un horodatage) ;
 - dates et heures des différents automatismes d'une même installation doivent être synchronisées (référentiel « IHM », connexion avec l'extérieur non imposée) ;
 - privilégier la génération d'un fichier brut par l'automatisme, soit sans algorithme de traitement ou de filtrage pour éviter une perte de données (sauf au moment de la mise sous tension des armoires électriques, où l'écrasement automatique des défauts générés pendant quelques secondes est possible), sous format courant (txt, csv,...) ;
 - pas de sauvegarde externe imposée (unicité du stockage) ;
 - extraction aisée des données pour l'exploitant, avec mode opératoire à préciser dans la documentation du constructeur (notice d'utilisation,...) ;
 - garantir l'enregistrement des données pendant une période minimale d'1 an, avec stockage suffisant, et gestion de la saturation éventuelle du stockage (écrasement des données les plus anciennes, message d'alerte,...) ;
 - pas d'écrasement possible des données depuis l'écran l'IHM / la supervision ;
 - l'enregistrement des données doit être testé a minima annuellement, le moyen de test devant être précisé dans la documentation du constructeur (notice d'utilisation,...), dans le cadre des essais réalisés sous le contrôle du technicien d'inspection annuelle ;
 - en cas de remplacement d'un équipement (automate de sécurité, écran IHM,...), les données avant remplacement doivent être récupérées, sans qu'il soit nécessaire de les recharger sur le nouvel automatisme ;
 - cet enregistrement des données doit être compatible avec l'enregistrement des données « vent » exigé quant à lui sur 1 semaine (cf. RM2 – A5 – 5.1.1), le même support de stockage pouvant être utilisé mais avec génération de 2 fichiers différents.

I.2 - Cas des téléphériques à mouvement unidirectionnel construits avant l'entrée en vigueur de l'arrêté ministériel du 17 mai 1989

I.2.1 - Tableaux des fonctions de sécurité

Les tableaux 1 et 2 suivants précisent :

- la liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité ;
- la liste minimale des autres fonctions de sécurité à assurer.

I.2.1.1 - Tableau 1 : liste minimale des fonctions de sécurité devant provoquer un arrêt de sécurité

SI = Sécurité Intrinsèque

IA = Inspection Annuelle

S.O. = Sans Objet

F1 = 1^{er} frein de sécurité

F2 = 2^e frein de sécurité

DT = prise d'information vitesse

DT moteur = prise d'information vitesse moteur

DT câble = prise d'information vitesse directement liée au câble

Fonction de sécurité	Cas TSF	Cas TSD et TCD	Action sur		Remarques
			F1	F2	
Survitesse et survitesse piéton	oui En SI et 2 DT	oui En SI et 2 DT		X	Dans le cas d'un moteur asynchrone sans variateur et sans autorisation d'exploitation à la descente, la SI n'est pas obligatoire et une seule DT câble est exigée
Contrôle de dévirage	oui En SI	oui En SI		X	Voir les précisions au § I.2.2.1 et §.I.2.2.2
Débit DT	oui En SI	oui En SI	X		
Commande Frein 1	oui En SI	oui En SI	X		
Commande Frein 2	oui En SI	oui En SI		X	Le Frein 2 doit comporter 2 actionneurs. Le contrôle de discordance entre les 2 chaînes se fait a minima lors des IA
Verrouillage Frein 2	oui	oui	X		Si Frein 2 verrouillable ouvert. Le verrouillage du Frein 2 doit provoquer un arrêt Frein 1 et une coupure de la traction
Ligne de sécurité ⁽¹⁾	oui En SI	oui En SI	X		Le traitement doit être en sécurité intrinsèque
Arrêt en station retour	oui En SI	oui En SI	X		
BP arrêt Frein 2	oui En SI	oui En SI		X	
Contrôle d'isolement des 24V	oui	oui	X		Uniquement si les 24V sont isolés
Contrôle décélération de l'arrêt électrique si à fonction de sécurité	oui En SI	oui En SI		X	

Fonction de sécurité	Cas TSF	Cas TSD et TCD	Action sur		Remarques
			F1	F2	
Contrôle de la variation anormale de la vitesse du câble ou contrôle de l'écart entre vitesse réelle et consigne	oui En SI	oui En SI		X	Pour les moteurs à vitesse variable uniquement
Contrôle décélération du frein 1	S.O.	oui		X	
Contrôle de non-collision des véhicules ⁽²⁾	S.O.	oui En SI	X	X	Si l'installation en était équipée avant la modification
Contrôle d'embrayage et de débrayage des pinces	S.O.	oui En SI	X	X	Un capteur unique est accepté.
Contrôle du pesage des pinces ^{(2) (3)}	S.O.	oui En SI	X		
Contrôle rotation pneus	S.O.	oui En SI	X	X	Dans le cas d'un entraînement électrique indépendant du traînage, il faut en plus du contrôle rotation pneu classique, vérifier la proportionnalité entre la vitesse câble et la vitesse du moteur d'entraînement du traînage qui peut être prise en sortie du variateur
Contrôle surcharge absolue	non	oui	X	X	Pour les installations à moteur asynchrone, le disjoncteur répond à cette exigence
Contrôle de fermeture et de verrouillage des portes ⁽²⁾	S.O.	oui	X	X	Pour les télécabines, ce contrôle est exigé si l'installation en était équipé avant la modification ou dans le cas d'un remplacement de cabines anciennes par des nouvelles cabines équipées de dispositifs de fermeture et de verrouillage
Contrôle tension du câble	oui En SI	oui En SI	X	X	

NB : dans le cas d'une modification partielle et dans le cas d'une fonction pour laquelle la sécurité intrinsèque (SI) est requise par le tableau, il n'y a pas obligation de traiter en sécurité intrinsèque les actionneurs commandés par cette fonction (pas de doublement de la chaîne si celle-ci ne l'était pas avant la modification).

(1) Précisions sur la ligne de sécurité : la surveillance de la ligne de sécurité doit également provoquer un arrêt de sécurité en marche avec l'entraînement de secours.

(2) Précisions sur les conditions d'inhibition temporaire de la fonction : cette fonction peut être inhibée temporairement sans réduction de vitesse par action volontaire et permanente du surveillant de station durant la phase de démarrage de l'installation (cf. précisions en I.2.2.4).

(3) Cas particulier du coffret de pesage : le remplacement simple d'un coffret de pesage par un coffret de pesage d'un autre modèle nécessitant une modification de l'armoire peut se faire en conservant la même action (la fonction d'alarme initiale peut être conservée).

I.2.1.2 - Tableau 2 : Liste minimale des autres fonctions de sécurité devant être présentes dans tous les cas

SI = Sécurité Intrinsèque

Fonction de sécurité	Présence et niveau de sécurité	Remarques
Anti-cumul des freins	oui SI non exigée	Voir les précisions au § I.2.2.3
Coupure traction	oui En SI	Pour les moteurs asynchrones sans variateur de vitesse, la sécurité intrinsèque pour la coupure traction n'est pas exigée.
Non démarrage intempestif	oui SI non exigée	
Condition d'arrêt et disparition de défaut pour le réarmement	oui SI non exigée	
Absence de relevage du Frein 1 sur demande de Frein 2 à l'arrêt (en dessous de RVO)	oui SI non exigée	
Signal sonore au démarrage	oui	Dans les deux stations

I.2.2 - Prescriptions relatives à certaines fonctions de sécurité

I.2.2.1 - Prescriptions générales

Une prise d'information vitesse liée aussi directement que possible au mouvement du câble doit provoquer l'arrêt de sécurité de l'installation par action positive d'un frein de sécurité agissant sur la poulie motrice si le sens de marche de l'installation s'inverse par rapport au sens de marche normal ou au sens qui a été choisi par le personnel de l'appareil, ou si l'installation part en survitesse.

Lorsqu'on utilise deux prises d'information vitesse, leur concordance doit être surveillée.

I.2.2.2 - Prescriptions relatives au contrôle de dévirage

Les installations doivent être équipées de deux dispositifs permettant de détecter l'inversion intempestive du sens d'entraînement du câble. Les dispositifs de détection doivent être indépendants. Les organes assurant la transmission des ordres d'arrêt doivent être indépendants ainsi que les dispositifs de freinage sollicités.

Le premier dispositif de dévirage doit respecter les prescriptions générales.

Le second dispositif de dévirage ne doit pas obligatoirement être réalisé en sécurité intrinsèque. Un dispositif mécanique à cliquets anti-retour répond à cette prescription. En l'absence d'un tel dispositif, une deuxième prise d'information vitesse doit être utilisée (DT câble, DT moteur, patinette sur la poulie...).

Le déclenchement du premier dispositif de dévirage doit être réglé à une valeur supérieure au déclenchement du second dispositif de dévirage lorsque ce dernier est également traité suivant l'information vitesse. La valeur du déclenchement le plus élevé ne peut toutefois dépasser 10% de la vitesse nominale de l'installation.

Il est admis de ne pas imposer un second dispositif de dévirage avec action sur le premier frein de sécurité dès lors que ce dernier entre en action systématiquement en dessous du seuil de vitesse nulle (RVO) et qu'il ne se relève pas si la vitesse de l'installation augmente vers des valeurs négatives.

I.2.2.3 - Prescriptions relatives à l'anti-cumul des freins

Dans le cas où :

- la décélération suite à l'entrée en action simultanée des deux freins, ne peut dépasser 2.5 m/s^2 ;
- et si l'on vérifie par des essais que dans ce cas, les câbles ne se soulèvent pas des appuis et que les véhicules ne heurtent ni les supports de ligne, ni les câbles,

la fonction empêchant le cumul des freins n'est pas exigée.

I.2.2.4 - Réduction de vitesse

Le pontage d'une fonction de sécurité doit entraîner automatiquement une réduction de vitesse avec validation d'une survitesse associée (SI non exigée) même si cette réduction n'était pas prévue à l'origine.

Cependant, pour les fonctions de sécurité liées à des comptages de zone (contrôle de non-collision des véhicules, contrôle du pesage des pinces, contrôle de fermeture et de verrouillage des portes et les fonctions associées), l'inhibition manuelle et temporaire de ces fonctions par un BP spécifique à appui permanent est possible sans réduction de vitesse et sans interdiction d'embarquer des usagers, afin de s'affranchir des arrêts intempestifs lors de la mise en mouvement du câble.

Cas particulier du remplacement d'un coffret de sécurité dans le cadre d'une autre modification :

Ce remplacement doit se faire à fonction de sécurité équivalente et à niveau de sécurité équivalent, y compris pour la gestion du pontage et de sa réduction de vitesse associée.

I.3 - Cas des téléphériques à mouvement unidirectionnel construits après l'entrée en vigueur de l'arrêté ministériel du 17 mai 1989 et avant le 3 mai 2004

I.3.1 - Marche d'exploitation

Les tableaux suivants précisent :

- Tableau A => la liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité, et qui doivent sauf mention contraire être traitées en sécurité intrinsèque (SI) ;
- Tableau B => la liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer une alarme ;
- => Tableau C => la liste minimale des autres fonctions de sécurité à assurer, avec niveau de sécurité requis le cas échéant (SI au plus) .

Abréviations :

F1 ou frein 1 : premier frein de sécurité (équivalent au « frein de service »)

F2 ou frein 2 : deuxième frein de sécurité (équivalent au « frein de sécurité »)

I.3.1.1 - Tableau A – Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt

A Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité				
Réf.	Fonction de sécurité	TSF	TSD/TCD	Compléments
A1 – Sécurités générales				
A101	Contrôle de l'isolement des alimentations dans le cas d'un potentiel non référencé à la terre	X	X	
A102	Contrôle de la perte de la source d'énergie	X	X	L'un des deux freins de sécurité doit être actionné automatiquement dans le cas où la source d'énergie utilisée pour la traction viendrait à faire défaut.
A2 – Sécurités frein motrice				
A201	Contrôle de la position des freins (freins tombés)	X	X	
A202	Contrôle de non verrouillage des freins	X	X	
A203	Contrôle décélération de l'arrêt électrique si à fonction de sécurité	X	X	Des dispositions doivent être prises pour, en cas de décélération insuffisante, déclencher automatiquement l'action de l'un des freins de sécurité.
A204	Contrôle décélération du F1	X si modulé	X	La décélération du F1 doit être surveillée de façon telle que si cette dernière est ou devient insuffisante, un système déclenche l'action du 2e frein de sécurité.
A205	Contrôle décélération du F2 si modulé	X	X	La régulation du frein 2 est admise à condition que la décélération qu'il provoque soit surveillée de façon telle que si cette dernière est ou devient insuffisante, un système déclenche son action positive sans régulation. Ce système de déclenchement devra être différent et indépendant de celui prévu dans la surveillance du 1er frein de sécurité.

A Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité				
Réf.	Fonction de sécurité	TSF	TSD/TCD	Compléments
A206	Mise en action différée du frein 1 suite à une demande d'arrêt par le frein 2	X	X	
A207	Surveillance EV du frein de sécurité	X	X	Si EV non surveillées, elles doivent être contrôlées a minima 1 fois par jour (autotest possible)
A3 – Sécurités en station				
A301	BP AE dans chaque station	X	X	Si AE à fonction de sécurité qui se substitue à un F1
	BP AE à chaque poste de travail	X	X	
A302	BP F1 dans chaque station	X	X	Il doit être prévu dans chaque station, qu'elle soit surveillée ou non, un dispositif de commande d'arrêt déclenchant le premier frein de sécurité. Un BP en station retour déclenchant un arrêt au moteur électrique dont la décélération est surveillée répond à cette prescription.
	BP F1 à chaque poste de travail	X	X	Le F1 doit pouvoir être déclenché par le conducteur de l'installation depuis ses postes de travail. Un BP en station retour déclenchant un arrêt au moteur électrique dont la décélération est surveillée répond à cette prescription.
A303	BP F2 sur chaque poste de travail du conducteur	SIT	SIT	Le F2 doit pouvoir être déclenché manuellement, sans régulation pour un arrêt d'urgence, par le conducteur de l'installation depuis ses postes de travail.
A304	Contrôle du changement du type et du sens de marche durant le fonctionnement de l'installation (exploitation, secours, exceptionnel)	X	X	Toutes dispositions doivent être prises pour interdire le changement inopiné de type de marche et de sens de marche durant le fonctionnement de l'installation.
A305	Contrôle des positions limites du système de tension du/des câble(s) tracteur(s) ou porteur/tracteur	X	X	Un dispositif doit provoquer l'arrêt de sécurité de l'installation lorsqu'un système de tension a atteint une position limite.
A306	Contrôle de la tension du/des câble(s) tracteur(s) ou porteur/tracteur	X	X	Ce contrôle doit garantir le non-dépassement des valeurs extrêmes de la tension, via mesure de la pression éventuellement
A307	Contrôle de la position du câble porteur/tracteur		X	Des dispositifs de sécurité doivent contrôler les positions respectives du câble, des voies et des rampes d'embrayage ou de débrayage, le plus près possible de la zone de couplage et de découplage.
A312	Contrôle de la position de l'accouplement des entraînements	X	X	
A313	Contrôle du pesage des pinces		X	Cf. pour mémoire RM2 – A5 – 5.1.12
A314	Contrôle des gabarits d'accouplement et de désaccouplement / aux pinces		X	La position des éléments de l'attache susceptibles d'entraîner un défaut de couplage ou de découplage doit être contrôlée.
A315	Contrôle des cheminements des véhicules en stations dans les zones où la sécurité des usagers est engagée		X	Cf pour mémoire article 12 arrêté TPH
A316	Contrôle du cadencement des véhicules		X	Des dispositions doivent être prises pour assurer une répartition régulière des véhicules sur la ligne.

A Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité				
Réf.	Fonction de sécurité	TSF	TSD/TCD	Compléments
A317	Contrôle de sécurité d'aiguillage lorsque la sécurité des usagers est engagée		X	
A318	Contrôle de non débarquement	X	X (TSD)	Cf. pour mémoire RM2 – A4 – 15.5.3
A320	Contrôle de la surcharge absolue moteur (I _{max})		X	Des dispositions doivent être prises pour supprimer l'effort moteur et entraîner l'arrêt de sécurité lorsque la traction exercée sur le câble tracteur ou porteur-tracteur dépasse de 40 % la traction maximale en régime établi.
A321	Contrôle de la surcharge relative moteur (dI/dt)		X	Des dispositions doivent être prises pour supprimer l'effort moteur et entraîner l'arrêt de sécurité lorsque des variations anormalement rapides de l'effort de traction exercé par ces câbles sont détectées
A323	Contrôle de la présence vitesse minimum (RV0)	X	X	
A324	Contrôle de la concordance entre la vitesse du système entraînant les véhicules et celle du câble		X	Cf. pour mémoire article 13 arrêté TPH
A325	Contrôle de la variation anormale de la vitesse du câble (dV/dt)	X	X	Cf. pour mémoire RM2 – A5 – 5.4.2.1 et 5.4.2.2
A326	Contrôle de survitesse en exploitation avec skieurs	X	X	Le seuil maximal de contrôle de la survitesse doit être réglé à 110 % de la vitesse maximale d'exploitation autorisée.
A327	Contrôle de survitesse en exploitation avec piétons (si marche piéton envisagée)	X		Le seuil maximal de contrôle de la survitesse doit être réglé à 110 % de la vitesse d'exploitation autorisée avec piétons.
A330	Contrôle de dévirage	X	X	2 dévirages indépendants (cf. I.3.1.4 et I.3.1.5)
A4 – Sécurités d'accès				
A401	Portillon de fin de quais (véhicule fermé)		X	Cf. pour mémoire RM2 – A5 – 5.1.7
A5 – Sécurités véhicule				
A502	Contrôle de la fermeture des portes (en véhicule fermé)		X	Cf. pour mémoire RM2 – A5 – 5.1.6 Le contrôle de fermeture des portes cabines n'est pas imposé si l'installation n'en était pas équipée avant la modification
A503	Contrôle du verrouillage des portes (en véhicule fermé)		X	Cf. pour mémoire RM2 – A5 – 5.1.6 Le contrôle de verrouillage des portes cabines n'est pas imposé si l'installation n'en était pas équipée avant la modification
A515	Bouton d'arrêt du véhicule de service	SIT	SIT	Cf article 70 arrêté TPH
A6 – Sécurités de ligne				
A601	Contrôle de la ligne de sécurité	X	X	Sur chaque ouvrage de ligne, des dispositifs doivent provoquer l'arrêt de sécurité de l'installation en cas de déraillement du ou des câbles porteurs-tracteurs
A602	Détection du blocage du galet d'entrée	X	X	Cf article 71 arrêté TPH

A Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité				
Réf.	Fonction de sécurité	TSF	TSD/TCD	Compléments
A603	Contrôle de la vitesse du vent	X	X	Si remplacement des véhicules selon H.2.2 => dispositions de RM2 – A5 – 5.1.1 applicables. Sinon, contrôle de la vitesse du vent avec fonction d'arrêt uniquement lorsque V > 5 m/s (désactivation sous cette vitesse appareil).
A611	Sécurité de croisement d'une autre installation	X	X	Cf. pour mémoire RM2 – A3 – 7.4.1

I.3.1.2 - Tableau B – Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer une alarme

B Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer une alarme				
Réf.	Fonction de sécurité	TSF	TSD/TCD	Compléments
B1 – Sécurités générales				
B101	Contrôle de la tension des chargeurs des batteries liées à la sécurité	X	X	
B6 – Sécurités de ligne				
B601	Contrôle de la vitesse du vent	X	X	Cf. pour mémoire RM2 – A5 – 5.1.1

I.3.1.3 - Tableau C – Liste minimale des autres fonctions de sécurité

C Liste minimale des autres fonctions de sécurité				
Réf.	Fonction de sécurité	TSF	TSD/TCD	Compléments
C1 – Sécurités générales				
C101	Pontage d'une fonction de sécurité (implique un passage en marche exceptionnelle)	SI	SI	
C102	Non démarrage intempestif	SI	SI	En cas de coupure de la source d'énergie du moteur principal, toutes dispositions doivent être prises pour interdire la remise automatique en marche de l'installation après rétablissement de cette source d'énergie
C103	Temporisation de stabilisation de la ligne	SI	SI	Cf. pour mémoire article 16 arrêté TPH
C104	Condition d'arrêt et de disparition du défaut pour le réarmement	SI	SI	Après arrêt de l'installation sur défaut, la remise en route ne doit être possible qu'après avoir remédié à ce défaut et avoir réarmé manuellement les dispositifs de sécurité (sauf en cas de pontage). Les détecteurs de défaut et les dispositifs de signalisation doivent être maintenus en position déclenchée tant que le défaut persiste.
C105	Priorité aux modes de marche réglementaires sélectionnés dont la vitesse est la plus faible (vitesse piéton et vitesse avec tapis d'embarquement arrêté)	X		

Liste minimale des autres fonctions de sécurité				
C	Fonction de sécurité	TSF	TSD/TCD	Compléments
C106	Cohérence entre l'affichage d'un défaut et le défaut réel	X	X	
C107	Coupure de la traction suite à un freinage	SI	SI	L'entrée en action de chacun des freins de sécurité doit automatiquement être conjuguée avec la suppression de l'effort moteur
C108	Anti cumul des freins du treuil	SI	SI	Cf. pour mémoire RM2 – A5 – 5.4.2.2 Cette fonction peut ne pas être opérante s'il est démontré par un essai que le cumul des 2 freins non modules ne présente pas de danger pour les usagers ($y_{max} = 2,5 \text{ m/s}^2$ et bon comportement de la ligne)
C111	Priorité à la vitesse la plus faible demandée depuis les différents postes de commande	X	X	
C112	Affichage de l'information vitesse	X	X	Au poste de commande
C114	Affichage de la valeur de courant		X	
C116	Liaison entre gares	SI	SI	
C117	Signal sonore au démarrage dans les deux stations	X	X	
C4 – Sécurités d'accès				
C402	Contrôle d'accès des portillons cadenceurs	X	X	

I.3.1.4 - Prescriptions générales

Une prise d'information vitesse liée aussi directement que possible au mouvement du câble doit provoquer l'arrêt de sécurité de l'installation par action positive d'un frein de sécurité agissant sur la poulie motrice si le sens de marche de l'installation s'inverse par rapport au sens de marche normal ou au sens qui a été choisi par le personnel de l'appareil, ou si l'installation part en survitesse.

I.3.1.5 - Prescriptions relatives au contrôle de dévirage

Les installations doivent être équipées de deux dispositifs permettant de détecter l'inversion intempestive du sens d'entraînement du câble. Les dispositifs de détection doivent être indépendants. Les organes assurant la transmission des ordres d'arrêt doivent être indépendants ainsi que les dispositifs de freinage sollicités.

Le premier dispositif de dévirage doit respecter les prescriptions générales.

Le second dispositif de dévirage ne doit pas obligatoirement être réalisé en sécurité intrinsèque. Un dispositif mécanique à cliquets anti-retour répond à cette prescription. En l'absence d'un tel dispositif, une deuxième prise d'information vitesse doit être utilisée (DT câble, DT moteur, patinette sur la poulie...).

Le déclenchement du premier dispositif de dévirage doit être réglé à une valeur supérieure au déclenchement du second dispositif de dévirage lorsque ce dernier est également traité suivant l'information vitesse. La valeur du déclenchement le plus élevé ne peut toutefois dépasser 10% de la vitesse nominale de l'installation.

Il est admis de ne pas imposer un second dispositif de dévirage avec action sur le premier frein de

sécurité dès lors que ce dernier entre en action systématiquement en dessous du seuil de vitesse nulle (RV0) et qu'il ne se relève pas si la vitesse de l'installation augmente vers des valeurs négatives.

I.3.1.6 - Traitement des boutons d'arrêt de sécurité

Tous les B.P. d'arrêt au 2^e frein de sécurité doivent être traités en sécurité intrinsèque totale.

I.3.1.7 - Traitement de l'information vitesse et distance

Le traitement de l'information vitesse doit être réalisé en sécurité intrinsèque totale. Les capteurs de mesure de vitesse et distance (codeur, dynamo tachymétrique,...) doivent être doublés.

A titre d'exemple, l'utilisation d'une prise d'information vitesse du moteur (DTM) et d'une prise d'information vitesse du câble (DTC) contrôlées en concordance répond à cette exigence.

I.3.1.8 - Traitement de la surveillance de la tension des câbles

Le capteur utilisé doit être spécifique à la fonction de surveillance.

I.3.1.9 - Inhibition temporaire du contrôle de cheminement lors de la mise en mouvement du câble sur les installations découplables

L'inhibition temporaire du contrôle du cheminement des véhicules en gare, lors de la mise en mouvement du câble, doit activer une survitesse exceptionnelle et limiter la vitesse telle que définie au [tableau 1 du I.3.2.1](#).

L'inhibition automatique temporaire du contrôle des cheminements des véhicules en gare, lors de la mise en mouvement du câble, est autorisé.

I.3.1.10 - Arrêt par inertie considéré comme arrêt au 1^{er} frein de sécurité

Un arrêt par inertie, lorsqu'il est surveillé en décélération, peut être assimilé à un freinage au 1^{er} frein de sécurité modulé et peut donc être utilisé comme arrêt de sécurité. Une décélération insuffisante doit entraîner automatiquement la mise en action du 2^e frein de sécurité.

I.3.1.11 - Cas particulier de la marche garage

Ce type de fonctionnement autorise le cyclage ou décyclage des véhicules pendant le fonctionnement de l'installation, y compris en marche d'exploitation.

Si la sélection « marche garage » pendant le fonctionnement de l'installation permet de ponter au moins une fonction de sécurité active en marche d'exploitation, cette sélection est considérée comme un changement de type de marche à fonction d'arrêt.

I.3.2 - Fonctionnement en cas de circonstances exceptionnelles

I.3.2.1 - Généralités

En cas de circonstances exceptionnelles, telles que définies aux articles [A.2.2](#) et [B.3.2](#) du présent guide, la désactivation ou le pontage de fonction de sécurité est possible. Ces possibilités doivent être prises en compte dans l'analyse d'impact de la modification de l'installation.

Cinq niveaux de marche sont alors possibles :

- **Niveau 0** – Désactivation de dispositifs de mesure du vent sans réduction de vitesse avec poursuite de l'exploitation au moyen de l'entraînement principal ou de l'entraînement auxiliaire :
 - la désactivation est limitée à la fin de la journée d'exploitation ;
 - l'exploitant limite cette désactivation aux conditions météorologiques ne nécessitant aucune précaution particulière.
- **Niveau 1** – Poursuite éventuelle de l'exploitation au moyen de l'entraînement principal ou de l'entraînement auxiliaire :
 - les fonctions du tableau 1 doivent être pontables et seulement celles-ci ;
 - l'accès à ces pontages est protégé par une clef « pontage » ;
 - l'exploitation peut se poursuivre uniquement selon les modalités définies à l'article [A.2.2](#) du présent guide.
- **Niveau 2** – Récupération des véhicules avec le moteur principal ou auxiliaire :
 - toutes les fonctions peuvent être pontables ;
 - l'accès à ces pontages est protégé par une clef spécifique « récupération » ;
 - ses modalités sont définies dans la [partie B.3](#) et à l'article [1.3.2.2](#) du présent guide.
- **Niveau 3** – Récupération des véhicules avec le moteur secours :
 - toutes les fonctions « secours » doivent être pontables ;
 - ses modalités sont définies dans la [partie B.3](#) et à l'article [1.3.2.3](#) du présent guide.
- **Niveau 4** – Récupération ultime des véhicules au moteur secours :
 - aucune sécurité active, hormis les capteurs intrinsèques au moteur qui peuvent rester opérationnels ;
 - utilisation d'un moyen d'activation et de coupure de la traction du moteur de secours ;
 - conservation d'un moyen d'ouverture et de fermeture manuelle des freins ;
 - ses modalités sont définies dans la [partie B.3.4](#) du présent guide.

Les principes à respecter pour le pontage des fonctions de sécurité sont :

- le pontage d'une fonction de sécurité doit entraîner automatiquement une limitation de la vitesse de fonctionnement à 1,5 m/s, exception faite de certaines fonctions précisées dans le tableau 1 pour lesquelles le fonctionnement de l'installation avec une vitesse réduite à 50% de la vitesse maximale est possible ;
- le pontage d'une fonction de sécurité doit entraîner automatiquement l'activation d'une fonction de contrôle de survitesse en fonctionnement exceptionnel (A328), avec des seuils réglés au plus à 110 % de la vitesse maximale autorisée ;
- le pontage d'une fonction de sécurité doit être signalé en permanence ;
- dès lors qu'une fonction est pontée, la conduite doit s'effectuer exclusivement depuis le poste de commande ;
- sauf dans le cas de la présence d'une marche incendie, la possibilité de désactivation/pontage simultané de toutes les fonctions de sécurité par une seule commande est interdite ;
- une même mesure d'accompagnement peut permettre de compenser le pontage de plusieurs fonctions de sécurité, comme défini dans le tableau 1 ;
- chaque mesure d'accompagnement définie dans le tableau 1 ci-après doit faire l'objet d'une procédure écrite par l'exploitant.

Tableau 1 - Liste des fonctions de sécurité devant disposer d'une possibilité de pontage, avec poursuite éventuelle de l'exploitation

Réf.	Fonction de sécurité	Possibilité de pontage mi-vitesse	Conditions pour pontage mi-vitesse	Mesures d'accompagnement en cas de pontage
A101	Contrôle isolement des 24V	Oui	Sans condition	Pas de mesure
A601	Contrôle ligne de sécurité	Non		Surveillance de la ligne
A305	Contrôle position limite système de tension	Non		Surveillance du système de tension (position lorry)
A203 A204 A205 A323 A324 A325 A326 A327 A328	Contrôles liés à la vitesse (pontage d'une info vitesse, les fonctions restant actives sur l'autre info vitesse, cf. I.3.1.5)	Non		Surveillance du bon passage des véhicules en gare (position, vitesse, espacement, bruit)
A330	Contrôle de dévirage (un dispositif de dévirage doit rester actif sur les 2 présents)	Non		Surveillance du bon passage des véhicules en gare (position, vitesse, espacement, bruit)
A313	Contrôle pesage pinces	Oui	Interdiction de continuer à embarquer des usagers dans la gare concernée	Surveillance du bon passage des véhicules en gare (position, vitesse, espacement, bruit...)
A315	Contrôle cheminements	Oui, sous condition	Mesure réservée aux téléphériques équipés de véhicules fermés	Surveillance du bon passage des véhicules en gare (position, vitesse, espacement, bruit...)
A316	Contrôle cadencement véhicules			
A324	Contrôle rotation pneus			
A317	Contrôle position aiguillage	Oui	Si aiguillage statique	Surveillance de la position des aiguillages
A320 A321	Contrôle surcharge absolue et surcharge relative du moteur	Non		Surveillance de la valeur du courant Surveillance de la chaîne cinématique Surveillance de la bonne arrivée des véhicules Surveillance du comportement de la ligne
A502 A503	Contrôle fermeture portes Contrôle verrouillage portes	Oui, sous condition	Interdiction de continuer à embarquer des usagers	Surveillance fermeture et vérification verrouillage portes

I.3.2.2 - Marche de récupération avec l'entraînement principal ou auxiliaire

Cette marche a pour objet de faciliter la récupération des véhicules en permettant le pontage d'autres fonctions de sécurité que celles définies dans le tableau 1 du I.3.2.1. Si cette marche est prévue, sa mise en œuvre doit se faire par une commande spécifique accessible au moyen d'une clef spécifique « récupération » et la conduite de l'installation doit s'effectuer exclusivement depuis le poste de commande.

I.3.2.3 - Marche de récupération avec l'entraînement de secours

La marche de récupération avec l'entraînement de secours doit s'effectuer avec les fonctions de sécurité listées dans les tableaux 2 et 3 ci-après. Dans le souci d'éviter autant que possible une évacuation, chacune des fonctions d'arrêt de la marche avec l'entraînement de secours doit pouvoir être pontée individuellement. Le pontage d'une ou plusieurs fonctions de sécurité en marche de secours doit impliquer une mesure d'accompagnement telle que définie dans le tableau 1 du I.3.2.1.

Tout pontage effectué en marche secours doit être signalé en permanence, même après être passé en marche d'exploitation afin que l'action corrective ne soit pas différée.

Nota : Si la vitesse peut excéder 1,5 m/s dans la tolérance de 20% permise par la survitesse, les fonctions de sécurité sont les mêmes qu'en marche d'exploitation.

Les prescriptions ci-après ne sont applicables qu'aux installations dont la vitesse en marche de secours est inférieure ou égale à 1,5 m/s.

Tous les BP d'arrêt, à l'exception du BP frein 1 situé sur le pupitre de commande, et toutes les fonctions de sécurité exigées en marche secours, à l'exception du contrôle du non verrouillage du frein 2 (Cf. tableau 2), doivent déclencher un frein agissant sur la poulie motrice avec mise en action différée du frein 1, ce qui de fait dispense de réaliser la fonction d'anti-cumul.

I.3.2.3.a) Tableau 2 – Liste des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité en marche de secours

Réf.	Fonctions de sécurité	Remarques
A202	Contrôle de non verrouillage du frein 2	Contrôle à effectuer à l'arrêt et en marche. Une consigne d'exploitation doit définir les conditions de pontage de cette fonction.
A302	Accès direct au frein 1 installé sur le pupitre de commande de la marche de secours	Accès soit par BP soit par vanne hydraulique
A303	Accès direct au frein 2 installé sur les pupitres de conduite et de commande du moteur de secours.	Accès soit par BP soit par vanne hydraulique. Une consigne d'exploitation doit définir les conditions de pontage de cette fonction.
A306	Contrôle de la tension du/des câble(s) tracteur(s) ou porteur(s)/tracteur(s) (pression du système de tension)	Sur les installations pour lesquelles l'adhérence n'est pas assurée dans toute la plage de fonctionnement du lorry, une consigne d'exploitation doit définir les conditions de pontage de cette fonction
A329	Contrôle de survitesse en fonctionnement de secours	Ce contrôle n'est pas imposé sur les installations exploitées uniquement à la montée et dont l'évacuation s'effectue également à la montée. Cette survitesse peut être soit électrique soit mécanique avec seuil de déclenchement à +20% de la vitesse de secours.
A330	Anti-retour mécanique (cliquets) ou électrique sur frein 2	
A601	Contrôle de la ligne de sécurité (coffret de sécurité)	En station retour, un et un seul BP d'arrêt intégré dans la ligne de sécurité ne doit pouvoir être ponté qu'avec celle-ci

	Tous les autres BP d'arrêt électrique, frein 1 et frein 2	Tous ces BP (sauf A302 A303 et A601) peuvent être pontés à condition de respecter les points suivants : - pontage globalisé par gare ; - information du personnel quant au pontage de ces B.P. et liaison phonique permanente avec le personnel au pupitre de conduite.
--	---	---

1.3.2.3.b) Tableau 3 – liste des autres fonctions de sécurité qui doivent être opérantes en marche de secours

Réf.	Fonctions de sécurité	Remarques
A201	Contrôle de non levée du frein 1	Visualisation de la position du frein 1 située sur le pupitre de conduite de la marche de secours
A201	Contrôle de non levée du frein 2	Visualisation de la position du frein 2 située sur le pupitre de conduite de la marche de secours
A202	Contrôle du non verrouillage des freins	Visualisation située sur les pupitres de conduite du moteur de secours
C106	Affichage de l'état des fonctions de sécurité mentionnées au tableau 2	
C107	Coupure traction	
C112	Affichage de l'information vitesse	

I.4 - Cas des téléphériques à va-et-vient et des téléphériques pulsés construits avant le 3 mai 2004

La présente sous-partie précise les spécificités (référentiel technique applicable, modes de marche...) propres à la modification de l'architecture électrique d'un téléphérique à va-et-vient (ou va-ou-vient) et pulsés, de technologie monocâble ou bicâbles.

Ces dispositions, intégrées dans la version 5 du présent guide, étaient avant cela présentes dans la note de clarification du STRMTG n°1473/01/HP/DT du 08 août 2001 dédiées aux architectures électriques des téléphériques bicâbles à va-et-vient, note qui se trouve donc abrogée.

Nota : Certaines dispositions de la note de clarification ont néanmoins été adaptées.

Ces dispositions peuvent être adaptées pour certains appareils, compte tenu de l'existant, mais sous réserve toutefois d'un argumentaire.

I.4.1 - Marche d'exploitation

I.4.1.1 - Définitions spécifiques aux téléphériques à va-et-vient

Mode de marche manuelle :

Mode de fonctionnement où le pilotage du téléphérique est assuré depuis le poste de commande par la personne en charge des opérations de conduite qui commande à chaque instant la vitesse de l'installation.

Mode de marche automatique depuis le poste de commande :

Mode de fonctionnement permettant l'accomplissement normal d'un trajet sans intervention de la personne en charge des opérations de conduite à l'exception de l'ordre de départ donné depuis le poste de commande.

Mode de marche automatique depuis le(s) véhicule(s) :

Mode de fonctionnement permettant l'accomplissement normal d'un trajet sans intervention du(des) cabinier(s) à l'exception de l'ordre de départ donné depuis un véhicule.

Nota : les deux modes de marches automatiques sont exclusifs l'un de l'autre.

Prêt véhicule :

Prêt à l'exploitation qui résume l'état des sécurités du véhicule. Il existe avec ou sans cabinier dans le véhicule.

Signal de prêt véhicule :

Signal de validation du prêt véhicule transmis par le cabinier au poste de commande, en vue d'une mise en marche de l'appareil.

I.4.1.2 - Fonctions de sécurité en marche d'exploitation

Les tableaux suivants précisent :

- Tableau A => la liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité, avec niveau de sécurité requis le cas échéant (SI ou SIT) ;
- Tableau B => la liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer une alarme ;
- Tableau C => la liste minimale des autres fonctions de sécurité à assurer, avec niveau de sécurité requis le cas échéant (SI ou SIT).

Abréviations :

Niv sécu : niveau de sécurité requis (aucune exigence si SI ou SIT non précisé)

TPH V&V : téléphérique à va-et-vient

PULSE : téléphérique à mouvement unidirectionnel pulsé

F1 ou frein 1 : premier frein de sécurité (équivalent au « frein de service »)

F2 ou frein 2 : deuxième frein de sécurité (équivalent au « frein de sécurité »)

1.4.1.2.a) Tableau A - Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité

A Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité			
Réf.	Fonction de sécurité	Niv sécu	Compléments
A1 – Sécurités générales			
A101	Contrôle de l'isolement des alimentations dans le cas d'un potentiel non référencé à la terre		Le traitement de la fonction doit être réalisé dans la partie sécuritaire de l'automate. Les cartes d'entrée automate peuvent néanmoins être fonctionnelles.
A102	Contrôle de la perte de la source d'énergie		L'un des deux freins de sécurité doit être actionné automatiquement dans le cas où la source d'énergie utilisée pour la traction viendrait à faire défaut. Le traitement de la fonction doit être réalisé dans la partie sécuritaire de l'automate. Les cartes d'entrée automate peuvent néanmoins être fonctionnelles.
A2 – Sécurités frein motrice			
A201	Contrôle de la position des freins (freins tombés)	SI	Contrôles non tombée, non ouverture et retombée intempestive
A202	Contrôle de non verrouillage des freins	SI	
A203	Contrôle décélération de l'arrêt électrique si à fonction de sécurité	SIT	Des dispositions doivent être prises pour, en cas de décélération insuffisante, déclencher automatiquement l'action d'un frein mécanique (F1 ou F2)
A204	Contrôle décélération du F1	SIT	La décélération du F1 doit être surveillée de façon telle que si cette dernière est ou devient insuffisante, un système déclenche l'action du F2
A205	Contrôle décélération du F2 si modulé	SIT	La régulation du frein 2 est admise à condition que la décélération qu'il provoque soit surveillée de façon telle que si cette dernière est ou devient insuffisante, un système déclenche son action positive sans régulation.
A206	Mise en action différée du F1 suite à une demande d'arrêt par le F2	SI	
A207	Surveillance EV du frein de sécurité		Si EV non surveillées, elles doivent être contrôlées a minima 1 fois par jour (autotest possible)
A3 – Sécurités en station			
A301	BP AE (si à fonction de sécurité)	SIT	Il faut un BP de chaque type au poste de commande et aux postes de conduite principaux des autres stations (retour, intermédiaire, déporté) Il faut a minima un BP d'arrêt sécurisé (AE, F1 ou F2) à chaque poste de conduite / de surveillance (hormis ceux des véhicules => cf. fonctions A501)
A302	BP F1	SIT	
A303	BP F2	SIT	
	BP de maintenance	SIT	1 BP au minimum dans chaque station. Ces BP doivent être verrouillables.
A304	Contrôle du changement du type et du sens de marche durant le fonctionnement de l'installation (exploitation, exceptionnel, secours)		Toutes dispositions doivent être prises pour interdire le changement inopiné de type de marche et de sens de marche durant le fonctionnement de l'installation.
A305	Contrôle des positions limites du système de tension du/des câble.s tracteur.s	SI	Un dispositif doit provoquer un arrêt de sécurité lorsqu'un système de tension a atteint une position limite.

A Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité			
Réf.	Fonction de sécurité	Niv sécu	Compléments
A306	Contrôle de la tension du/des câble.s tracteur.s	SI	Ce contrôle doit garantir le non-dépassement des valeurs extrêmes de la tension, via mesure de la pression.
A308	Contrôle de la position limite du système de tension du/des câble.s porteur.s	SI	Le cas échéant (hors tension fixe), un dispositif doit provoquer un arrêt de sécurité lorsqu'un système de tension a atteint une position limite.
A310	Contrôle de la position des câbles tracteurs	SI	
A311	Contrôle de la position anormale des poulies en station	SI	
A312	Contrôle de la position de l'accouplement des entraînements	SI	
A319	Contrôle des surcourses cabines	SIT	Pour TPH V&V uniquement
A320	Contrôle de la surcharge absolue moteur (I _{max})	S†	Des dispositions doivent être prises pour supprimer l'effort moteur et entraîner l'arrêt de sécurité lorsque la traction exercée sur le câble tracteur ou porteur-tracteur dépasse de 20 % la traction maximale en régime établi. Si automate de sécurité, l'information courant (ou couple) doit être traitée dans sa partie sécuritaire. Les cartes d'entrée automate peuvent néanmoins être fonctionnelles.
A321	Contrôle de la surcharge relative moteur (dI/dt)	S†	Des dispositions doivent être prises pour supprimer l'effort moteur et entraîner l'arrêt de sécurité lorsque des variations anormalement rapides de l'effort de traction exercé par ces câbles sont détectées Si automate de sécurité, l'information courant (ou couple) doit être traitée dans sa partie sécuritaire. Les cartes d'entrée automate peuvent néanmoins être fonctionnelles.
A322	Contrôle du non déplacement à l'arrêt si F2 non tombé (en distance)	SIT	
A323	Contrôle de la présence vitesse minimum RVO	SIT	Sauf en entrée de gare
A325	Contrôle de la variation anormale de la vitesse du câble (dV/dt)	SIT	Cf. pour mémoire RM2 – A5 – 5.4.2.1 et 5.4.2.2
A326	Contrôle de survitesse en exploitation	SIT	Le seuil maximal de contrôle de la survitesse doit être réglé à 110% de la vitesse maximale d'exploitation autorisée.
A330	Contrôle de dévirage	SIT	2 dévirages indépendants (cf. I.3.1.4 et I.3.1.5)
A4 – Sécurités d'accès			
A401	Portillon fin de quai	SI	Pour PULSE uniquement Cf. pour mémoire RM2 – A5 – 5.1.7
A402	Contrôle de fermeture/verrouillage portes palières	SI	Pour TPH V&V uniquement, suivant étude de sécurité de l'appareil
A403	Contrôle de fermeture/verrouillage de la barrière de quai	SI	Pour TPH V&V uniquement, le cas échéant
A404	BP d'arrêt sur quai accessible par tout public si pas de porte palière ou pas de barrière de quais	SIT	Pour TPH V&V uniquement
A405	Contrôle de la position du quai mobile	SI	Le cas échéant
A5 – Sécurités véhicule			
A501	BP d'arrêt	SI	Pour TPH V&V uniquement, si cabinier (BP AE ou F1 + BP F2 si cabinier conducteur)
A502	Contrôle de la fermeture des portes	SI	Si existant à l'origine ou si le véhicule est remplacé (cf pour mémoire RM2 – A5 – 5.1.6)
A503	Contrôle du verrouillage des portes	SI	Si existant à l'origine ou si le véhicule est remplacé (cf pour mémoire RM2 – A5 – 5.1.6)
A504	Contrôle position des freins de chariot	SI	Pour TPH V&V uniquement, si frein de chariot

A Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité			
Réf.	Fonction de sécurité	Niv sécu	Compléments
A505	Contrôle accélérométrique du chariot déclenchant un frein en motrice		Pour TPH V&V uniquement, le cas échéant (cf. pour mémoire RM2 – A5 – 5.1.2) Le traitement de la fonction doit être réalisé dans la partie sécuritaire de l'automate. Les cartes d'entrée automate peuvent néanmoins être fonctionnelles..
A506	Contrôle inclinométrique de la cabine		Pour TPH V&V uniquement, le cas échéant (cf. pour mémoire RM2 – A5 – 5.5.1.6) Le traitement de la fonction doit être réalisé dans la partie sécuritaire de l'automate. Les cartes d'entrée automate peuvent néanmoins être fonctionnelles.
A507	Prêt cabine au démarrage à quai	SI	Pour TPH V&V uniquement, si cabinier La perte de prêt doit être effective en cas de perte des conditions de démarrage.
A508	Contrôle du pesage des usagers	SI	Pour TPH V&V uniquement, le cas échéant
A515	Bouton d'arrêt du véhicule de service	SIT	Le cas échéant (cf. article 70 arrêté TPH)
A516	Contrôle perte de la communication de sécurité Sol <=> Véhicule	SIT	Sur ce défaut, il faut privilégier un arrêt souple (frein modulé ou étagé,...) si le F2 plein couple est sollicitant/brusque pour l'installation
A6 – Sécurités de ligne			
A603	Contrôle de la vitesse du vent	SI	Si remplacement des véhicules selon H.2.2 => dispositions de RM2 – A5 – 5.1.1 applicables. Sinon, contrôle de la vitesse du vent avec fonction d'arrêt uniquement lorsque $v > 5$ m/s (désactivation sous cette vitesse appareil).
A604	Contrôle du point fixe	SI	
A605	Contrôle de ralentissement	SIT	
A606	Contrôle présence du nez de gare	SI	Possibilité arrêt de sécurité ou départ bloqué (cf. tableau 2 du I.4.2.1)
A609	Contrôle de chevauchement des câbles porteurs et tracteurs	SI	Cf pour mémoire RM2 – A5 – 5.1.10.3
A611	Sécurité de croisement d'une autre installation	SI	Le cas échéant, cf pour mémoire RM2 A3-7.4.1
A612	Contrôle de la position zéro	SIT	

I.4.1.2.b) Tableau B – Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer un arrêt de sécurité

B Liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent provoquer une alarme			
Réf.	Fonction de sécurité	Niv sécu	Compléments
B1 – Sécurités générales			
B101	Contrôle de la tension des chargeurs des batteries liées à la sécurité		
B6 – Sécurités de ligne			
B601	Contrôle de la vitesse du vent si vitesse appareil > 5m/s		Cf pour mémoire RM2 – A5 – 5.1.1

I.4.1.2.c) Tableau C – Liste minimale des autres fonctions de sécurité

C			
Liste minimale des autres fonctions de sécurité			
Réf.	Fonction de sécurité	Niv sécu	Compléments
C1 – Sécurités générales			
C101	Pontage d'une fonction de sécurité	SI	Implique un passage en marche exceptionnelle
C102	Non démarrage intempestif	SI	En cas de coupure de la source d'énergie du moteur principal, toutes dispositions doivent être prises pour interdire la remise automatique en marche de l'installation après rétablissement de cette source d'énergie
C103	Temporisation de stabilisation de la ligne	SI	Cf pour mémoire article 16 arrêté TPH
C104	Condition d'arrêt et de disparition du défaut pour le réarmement	SI	Après arrêt de l'installation sur défaut, la remise en route ne doit être possible qu'après avoir remédié à ce défaut et avoir réarmé manuellement les dispositifs de sécurité (sauf en cas de pontage). Les détecteurs de défaut et les dispositifs de signalisation doivent être maintenus en position déclenchée tant que le défaut persiste.
C106	Cohérence entre l'affichage d'un défaut et le défaut réel		
C107	Coupure de la traction suite à un freinage	SI	L'entrée en action de chacun des freins de sécurité doit automatiquement être conjuguée avec la suppression de l'effort moteur
C108	Anti cumul des freins du treuil	SI	Cf pour mémoire RM2 – A5 – 5.4.2.2. Cette fonction peut ne pas être opérante s'il est démontré par un essai que le cumul des 2 freins non modulés ne présente pas de danger pour les usagers ($Y_{max} = 2,5 \text{ m/s}^2$ voire plus et bon comportement de la ligne)
C110	Contrôle de limitation d'effort des portes motorisées si les dispositions constructives ne limitent pas l'effort	SI	Entraîne une réouverture des portes
C111	Priorité à la vitesse la plus faible demandée depuis les différents postes de commande		
C112	Affichage de l'information vitesse		Au poste de commande
C113	Affichage de l'information distance		
C114	Affichage de la valeur de courant		
C115	Contrôle « homme-mort »		Le cas échéant (en marche manuelle et en marche exceptionnelle)
C4 – Sécurités d'accès			
C401	Comptage des usagers, y compris gestion des charges additionnelles		Le cas échéant
C402	Contrôle d'accès des portillons cadenceurs		Le cas échéant
C5 – Sécurités véhicule			
C501	Contrôle de la tension des batteries		Le cas échéant
C502	Liaison phonique bilatérale entre le.s véhicule.s et le.s poste.s de conduite		Cette fonction doit être assurée par deux systèmes indépendants dont un au moins en poste fixe dans la cabine
C503	Éclairage intérieur et extérieur		Le cas échéant
C504	Commande de déclenchement du frein de chariot		Déclenchement uniquement mécanique
C505	Contrôle du mou de câble		Déclenchement uniquement mécanique

I.4.1.3 - Prescriptions relatives au traitement de l'information vitesse câble et distance

Le traitement de l'information vitesse câble et distance doit être réalisé en sécurité intrinsèque totale. Les capteurs de mesure de vitesse, distance et initialisation des compteurs doivent être doublés.

I.4.1.4 - Prescriptions complémentaires en cas de présence d'un cabinier pour un téléphérique va-et-vient

I.4.1.4.a) Possibilités de réarmement et de redémarrage

Le réarmement des sécurités véhicules depuis les stations (motrice et retour), et des sécurités stations depuis le véhicule, ne peut être autorisé que si cette manœuvre s'effectue tout en visualisant l'afficheur de défaut, et au vu d'une évaluation des risques liés (cf. article [I.1.7](#) du présent guide).

Le redémarrage depuis un des postes de conduite des véhicules n'est possible que s'il est prévu un inter-verrouillage de ce BP de démarrage par rapport à celui situé au poste de commande (cf. article [I.1.8](#) du présent guide).

I.4.1.4.b) Informations et commandes à disposition du cabinier

Les deux tableaux suivants listent, selon le mode de marche, les informations et les commandes qui doivent être a minima mises à la disposition du cabinier (si elles existent sur l'installation) :

- en marche automatique depuis les postes de conduite véhicules :

Réf.	Information permanente	Réf.	Commande
C112	vitesse	A501	BP AE ou BP F1
A507	prêt cabine	A501	BP F2
A507	prêt de l'autre cabine (le cas échéant)	A509	accès frein de chariot (le cas échéant) par BP ou commande manuelle
A502	fermeture des portes	C111	+/- vite
A503	verrouillage des portes	A507	prêt cabine
B201	alarme vent fort	C102	ordre de marche
C501	charge batterie	C502	liaison phonique
A504	position du frein de chariot (le cas échéant)	C503	éclairage intérieur et extérieur (le cas échéant)
A505	accéléromètre (le cas échéant)		
A506	inclinomètre (le cas échéant)		
A508	pesage des usagers (le cas échéant)		
A405	position quai (si quai mobile)		
C401	état de la charge additionnelle (le cas échéant)		

- dans les autres modes de marche en exploitation :

Réf.	Information permanente	Réf.	Commande
A507	prêt cabine	A501	BP AE ou BP F1
A502	fermeture des portes	A509	accès frein de chariot (le cas échéant) par BP ou commande manuelle
A503	verrouillage des portes	A507	prêt cabine
C501	charge batterie (le cas échéant)	C502	liaison phonique
A504	position du frein de chariot (le cas échéant)	C503	éclairage intérieur et extérieur (le cas échéant)
A505	accéléromètre (le cas échéant)		
A506	inclinomètre (le cas échéant)		
A508	pesage des usagers (le cas échéant)		
C401	état de la charge additionnelle (le cas échéant)		

I.4.2 - Fonctionnement en cas de circonstances exceptionnelles

I.4.2.1 - Généralités

En cas de circonstances exceptionnelles, telles que définies aux articles [A.2.2](#) et [B.3.2](#) du présent guide, la désactivation ou le pontage de fonction de sécurité est possible. Ces possibilités de pontage doivent être prises en compte dans l'analyse d'impact de la modification de l'installation.

Cinq niveaux de marche sont alors possibles :

- **Niveau 0** – Désactivation de dispositifs de mesure du vent sans réduction de vitesse avec poursuite de l'exploitation au moyen de l'entraînement principal ou de l'entraînement auxiliaire :
 - la désactivation est limitée à la fin de la journée d'exploitation ;
 - l'exploitant limite cette désactivation aux conditions météorologiques ne nécessitant aucune précaution particulière.
- **Niveau 1** – Poursuite éventuelle de l'exploitation au moyen de l'entraînement principal ou de l'entraînement auxiliaire :
 - les fonctions du tableau 1 doivent être pontables et seulement celles-ci ;
 - l'accès à ces pontages est protégé par une clef « pontage » ;
 - l'exploitation peut se poursuivre uniquement selon les modalités définies à l'article [A.2.2](#) du présent guide.
- **Niveau 2** – Récupération des véhicules avec le moteur principal ou auxiliaire :
 - toutes les fonctions peuvent être pontables ;
 - l'accès à ces pontages est protégé par une clef spécifique « récupération » ;
 - ses modalités sont définies dans la [partie B.3](#) et à l'article [I.4.2.2](#) du présent guide.
- **Niveau 3** – Récupération des véhicules avec le moteur secours :
 - toutes les fonctions « secours » doivent être pontables ;
 - ses modalités sont définies dans la [partie B.3](#) et à l'article [I.4.2.3](#) du présent guide.
- **Niveau 4** – Récupération ultime des véhicules au moteur secours :
 - aucune sécurité active, hormis les capteurs intrinsèques au moteur qui peuvent rester opérationnels ;
 - utilisation d'un moyen d'activation et de coupure de la traction du moteur de secours ;
 - conservation d'un moyen d'ouverture et de fermeture manuelle des freins ;
 - ses modalités sont définies dans la [partie B.3.4](#) du présent guide.

Les principes à respecter pour le pontage des fonctions de sécurité sont :

- le pontage d'une fonction de sécurité doit entraîner automatiquement une limitation de la vitesse de fonctionnement à 1,5 m/s, exception faite de certaines fonctions précisées dans le tableau 1 pour lesquelles le fonctionnement de l'installation avec une vitesse réduite à 50% de la vitesse maximale est possible ;
- le pontage d'une fonction de sécurité doit entraîner automatiquement l'activation d'une fonction de contrôle de survitesse en fonctionnement exceptionnel (A328), avec des seuils réglés au plus à 110 % de la vitesse maximale autorisée ;
- le pontage des fonctions « distance » doit entraîner automatiquement l'activation d'une fonction de contrôle survitesse au nez de gare (A607), qui permet de garantir l'arrêt avant de rentrer dans les butoirs à leur vitesse admissible ou avant de rentrer dans les quais (cf. tableau 2, seuil de survitesse = VNG) ;
- le pontage d'une fonction de sécurité doit être signalé en permanence ;
- dès lors qu'une fonction est pontée, la conduite doit s'effectuer exclusivement depuis le poste de commande ;
- sauf dans le cas de la présence d'une marche incendie, la possibilité de désactivation/pontage simultané de toutes les fonctions de sécurité par une seule commande est interdite ;

- une même mesure d'accompagnement peut permettre de compenser le pontage de plusieurs fonctions de sécurité, comme défini dans le tableau 1 ;
- chaque mesure d'accompagnement définie dans le tableau 1 ci-après doit faire l'objet d'une procédure écrite par l'exploitant.

Tableau 1 - Liste des fonctions de sécurité devant disposer d'une possibilité de pontage, avec poursuite éventuelle de l'exploitation

Réf.	Fonction de sécurité	Possibilité de pontage mi-vitesse	Conditions pour pontage mi-vitesse	Mesures d'accompagnement en cas de pontage (1)
A101	Contrôle isolement des 24V	Oui	Sans condition	Pas de mesure
A203, A204, A205, A323, A325, A326, A330 + A328, A607	Contrôles liés à la vitesse (pontage d'une info vitesse, les fonctions restant actives sur l'autre info vitesse, cf. I.4.1.3.a)	Non		Surveillance appropriée en fonction du risque encouru Surveillance du comportement de la ligne
A305 ⁽²⁾ A308 ⁽²⁾	Contrôle positions limites du système de tension du/des câble.s tracteur.s et porteur.s ⁽²⁾	Non		Surveillance position et bon comportement (liberté de mouvement, pas en butée...) du lorry / des contrepoids
A306 ⁽²⁾	Contrôle de la tension du/des câble.s tracteur.s (pression du système de tension) ⁽²⁾	Non		Surveillance pression dans le vérin (manomètre) et surveillance position et bon comportement du lorry. Surveillance de la flèche du/des câble.s. NB : sur les installations pour lesquelles l'adhérence n'est pas assurée dans toute la plage de fonctionnement du lorry, une consigne d'exploitation doit définir les conditions de pontage de la fonction.
A311 ⁽²⁾	Contrôle position anormale des poulies ⁽²⁾	Non		Surveillance appropriée en fonction du risque encouru.
A320 A321	Contrôle surcharge absolue et surcharge relative du moteur	Non		Surveillance de la valeur du courant Surveillance de la chaîne cinématique Surveillance du comportement de la ligne
A501 A502, A503 A504 A505 A506 A507 A508	<u>Sécurités véhicule (pontage depuis chaque véhicule)</u> : - BP d'arrêt - Contrôle fermeture / verrouillage portes - Contrôle position frein de chariot - Contrôle accélérométrique du chariot - Contrôle inclinométrique de la cabine - Prêt cabine au démarrage à quai - Contrôle du pesage des usagers	Non Oui, sous condition Non Non Non Oui, sous condition Oui, sous condition	Si possibilité de pontage individualisé (par fonction) par le cabinier, notamment pour les BP d'arrêt qui ne peuvent être pontés que par type (AE / F1 / F2)	Surveillance par le cabinier. Surveillance appropriée en fonction du risque encouru, notamment : - matérialiser les BP d'arrêt pontés ; - vérification fermeture et verrouillage des portes concernées avant démarrage (ou verrouillage mécanique <u>et</u> électrique de ces portes si non utilisées).
-	Sécurités véhicule (pontage complet Véhicule depuis poste de commande, en cas de perte de la transmission sécurisée Sol-Véhicule).	Non		Avec cabinier : surveillance par le cabinier. Sans cabinier : vérification fermeture / verrouillage portes par du personnel au sol avant départ en ligne du véhicule.
A322, A604 A605	Contrôles liés à la distance (en cas de pontage d'une seule info distance, les fonctions restant actives sur l'autre info distance)	Non		Surveillance de l'entrée en gare des véhicules jusqu'à l'arrêt à quai

Réf.	Fonction de sécurité	Possibilité de pontage mi-vitesse	Conditions pour pontage mi-vitesse	Mesures d'accompagnement en cas de pontage (1)
A606	Contrôle de la présence nez de gare	Oui, sous condition	Si contrôle distance toujours actifs	Pas de mesure
C115	Contrôle « homme-mort »	Oui	Sans condition	Pas de mesure
A402, A403 A404, A405	Contrôles liés aux sécurités d'accès	Oui	Sans condition	Surveillance du quai par du personnel NB : le/les BP d'arrêt ponté.s doivent être matérialisés comme tel

(1) Distinction entre surveillance permanente et vérification ponctuelle en tant que mesure compensatoire :

« **surveillance** » : doit être faite en continue ou de manière régulière par du personnel (au sol ou cabinier) en liaison phonique permanente avec le conducteur au poste de commande, si ce dernier n'est pas en mesure de la faire depuis le poste de commande ;

« **vérification** » : doit être faite ponctuellement (avant départ véhicule en ligne,...) par du personnel (au sol ou cabinier), en liaison phonique avec le conducteur au poste de commande, si ce dernier n'est pas en mesure de la faire.

(2) Une consigne d'exploitation devra autoriser le pontage uniquement si le défaut provient d'un capteur (pontage interdit en cas de défaut réel)

Tableau 2 : Conséquences du déclenchement de chaque fonction de sécurité liée aux informations de distance et vitesse.

Définition	Rôle	Action générée	Conséquences	Niv Sécurité
Contrôle du point fixe (VP004)	Vérifier la concordance entre l'information position véhicule donnée par le défilement du câble en gare et la position réelle du véhicule avant la zone de ralentissement	Arrêt de sécurité	Position véhicule inconnue => Pontage et fin de parcours à vitesse exceptionnelle 1,5 m/s	SI
Contrôle de ralentissement (A605)	Vérifier l'adéquation du couple vitesse/distance en entrée de station et en station	Arrêt de sécurité	Pontage et fin de parcours à vitesse exceptionnelle 1,5 m/s	SIT
Contrôle de la position zéro (A612)	Vérifier la présence véhicule en gare et le calage de la position du système de mesure de distance	Départ bloqué OU Arrêt de sécurité (si véhicule hors position zéro)	Non prise en compte de l'ordre de marche OU Pontage et fin de parcours à vitesse exceptionnelle 1,5m/s	SIT
Contrôle présence du nez de gare (A606)	Vérifier le fonctionnement du nez de gare	Départ bloqué OU Arrêt de sécurité	Pontage si nécessaire NB : si pontage distance en plus, le rapatriement des véhicules se fera à $V < VNG$	SI
Contrôle survitesse nez de gare (A607)	Avec pontage « distance », vérifier que la vitesse est inférieure à la Vitesse Nez de Gare (VNG) à l'approche des quais	Arrêt de sécurité	Fin de parcours à $V < VNG$	SI

I.4.2.2 - Marche de récupération avec l'entraînement principal ou auxiliaire

Cette marche a pour objet de faciliter la récupération des véhicules en permettant le pontage d'autres fonctions de sécurité que celles définies dans le tableau 1 du I.4.2.1. Si cette marche est prévue sa mise en œuvre doit se faire par une commande spécifique accessible au moyen d'une clef spécifique « récupération » et la conduite de l'installation doit s'effectuer exclusivement depuis le poste de commande.

Le pontage d'une ou plusieurs fonctions de sécurité doit impliquer des mesures d'accompagnement telles que définies notamment dans le tableau 3 du I.4.2.3.

I.4.2.3 - Marche de récupération avec l'entraînement de secours

I.4.2.3.a) Principe

Dans le souci d'éviter autant que possible une évacuation des usagers, chacune des fonctions d'arrêt de la marche avec l'entraînement de secours doit pouvoir être pontée individuellement (si cette fonction est assurée par un système électrique). Le pontage d'une ou plusieurs fonctions de sécurité en marche de secours doit impliquer une mesure d'accompagnement telle que définie notamment dans le tableau 3 ci-après

Tout pontage effectué en marche secours doit être signalé en permanence, même après être passé en marche d'exploitation afin que l'action corrective ne soit pas différée.

I.4.2.3.b) Marche avec l'entraînement de secours avec une vitesse limitée à 1,5 m/s

La vitesse maximale en marche avec l'entraînement de secours ne peut dépasser 1,5 m/s avec une tolérance de 20 %.

Les mesures d'accompagnement suivantes doivent être prises dans chaque gare :

- surveillance de l'entrée des véhicules en gare (distance, vitesse, bruit) ;
- appréciation de la vitesse du vent si nécessaire ;
- si nécessaire, surveillance de la ligne ;
- en outre, en gare motrice, présence d'une personne au poste de commande de la marche secours.

La marche avec l'entraînement de secours doit s'effectuer avec les fonctions de sécurité listées dans les tableaux 3 et 4 ci-après.

Tous les BP d'arrêt (à l'exception du BP d'arrêt au frein de service situé au poste de commande du moteur de secours) et toutes les fonctions de sécurité exigées en marche avec l'entraînement de secours (à l'exception du contrôle du non verrouillage du frein 2) doivent déclencher un arrêt au frein 2 agissant sur la poulie motrice avec mise en action différée du frein 1, ce qui de fait dispense de réaliser la fonction d'anti-cumul.

Tableau 3 : liste minimale des fonctions de sécurité qui doivent déclencher un arrêt de sécurité en marche avec l'entraînement de secours

Réf.	Fonction de sécurité	Remarques	Mesures d'accompagnement en cas de pontage (1)
A202	Contrôle de non verrouillage du frein 2	Contrôle à effectuer à l'arrêt et en marche	Matérialisation du pontage des BP (le cas échéant) Accès par vanne hydraulique au frein 1 à disposition du personnel, en liaison phonique avec le poste de commande
A302	Accès direct au frein 1 installé sur le poste de commande de la marche de secours.	Accès soit par BP soit par vanne hydraulique	Matérialisation du pontage de ce BP. Accès par vannes hydrauliques aux freins (ou a minima au frein 2 si frein 1 verrouillé ouvert ou inopérant) à disposition du personnel, en liaison phonique avec le poste de commande.
A303	Accès direct au frein 2 installé sur les postes de conduite et de commande du moteur de secours.	Accès soit par BP soit par vanne hydraulique	Matérialisation du pontage de ces BP. Accès par vannes hydrauliques aux freins à disposition du personnel, en liaison phonique avec le poste de commande.
A305 ⁽²⁾	Contrôle de la position limite du système de tension (si contrepoids)		Surveillance position et bon comportement (liberté de mouvement, pas en butée...) du lorry / des contrepoids
A306 ⁽²⁾	Contrôle de la tension du/des câble.s tracteur.s ou porteur.s/tracteur.s	Via contrôle de la pression a minima	Surveillance pression dans le vérin (manomètre) et surveillance position et bon comportement du lorry. Surveillance de la flèche du/des câble.s. NB : sur les installations pour lesquelles l'adhérence n'est pas assurée dans toute la plage de fonctionnement du lorry, une consigne d'exploitation doit définir les conditions de pontage de la fonction.
A310 ⁽²⁾	Contrôle position des câbles tracteurs		Surveillance appropriée en fonction du risque encouru
A311 ⁽²⁾	Contrôle position anormale des poulies en station		Surveillance appropriée en fonction du risque encouru
A330	Contrôle de dévirage		Surveillance appropriée en fonction du risque encouru Surveillance du comportement de la ligne
-	Contrôle de survitesse en fonctionnement de secours	Cette survitesse peut être soit électrique soit mécanique avec seuil de déclenchement à +20% de la vitesse de secours.	Surveillance de la vitesse par un autre moyen, avec un accès à un frein à disposition.
A501	BP d'arrêt dans le véhicule	Une consigne d'exploitation doit interdire le shuntage simultané avec C502	Surveillance par le cabinier et liaison phonique entre le poste de commande et les véhicules.
A504	Contrôle position des freins de chariot	Une consigne d'exploitation doit interdire le shuntage simultané avec C502	Surveillance par le cabinier et liaison phonique entre le poste de commande et les véhicules.
-	Tous les autres B.P. d'arrêt électrique, frein 1 et frein 2 (sauf A302, A303 et A501).	Tous ces BP peuvent être pontés à condition que le pontage soit globalisée par gare	Matérialisation du pontage de ces BP. Information du personnel quant à leur pontage et liaison phonique permanente avec le conducteur au poste de commande.

Réf.	Fonction de sécurité	Remarques	Mesures d'accompagnement en cas de pontage (1)
A607	Contrôle survitesse nez de gare	Sauf si la survitesse secours est inférieure ou égale à la vitesse du nez de gare.	Surveillance de la vitesse et des zones d'entrée de gare avec un accès à un frein à disposition ou une liaison phonique permanente avec le conducteur au poste de commande
A609 ⁽²⁾	Contrôle chevauchement des câbles		Surveillance du comportement de la ligne

(1) Distinction entre surveillance permanente et vérification ponctuelle en tant que mesure compensatoire :

- « **surveillance** » : doit être faite en continue ou de manière régulière par du personnel (au sol ou cabinier) en liaison phonique permanente avec le conducteur au poste de commande, si ce dernier n'est pas en mesure de la faire depuis le poste de commande ;
- « **vérification** » : doit être faite ponctuellement (avant départ véhicule en ligne) par du personnel (au sol ou cabinier), en liaison phonique avec le conducteur au poste de commande, si ce dernier n'est pas en mesure de la faire.

(2) Une consigne d'exploitation devra autoriser le pontage uniquement si le défaut provient d'un capteur (pontage interdit en cas de défaut réel)

Tableau 4 : liste minimale des autres fonctions de sécurité qui doivent être opérantes en marche avec l'entraînement de secours

Réf.	Fonction de sécurité	Remarques
A201	Contrôle de non levée du frein 1	Visualisation de la position du frein 1 située sur le poste de conduite de la marche de secours
A201	Contrôle de non levée du frein 2	Visualisation de la position du frein 1 située sur le poste de conduite de la marche de secours
A202	Contrôle du non verrouillage des freins	Visualisation située sur le poste de conduite du moteur de secours et sur le poste de conduite de la marche de secours
C106	Affichage de l'état des fonctions de sécurité mentionnées au tableau 3	
C107	Coupure traction	
C112	Affichage de l'information vitesse	
C113	Affichage de l'information distance	
C502	Liaison phonique bilatérale entre le.s véhicule.s et le poste de commande	Une consigne d'exploitation doit interdire le pontage simultané avec A501

1.4.2.3.c) Marche avec l'entraînement de secours avec une vitesse supérieure à 1,5 m/s

La vitesse maximale en marche avec l'entraînement de secours peut excéder 1,5 m/s (+ la tolérance de 20 %), à condition que les fonctions de sécurité assurées soient les mêmes qu'en marche d'exploitation. Dans ce cas, en cas de pontage de l'une de ces fonctions, l'ensemble des prescriptions applicables à la marche avec l'entraînement principal en cas de circonstances exceptionnelles s'appliquent (cf. 1.4.2.1 et 1.4.2.2 de la présente partie).

I.5 - Cas des téléphériques construits après le 3 mai 2004

La présente sous-partie précise le référentiel technique applicable et le 2nd regard attendu pour une opération de remplacement complet ou de modification partielle d'une architecture électrique sur tout téléphérique construit après le 3 mai 2004, dont l'architecture électrique a fait l'objet d'un marquage CE, en tant que composant de sécurité de l'installation à câbles. Elle vient compléter/préciser les dispositions générales précisées à l'article [L.1](#) du présent guide.

Ces prescriptions varient suivant a nature de l'opération de modification « électrique », qui peut être de 3 types :

- remplacement complet de l'armoire de contrôle-commande ;
- modification partielle de l'armoire de contrôle-commande ;
- ajout ou remplacement d'un composant de sécurité unitaire (radiocommande, groupe de sécurité,...).

I.5.1 - Cas du remplacement complet de l'armoire de contrôle-commande

La [partie G](#) du présent guide précise qu'un composant de sécurité neuf de remplacement doit être marqué « CE », avec de fait un 2nd regard réalisé par un organisme notifié, validant sa conformité aux exigences essentielles du règlement (UE) 2016/424 relatif aux installations à câbles.

S'agissant du référentiel technique, il doit correspondre a minima à celui d'origine (normes TC 242 version 2004 par exemple), avec certains écarts aux normes qui peuvent être acceptés pour tenir compte des interfaces la partie « mécanique » de l'installation.

Par ailleurs, l'article 64-1 du présent guide impose la présence d'une marche incendie en cas de remplacement d'une architecture électrique. Celle-ci doit donc être intégrée dans le cadre de cette opération si elle n'est pas déjà présente.

I.5.2 - Cas de la modification partielle de l'armoire de contrôle-commande

En application de la [partie G](#) du présent guide, et notamment des articles 59-1 et 17.III de l'arrêté du 7 août 2009 modifié, le référentiel technique applicable pour une telle modification d'architecture électrique est a minima celui d'origine, soit les normes utilisées pour valider la conformité du composant de sécurité aux exigences essentielles du règlement (UE) 2016/424.

L'opération de modification doit faire l'objet d'un 2nd regard réalisé par un vérificateur agréé dans le domaine électrique (CTI Electrique).

NB : le remplacement du seul automate de sécurité, qui n'est pas un composant de sécurité en tant que tel au sens du règlement (UE) 2016/424, sur une architecture électrique existante est considéré comme une modification partielle de l'armoire de contrôle-commande, avec certains points d'attention à appliquer : modification à fonctions de sécurité et niveaux de sécurité associés / exigences de sécurité / fonctionnalités au moins équivalents à l'origine (nécessité donc d'avoir la connaissance des spécificités techniques de l'appareil),et avec certains écarts aux normes présents à l'origine qui peuvent être maintenus, pour tenir compte des interfaces avec la partie « mécanique » de l'installation notamment (principe de non-altération du niveau de sécurité de l'architecture, comme défini en introduction de la présente partie I).

I.5.3 - Cas de l'ajout ou du remplacement d'un composant de sécurité unitaire (radiocommande, groupe de sécurité,...)

La [partie G](#) du présent guide précise qu'un composant de sécurité neuf ajouté ou de remplacement doit

être marqué « CE », avec de fait un 2nd regard réalisé par un organisme notifié, validant sa conformité aux exigences essentielles du règlement (UE) 2016/424 relatif aux installations à câbles.

S'agissant du référentiel technique lié à l'intégration du composant de sécurité (les fonctions de sécurité directement impactées), ce type d'opération constitue une modification partielle d'une architecture électrique, avec donc a minima le référentiel d'origine qui s'applique.

Par ailleurs, en application notamment de la recommandation STRMTG du 16 mai 2017 relatif aux règles de vérification de l'intégration des radiocommandes, une opération ajout d'un tel composant de sécurité doit faire l'objet d'un 2nd regard réalisé par un vérificateur agréé dans le domaine électrique (CTI Electrique), de même qu'une opération de remplacement dans certains cas (absence de procédure de tests d'intégration du fabricant, modification du câblage interne de l'armoire électrique en interface...). Une approche similaire doit également être retenue pour une opération d'ajout ou de remplacement d'un groupe de sécurité.

I.6 - Cas particulier des automatismes non marqués CE des tapis d'embarquement ou de positionnement

I.6.1 - Tapis d'embarquement

Les fonctions de sécurité listées à l'article A4 – 15.3.2 du guide RM2 doivent être traitées avec le niveau de sécurité défini ci-dessous :

	Fonctions de sécurité	Niveau de sécurité
a	Arrêt du tapis sur arrêt câble et vice-versa	SI
b	Synchronisme vitesse câble/vitesse tapis	SI (*)
c1	Survitesse avec tapis en fonctionnement	Niveau de sécurité de l'installation
c2	Survitesse avec tapis arrêté	Niveau de sécurité de l'installation
d	Démarrage intempestif	SI non exigée
e	Synchronisation avec portillons	SI non exigée

SI = Sécurité Intrinsèque

(*) Dans le cas d'une modification partielle de l'automatisme du tapis, il n'y a pas obligation de traiter en sécurité intrinsèque les actionneurs commandés par cette fonction (pas de doublement de la chaîne si celle-ci ne l'était pas avant la modification).

I.6.2 - Tapis de positionnement

Les fonctions de sécurité listées à l'article A4 – 15.4.2 du guide RM2 doivent être traitées avec le niveau de sécurité défini ci-dessous :

	Fonctions de sécurité	Niveau de sécurité
a	Arrêt du tapis sur arrêt câble et vice-versa	SI
b	Synchronisme vitesse câble/vitesse tapis	SI (*)
c	Démarrage intempestif	SI non exigée
d	Synchronisation avec portillons	SI non exigée
e	Surveillance de l'angle rentrant	SI

S.I. = Sécurité Intrinsèque

(*) Dans le cas d'une modification partielle de l'automatisme du tapis, il n'y a pas obligation de traiter en sécurité intrinsèque les actionneurs commandés par cette fonction (pas de doublement de la chaîne si celle-ci ne l'était pas avant la modification).

Annexe 1 - Élaboration du guide RM1

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.

Sauf exception, le STRMTG élabore ses guides en collaboration avec les différents acteurs de la profession. Pour cela, il met en place et anime des groupes de travail représentatifs de ces différents acteurs.

L'historique des groupes mis en place par le STRMTG pour produire les différentes versions du guide RM1 est le suivant :

- Version 5 du 12 juillet 2023

La version 5 du guide RM1 a été élaborée par le groupe de travail national Guides Téléphériques mis en place par le STRMTG.

Pilote : M. RIOULT Gaëtan - STRMTG – Département Installations de Transport par Câbles
Secrétaire : M. CHATELUS Thibault - STRMTG – Département Installations de Transport par Câbles

Membres du groupe de travail (partie RM1) :

M.	AMAR Mamadou	STRMTG - GACC
M.	ARNAUD Sylvain	TRANSCABLE-HALEC
M.	AUBONNET David	RATP DEV - DSF
M.	BAUDICHON Jean-Pierre	DOPPELMAYR
M.	BAPTISTE Fabrice	ALPESVERIF
M.	BENOIT Frédéric	ARCELOR MITTAL
M.	BERTOLAMI Olivier	GMM
M.	BONIFAT Laurent	POMA
M.	BOTTOLLIER Christophe	DCSA
M.	BOUCHET-MARQUIS Camille	INGELO
M.	BOUCHET-MICHOLIN Patrick	STRMTG - BSE
M.	CARREL Yann	SATA - DSF
M.	CHARROT Sylvain	GMM
M.	CAILLEAU Benoit	STRMTG - GACC
M.	CASTELLAZZI Clément	POMA
M.	COMBAZ Olivier	O CONSULTING - DSF
M.	CONTARDO Stéphane	STRMTG - GM
M.	COUTURE Olivier	SAEM LIORAN - DSF
M.	DE LABONNEFON Arnaud	DCSA
M.	ESTIEU Fabrice	RM MEGEVE - DSF
M.	ETAIX Jean-Marc	STRMTG - BS
M.	FAURE Eric	DOPPELMAYR
M.	FAVRE Pierre	TIM

M.	FENEROL François	POMA
M.	FIVEL-DEMORET Yannick	JACQUARD
M.	FURIC Jean-Marc	STRMTG - BHS
M.	GERARD Damien	BE2GC
M.	GERBER Loïc	MND ROPEWAYS
M.	GILLARD Michel	DCSA
M.	GOETZ Frank	SOPEMEA
M.	GUIGNIER Guillaume	CNA
M.	GUILLON Emmanuel	MND ROPEWAYS
M.	HOTELLIER David	SEMER
M.	JURINE Bruno	SETAM - DSF
M.	LAINÉ Sylvain	LEITNER
M.	LAURET Jean-Sébastien	STRMTG - GACC
M.	MARECHAL Lionel	DEKRA
M.	MEYNET-MEUNIER Damien	JACQUARD
M.	MICHON François	DOPPELMAYR
M.	MOTTIER Philippe	S3V - DSF
M.	MOURNET Gilles	CIME
M.	NORROY Manuel	TRANSCABLE-HALEC
M.	PASCAL Sébastien	SEVABEL - DSF
M.	PELTIER Fabien	MND ROPEWAYS
M.	PERROT Pascal	SCANER
M.	PFEIFFER Daniel	STRMTG
M.	PHILIP Guy	SCV - DSF
M.	POINCIGNON Nicolas	ADS-DSF
M.	PROUST Mathieu	TIM
M.	REMIGNON Sébastien	BUREAU VERITAS
M.	REY Alexandre	DCSA
M.	ROUMEGAS Sylvain	MND ROPEWAYS
M.	SAISSI Pierre	DOPPELMAYR
M.	TARDIEU Robert	DSF
M.	VALAYER Sylvain	POMA
M.	WEISS Mathieu	STRMTG - GM

- Version 4 du 22 décembre 2017

Comportant des révisions d'ordres essentiellement documentaire ou rédactionnelle par rapport à la précédente version, la présente version 4 du guide RM1 a été élaborée sans mise en place de groupe de travail.

Pour ce qui concerne la mise à jour de l'annexe guide grande inspection, la composition du groupe de travail mis en place à cette occasion est indiquée directement dans l'annexe.

- Version 3 du 18 mai 2016

La version 3 du guide RM1 a été élaborée par le groupe de travail national Guides Téléphériques mis en place par le STRMTG.

Pilote : M. RIOULT Gaëtan - STRMTG – Division Transports à Câbles
Secrétaire : M. CHATELUS Thibault - STRMTG – Division Transports à Câbles

Membres du groupe de travail :

M.	BAUDICHON Jean-Pierre	DOPPELMAYR
M.	BERNARD Didier	SEIREL
M.	BIBOLLET Ludovic	LST
M.	BOTTOLLIER Christophe	DCSA
M.	BRUN Paul	HALEC - TRANSCABLE
M.	CAILLEAU Benoit	STRMTG - DEE
M.	CHAPUIS Nicolas	BMF
M.	ESTIEU Fabrice	RM MEGEVE - DSF
M.	FAUCHE Michaël	POMA
M.	FENEROL François	POMA
M.	FURIC Jean-Marc	STRMTG - BHS
M.	GEORGES Jean-Claude	DOPPELMAYR
M.	GODET Florent	STRMTG - BHS
M.	JACQUIER Fabrice	SEMER
M.	JACQUIN Christophe	LEITNER
M.	JOUVE Pierre	STRMTG - DEE
M.	JURINE Bruno	SETAM - DSF
M.	LAGOUTTE Rémy	GMM
M.	LAINÉ Sylvain	LEITNER
M.	MERLE Claude	STRMG - BS
M.	MOTTIER Philippe	S3V - DSF
M.	PACHOD Denis	S3V - DSF
M.	PELTIER Fabien	BMF
M.	PHILIP Guy	SCV - DSF
M.	REY Alexandre	DCSA
M.	SAISSI Pierre	DOPPELMAYR
M.	TARDIEU Robert	DSF
M.	VALDENNAIRE Vivien	STRMTG - BAS
M.	VIBERT Christin	SAP - DSF
M.	VICHIER-GUERRE Jean-Pierre	LST

- Version 2 du 11 juin 2010

La version 2 du guide RM1 a été élaborée par le groupe de travail national Guides Téléphériques mis en place par le STRMTG.

Pilote : M. PETIT Hervé - STRMTG – Division Téléphériques
Secrétaire : M^{elle} GONIN Emilie – STRMTG

Membres du groupe de travail :

	NOM Prénom	SOCIETE
M.	BOUAT Daniel	BIRMTG SUD-EST
M.	BRUN Paul	TRANSCABLE – BUREAU VERITAS
M.	ESTIEU Fabrice	BDRM SAVOIE
M.	FAUCHE Michael	POMA
M.	FENEROL François	POMA
M.	FRAYSSINET Gérard	DAL
M.	HALEC Bernard	HALEC SA
M.	LAGOUTTE Rémy	GMM
M.	PERRIER Raphaël	DEKRA
M.	RIOULT Gaëtan	BDRM HAUTE-SAVOIE
M.	SAISSI Pierre	DOPPELMAYR
M.	TAMBOURIN Christophe	DCSA
M.	TARDIEU Robert	SNTF
M.	VIBERT Christian	SNTF – SAP

- Version 1 du 20 avril 2010

La version 1 du guide RM1 a été élaborée par le groupe de travail national Guides Téléphériques mis en place par le STRMTG.

Pilote : M. PETIT Hervé - STRMTG – Division Téléphériques

Secrétaire : M^{elle} GONIN Emilie – STRMTG

Membres du groupe de travail :

	NOM Prénom	SOCIETE
M.	BOUAT Daniel	BIRMTG SUD-EST
M.	BRUN Paul	TRANSCABLE – BUREAU VERITAS
M.	ESTIEU Fabrice	BDRM SAVOIE
M.	FAUCHE Michael	POMA
M.	FENEROL François	POMA
M.	FRAYSSINET Gérard	DAL
M.	HALEC Bernard	HALEC SA
M.	LAGOUTTE Rémy	GMM
M.	PERRIER Raphaël	DEKRA
M.	RIOULT Gaëtan	BDRM HAUTE-SAVOIE
M.	SAISSI Pierre	DOPPELMAYR
M.	TAMBOURIN Christophe	DCSA
M.	TARDIEU Robert	SNTF
M.	VIBERT Christian	SNTF – SAP

Annexe 2 – Guide Grande Inspection

GUIDE GRANDE INSPECTION DES TÉLÉPHÉRIQUES

Objet – Domaine d'application – Destinataires

Le présent document a été élaboré par un groupe de travail, animé par Domaines Skiables de France (DSF) et dont le secrétariat est assuré par le STRMTG. Ce groupe de travail comprend des représentants de toutes les entités intervenant en France dans le domaine des remontées mécaniques et plus particulièrement des grandes inspections (exploitants, constructeurs, maîtres d'œuvre, services de contrôle, contrôleurs, prestataires de services).

L'annexe au présent document détaille la composition de ce groupe de travail.

Ce guide a pour objet de définir les missions des différents acteurs de la Grande Inspection (GI) des téléphériques : le Responsable de Grande Inspection (RGI), les bureaux du STRMTG, les contrôleurs, les unités de maintenance, les exploitants, les constructeurs, ... et de leur apporter une aide méthodologique.

Il comporte deux parties :

La partie (A) a pour objet de rappeler le contexte réglementaire.

La partie (B) définit l'étendue des missions dévolues au RGI, la méthode à appliquer et le contenu des documents que le RGI doit fournir.

Historique des mises à jour

N° version	Date	Nature de la version
1.0	22/02/2007	Création
1.1	02/03/2010	Modifications dans le cadre de la mise à jour du guide technique RM1
2	23/11/2016	Modifications dans le cadre de la mise à jour du guide technique RM1

SOMMAIRE

A - RAPPEL DE LA RÉGLEMENTATION.....	4
A.1 - Le contexte réglementaire.....	4
A.1.1 - Objectif de la grande inspection.....	4
A.1.2 - Périmètre de la grande inspection.....	4
A.1.3 - Périodicité des grandes inspections.....	4
A.1.4 - Qualification des intervenants.....	6
A.1.5 - Responsable des grandes inspections et programme.....	6
A.2 - Lexique.....	7
B - LA GRANDE INSPECTION.....	8
B.1 - Le Responsable de Grande Inspection (RGI).....	8
B.2 - Les autres intervenants de la GI.....	9
B.2.1 - Les Unités de Maintenance (UM).....	9
B.2.2 - Les contrôleurs COFREND II.....	9
B.2.3 - Les Bureaux du STRMTG.....	9
B.2.4 - Les bureaux d'étude (BE).....	9
B.3 - Dossier présentant la GI.....	9
B.4 - Description du mode opératoire de la GI.....	11
B.5 - Compétences spécifiques pour effectuer une opération de GI.....	12
B.6 - Modèle de programme de GI.....	13
B.6.1 - Gare Motrice.....	14
B.6.1.1 - Bétons.....	14
B.6.1.2 - Structures métalliques de la gare.....	14
B.6.1.3 - Poulies motrices et de déviation.....	14
B.6.1.4 - Autres appuis des câbles (balanciers, galets mono, sabots, chaînes à rouleaux, déviations de câbles).....	15
B.6.1.5 - Freins.....	15
B.6.2 - Ligne.....	16
B.6.2.1 - Bétons.....	16
B.6.2.2 - Pylônes, potences, échelles, passerelles.....	16
B.6.2.3 - Appuis des câbles (balanciers, sabots, « banane », ...).....	17
B.6.3 - Gare Retour.....	18
B.6.3.1 - Bétons.....	18
B.6.3.2 - Structures métalliques de la gare.....	18
B.6.3.3 - Poulies retour et de déviation.....	18
B.6.3.4 - Autres appuis des câbles (balanciers, galets mono, sabots, chaînes à rouleaux, déviations de câbles).....	19
B.6.4 - Tension.....	20
B.6.4.1 - Structure de tension.....	20
B.6.4.2 - Contrepoids.....	20
B.6.4.3 - Vérin.....	20
B.6.4.4 - Lorry ou palonnier de tension.....	20
B.6.4.5 - Poulies de tension.....	21
B.6.4.6 - Câble de tension.....	21
B.6.5 - Véhicules.....	22
B.6.5.1 - Véhicule hors attache.....	22
B.6.5.2 - Attache.....	22
B.6.5.3 - Chariots de téléphérique.....	22

B.7 - Critères et méthodes pour la mise en place d'allègements de contrôle.....	23
<i>B.7.1 - Contrôle des balanciers sans démontage (y compris en gare).....</i>	<i>23</i>
<i>B.7.2 - Sondage sur les axes de balanciers support de ligne lors de la 1^{ère} GI.....</i>	<i>23</i>
B.7.2.1 - Conditions préalables à la pratique du sondage.....	23
B.7.2.2 - Méthodes de sondage.....	24
B.7.2.3 - Critères d'acceptation des axes.....	24
B.8 - Gestion des échéances réglementaires.....	25
ANNEXE - ÉLABORATION DU GUIDE.....	27

Les paragraphes sur fond grisé reprennent textuellement des éléments de l'arrêté du 7 août 2009 modifié.

Les paragraphes en italique et encadrés reprennent textuellement des éléments du guide technique RM1

A - Rappel de la réglementation

A.1 - Le contexte réglementaire

L'arrêté du 7 août 2009 relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques, précise dans son chapitre III - Section 4 - Sous-section 2 - articles 44, 48, 49, 50 et 51 le contexte réglementaire dans lequel la grande inspection doit être réalisée, ainsi que ses objectifs et son périmètre.

A.1.1 - Objectif de la grande inspection

Article 48 - 1^{er} alinéa

L'objectif de la grande inspection d'un téléphérique est de soumettre ses principaux composants à un examen approfondi et complet. Généralement, cet examen consiste en un contrôle non destructif à l'issue d'un démontage.

A.1.2 - Périmètre de la grande inspection

Article 48 – 2^{ème} alinéa

Sont concernés par les grandes inspections, tous les composants qui participent à une fonction de sécurité, à l'exception des câbles et des architectures électriques et des équipements ou constituants soumis à des réglementations spécifiques.

Parmi ceux-ci, on peut lister :

- les dispositifs de lutte contre l'incendie ;
- les appareils sous pression ;
- les appareils de levage ;
- l'électricité de second œuvre ;
- ...

A.1.3 - Périodicité des grandes inspections

Article 49

Les grandes inspections sont réalisées selon la périodicité suivante :

- première grande inspection : au plus tard 22 500 heures de fonctionnement sans excéder 15 ans, après la mise en exploitation de l'installation. Pour les appareils* qui ont atteint 22 500 heures de fonctionnement avant 10 ans cette première grande inspection peut être réalisée, au plus tard, à l'issue de la 10^e année de service avec l'accord du service de contrôle ;
- deuxième grande inspection : au plus tard 15 000 heures de fonctionnement sans excéder 10 ans, après la première grande inspection ;
- troisième grande inspection et suivantes : 7 500 heures de fonctionnement sans excéder 5 ans, après la précédente. Toutefois, pour les installations fonctionnant moins de 500 heures par an, la périodicité et le contenu de ces grandes inspections peuvent être adaptés avec l'accord du service de contrôle ; pour les installations fonctionnant plus de 1 500 heures par an, le contenu de ces grandes inspections peut également être adapté, de même que la périodicité, sans que cette dernière n'excède cinq ans.

La possibilité d'adaptation laissée par l'arrêté pour les appareils fonctionnant plus de 1500 heures par an est cadrée au § B.8 du présent guide.

* par « appareils », on entend les constituants de sécurité d'une installation tels que définis au § A.1.2.

Article 49 (suite)

La réalisation d'une grande inspection peut être étalée sur cinq années à la condition de la débiter deux ans avant son échéance théorique.

Guide RM1 – E1 – Généralités :

La possibilité de réaliser une grande inspection sur 5 ans est limitée aux composants non unitaires pouvant être répartis en lots sensiblement égaux (par exemple véhicules, pylônes, balanciers). La mise en œuvre d'un tel étalement doit être centrée sur l'échéance de grande inspection théorique.

Pour un composant unitaire (station motrice, station retour, station intermédiaire, système de tension), l'étalement maximum de la grande inspection est de 3 ans. La mise en œuvre d'un tel étalement doit être centrée sur l'échéance de grande inspection théorique.

Article 49 (suite)

En alternative aux dispositions des paragraphes précédents, la périodicité de la grande inspection peut être fixée à trois ans. Dans ce cas, l'installation est alors décomposée en lots homogènes avec un contrôle annuel permettant de couvrir l'installation sur trois ans. Les contrôles du premier lot sont réalisés avant la fin de la seconde année de fonctionnement.

Toute anomalie découverte à l'occasion du contrôle d'un lot fait l'objet d'une analyse qui peut entraîner le contrôle de 100 % des composants.

Article 51

Le service de contrôle peut accorder un report d'une année d'une échéance de grande inspection. Cette grande inspection est alors remplacée par une inspection annuelle complétée d'un programme de contrôles approuvé par le service de contrôle.

Le report peut être renouvelé une fois dans les mêmes conditions. Un an après le report ou deux ans en cas de report renouvelé, la grande inspection doit être effectuée.

Ce report, éventuellement renouvelé, est sans effet sur les échéances des grandes inspections suivantes.

Article 44 - § V.

Un plan d'inspection prévoyant des périodicités d'inspections différentes de celles définies dans les articles 45 à 52 peut être proposé par l'exploitant au service du contrôle. Ce plan d'inspection devra être justifié au regard de sa cohérence avec le référentiel de conception et être couvert par le marquage CE des constituants de sécurité correspondant.

Guide RM1 – D1 – Généralités :

La possibilité (cf. article 44 V de l'arrêté du 07 août 2009) de proposer un plan d'inspection comportant des périodicités d'inspections différentes de celles fixées dans l'arrêté du 07 août 2009 est encadrée par les dispositions suivantes :

- La cohérence du référentiel s'entend au niveau de chaque composant comme une adéquation entre les règles de conception et celles de suivi dans le temps (maintenance). Il est possible au niveau d'une installation d'avoir un plan d'inspection mixant différents référentiels.

- Le référentiel retenu pour chaque composant pour lequel des périodicités alternatives sont proposées doit être explicité par le constructeur ;

- Le plan d'inspections (par exemple formalisé dans les notices constructeurs) doit établir clairement les modalités et les échéances d'entretien et de contrôles des composants considérés. Elles doivent être appliquées intégralement pour offrir la possibilité d'avoir des périodicités d'inspections différentes de celles de l'arrêté.

- Pour le génie-civil, si des échéances d'inspection différentes de celles de l'arrêté sont proposées, elles doivent être couvertes par une évaluation de conformité CE des structures correspondantes.

- La prise en compte du plan d'inspections dans l'évaluation de conformité CE des composants doit apparaître clairement, de même que leurs évolutions significatives.

L'utilisation du plan d'inspection « CE » nécessite la prise en compte des notices à leur dernier indice afin d'intégrer le retour d'expérience.

Pour un type de constituant donné, le changement du régime d'inspections est soumis à l'accord préalable du service de contrôle.

Même si le choix du régime d'inspections s'est porté sur le plan d'inspection « CE », il est nécessaire de conserver un point d'arrêt aux échéances théoriques de grandes inspections de l'installation pour réaliser un bilan d'ensemble des différents contrôles réalisés sur les constituants.

Article 44 - § VI.

Pour les téléphériques d'évacuation, des périodicités différentes de celles mentionnées aux articles 46 à 52 peuvent être prévues.

Guide RM1 – E1 – Généralités :

La première grande inspection d'un téléphérique d'évacuation a lieu lorsque ce téléphérique atteint l'âge de 15 ans. Les grandes inspections suivantes ont lieu tous les 10 ans.

A.1.4 - Qualification des intervenants

Article 44 - § II.

Les inspections pluriannuelles et les grandes inspections autres que celles des câbles sont réalisées, par des personnes certifiées par une tierce partie, selon la norme NF EN ISO 9001.

Néanmoins, cette faculté est également accordée aux exploitants dont les inspections pluriannuelles et les grandes inspections sont réalisées sous couvert de leur système de gestion de la sécurité, pourvu que celui-ci :

- formalise les procédures opérationnelles correspondantes ;
- assure la traçabilité des opérations ;
- soit contrôlé périodiquement par un organisme d'inspection agréé ou accrédité ou un auditeur agréé. L'agrément ou l'accréditation requis sont ceux mentionnés à l'article R.342-12-2 du code du tourisme.

Article 44 - § II.

Dans les cas prévus par le présent arrêté, l'exploitant fait réaliser :

- les contrôles non destructifs, à l'exception des contrôles visuels et des contrôles de câble, par des personnes titulaires de la qualification COFREND 2 ou d'une qualification équivalente ;
- les contrôles non destructifs et les inspections périodiques des câbles par un vérificateur agréé au titre de contrôleur de câbles

A.1.5 - Responsable des grandes inspections et programme

Article 50

L'exploitant désigne une personne chargée de :

- l'établissement du programme de grande inspection en se référant notamment aux inspections précédentes, à l'historique de l'appareil, aux pathologies connues, aux mises en conformité prescrites et le cas échéant aux préconisations du constructeur. Ce programme doit préciser les éléments et les zones à contrôler, les méthodes de contrôle préconisées (visuel, magnétoscopie...), la nature des contrôles (dimensionnel, usure, fatigue, etc.) ;
- l'établissement de la planification des opérations et la définition de la qualification des intervenants ;
- la vérification de l'exhaustivité de la réalisation du programme ;
- la vérification de la qualification des intervenants ;
- l'organisation du traitement des défauts et l'inscription de leur traçabilité dans un dossier de récolement;
- l'établissement du rapport de grande inspection ;
- la formulation d'un avis sur la poursuite de l'exploitation.

La personne mentionnée au premier alinéa possède les compétences professionnelles nécessaires à l'accomplissement des missions énumérées ci-dessus.

L'exploitant présente le programme de cette inspection au service de contrôle au moins deux mois avant le début de son exécution. Le service de contrôle dispose de deux mois pour approuver ce programme et, le cas échéant, l'assortir d'observations et de prescriptions.

Cette personne est appelée « Responsable de Grande Inspection » (RGI).

Article 44 - § IV. Alinéa 1 et 2

Toute inspection périodique donne lieu à l'établissement d'un rapport adressé au service de contrôle. Un exemplaire des rapports associés aux grandes inspections ainsi qu'aux inspections réalisées par un vérificateur agréé est transmis au service de contrôle.

A.2 - Lexique

Accident grave : Tout accident entraînant au moins un mort ou au moins cinq personnes grièvement blessées, conformément à l'article 2 de l'arrêté du 26 juillet 2010

Blessé grave : Toute personne blessée qui a été hospitalisée pendant plus de vingt-quatre heures sauf tentatives de suicide. De façon à éviter de connaître des blessures bénignes, ne sont présumées graves que les fractures des membres inférieurs, du bassin, de la colonne vertébrale et du crâne ainsi que des doigts ou des membres sectionnés.

Boulonnerie : Dans ce guide, on entend par boulonnerie, les écrous et boulons standards que l'on peut trouver dans le commerce grand public par opposition aux pièces filetées spécifiques des constructeurs.

Contrôle : Ensemble des méthodes appropriées permettant d'évaluer l'état d'une pièce sans la détruire, ceci comprend : le contrôle d'état de surface, le contrôle visuel, le contrôle dimensionnel, le sonnage et les contrôles non destructifs.

Contrôle non-destructif (CND): Ils sont réalisés par un contrôleur qualifié ; ils peuvent être des types suivants :

- **CND-PT** : CND par ressuage
- **CND-UT** : CND par ultrasons
- **CND-MT** : CND par magnétoscopie
- **CND-RT** : CND par radiographie
- **CND-VT** : Contrôle visuel

Défaut connu : Défaut pour lequel il existe une méthode de traitement reconnue pour le modèle de constituant concerné.

Démontage : Désassemblage d'un ensemble cohérent avec la traçabilité et les moyens adéquats et avec préparation des pièces soumises au contrôle.

Dépose : Ôter un ensemble cohérent qui était fixé et le transférer si besoin avec les moyens et la traçabilité adéquats.

Inspection dimensionnelle (ID) : Inspection visant à établir l'état d'usure, de corrosion, de déformation d'une pièce et réalisée selon les règles de l'art de la métrologie.

Inspection visuelle (IV) : Inspection visuelle visant à établir l'état général d'une pièce (apparence, absence de défaut manifeste, absence de déformation manifeste, état de surface, ...) ; celle-ci peut être réalisée par l'unité de maintenance.

Instruction : Procédure, consigne, mode opératoire.

Remontage : Réassemblage d'un ensemble cohérent avec la traçabilité et les moyens adéquats.

Repose : Remettre un ensemble cohérent sur l'installation et l'y fixer avec les moyens et la traçabilité adéquats.

B - La grande inspection

B.1 - Le Responsable de Grande Inspection (RGI)

Le maître d'ouvrage ou son exploitant désigne un RGI accepté par le bureau du STRMTG pour la GI d'un appareil. Autant que possible, un RGI unique doit intervenir pour l'ensemble de la GI même si celle-ci est tronçonnée sur plusieurs années. En cas de changement de RGI, le remplaçant doit garantir la réalisation de la GI conformément au programme validé, et le bureau du STRMTG doit en être informé.

Le RGI est l'interlocuteur privilégié du bureau du STRMTG pour cette opération.

Ce responsable doit avoir été reconnu compétent par les bureaux du STRMTG. A titre d'exemple, il peut faire partie du personnel de la société d'exploitation, d'une entreprise de maintenance, d'un organisme de contrôle, d'un bureau de maîtrise d'œuvre, d'un constructeur... intervenant dans le cadre de la grande inspection.

Ses missions sont les suivantes :

- **Définition de l'état actuel de l'installation**

Préalablement à l'établissement du programme, le RGI doit faire un état des lieux le plus exhaustif possible de l'installation.

- **Établissement du programme**

Le RGI soumet au bureau du STRMTG le programme de la GI qui comportera au minimum les rubriques du § B.3.

Lors des points d'arrêt précités aux échéances théoriques de grande inspection de l'appareil, ce programme peut tenir compte des éventuels contrôles réalisés dans le cadre d'un plan d'inspections « CE » ou d'autres contrôles réalisés à l'initiative de l'exploitant.

- **Vérification de la qualification des intervenants**

Le RGI devra s'assurer de l'adéquation entre la qualification reconnue de l'intervenant et l'opération qu'il réalise.

- **Vérification de l'exhaustivité de la réalisation du programme**

Le RGI devra s'assurer que toutes les opérations prévues dans le programme sont réalisées.

- **Traitement des défauts**

Le RGI devra s'assurer que les procédures techniques et administratives adaptées (dossier à présenter, intervenants à contacter) sont appliquées pour le traitement du défaut.

- **Établissement du rapport de GI et formulation d'un avis sur la poursuite de l'exploitation**

Le RGI rédige le rapport de GI, constitue le dossier de récolement des opérations et se prononce sur la poursuite de l'exploitation. Il indique la prochaine échéance réglementaire des sous-ensembles objets de la GI. Il pourra éventuellement anticiper les échéances réglementaires s'il le juge nécessaire en particulier pour les composants ayant fait l'objet d'un sondage

B.2 - Les autres intervenants de la GI

B.2.1 - Les Unités de Maintenance (UM)

Les unités de maintenance sont les entreprises disposant des moyens et des compétences propres à effectuer une ou plusieurs des opérations spécifiques nécessaires à la réalisation d'une GI.

Toutes les unités de maintenance intervenant dans le cadre de la GI doivent agir sous couvert du système qualité de l'une d'entre elles.

Les unités de maintenance doivent être certifiées GI ou, à défaut, elles doivent posséder les procédures correspondant aux compétences requises.

Néanmoins, dans le cadre de l'article 44 V de l'arrêté du 7 août 2009, l'exigence de certification n'est pas requise pour les exploitants agissant sous le couvert d'un système de gestion de la sécurité audité adapté.

B.2.2 - Les contrôleurs COFREND II

Les contrôleurs COFREND II sont certifiés par le COFREND selon l'EN ISO 9712 pour un type de contrôle non destructif spécifique.

À l'exception des inspections visuelles et dimensionnelles, tous les CND doivent être effectués par des contrôleurs certifiés COFREND II ou d'une qualification équivalente.

B.2.3 - Les Bureaux du STRMTG

Les termes « bureaux du STRMTG » désignent le service de contrôle.

B.2.4 - Les bureaux d'étude (BE)

Les bureaux d'étude sont les entreprises possédant les moyens et les compétences nécessaires pour effectuer des études dans le domaine technique concerné.

B.3 - Dossier présentant la GI

Le dossier qui présente la GI doit traiter au minimum des rubriques suivantes :

- **Désignation du Responsable de GI**

L'exploitant ou le maître d'ouvrage doit désigner formellement le responsable de grande inspection.

- **Désignation, état actuel et historique de l'installation**

Le dossier doit comprendre :

- le nom de l'installation ;
- l'année de mise en service ;
- le constructeur ;
- une estimation du nombre de passages annuels ;
- les heures de fonctionnement ;
- les heures de fonctionnement en mode de marche dégivrage le cas échéant ;
- le nombre d'année de fonctionnement ;
- un historique des modifications effectuées comprenant pour chaque modification : la nature de celle-ci, l'année de réalisation et la référence du dossier ;

- pour chaque GI antérieure : l'année de réalisation et la référence du dossier ;
- pour la GI précédente : les mesures définies à appliquer à la présente GI ;
- un historique des incidents sur un composant concerné par la GI ayant engendré un risque vis-à-vis de la sécurité et nécessitant une action de suivi.

- **Programme de grande inspection**

En tenant compte de l'état actuel de l'installation, le RGI décompose celle-ci en sous-ensembles (véhicules, gares, équipement de ligne...) eux-mêmes décomposés en lots si besoin est. Le RGI pourra s'inspirer du modèle de programme proposé par ce guide.

Lorsqu'elles sont disponibles, les études de sécurité indiquant les classements des différents composants doivent être prises en compte. Le cas particulier des montages de balancier doit être détaillé pour préciser quels composants (axes, fourreaux, système de tension/amortissement de support-compression, ...) doivent être contrôlés, remplacés, ...

Le RGI doit préciser les composants qui doivent être contrôlés, en détaillant lorsque c'est nécessaire les zones à contrôler, sur la base du retour d'expérience, des notices constructeurs, ... Il précise également les modes de contrôle, mais le choix des méthodes à appliquer relève du domaine de compétence du contrôleur.

Les éventuels aménagements par rapport au modèle de programme doivent être justifiés par le RGI.

- **Mise en conformité à l'occasion de la GI**

Les mises en conformité concomitantes avec les GI sont de la responsabilité du RGI. Son rôle n'est pas de vérifier que celles qui auraient dû être déjà faites le sont. La mise en conformité des dispositions relatives à la sécurité du travail n'est pas de la responsabilité du RGI.

- **Justification des éventuels allègements des contrôles**

Si des allègements des contrôles sont possibles, ils doivent alors être justifiés par une évaluation de la maintenance notamment au travers des documents suivants :

- les certificats qualités, leurs dates de délivrance ainsi qu'une présentation de la traçabilité de la maintenance ;
- les résultats de GI sur des installations de même type et du même exploitant permettant de démontrer la qualité de la maintenance.

Le RGI pourra s'appuyer sur les critères et méthodes définis dans le § B.7.

- **Qualification des intervenants**

Le dossier doit indiquer pour chacune des opérations prévues dans le programme les qualifications que devront posséder les intervenants chargés de réaliser ces opérations.

Le RGI pourra s'appuyer sur les compétences spécifiques nécessaires pour chaque opération présentées dans le § B.5.

- **Planning prévisionnel de la GI**

Le RGI présente un planning prévisionnel de la GI.

B.4 - Description du mode opératoire de la GI

Action à réaliser	Responsable	Intervenant	Observations	
Définition de l'état actuel de l'installation	RGI	RGI		
Établissement du programme	RGI	RGI		
Validation du programme	Bureau du STRMTG	Bureau du STRMTG	Le bureau du STRMTG dispose de deux mois pour approuver ce programme et, le cas échéant, l'assortir d'observations et de prescriptions.	
Vérification des qualifications des intervenants	RGI	RGI	Le bureau du STRMTG valide la qualification attendue via l'approbation du programme, mais pas les intervenants.	
Déroulement du programme				
	Relevé d'état avant dépose	RGI	RGI ou UM	
Uniquement pour les composants à démonter	Dépose	UM	UM	
	Vérification traçabilité / stockage	RGI	RGI ou UM	
	Démontage	UM	UM	
	Inspection visuelle et dimensionnelle, identification des pièces et tri	RGI	RGI et UM	
	Contrôles suivant programme avec traçabilité et résultats journaliers	UM/RGI	COFREND II /UM	Cela suggère que l'UM a été missionnée pour piloter ces contrôles et dispose de la documentation nécessaire. Dans le cas contraire, le pilotage des contrôles doit être assuré par le RGI.
	Analyse des résultats des contrôles	RGI	RGI	
	Traitement des défauts connus	UM	UM	Application des procédures existantes reconnues.
	Définition des procédures pour les défauts non connus	RGI	Constructeur, Organisme spécialisé, BE spécialisé, Bureau du STRMTG en fonction de l'importance du défaut	Le défaut dès qu'il est découvert doit être porté à la connaissance du bureau du STRMTG et du constructeur s'il existe encore. Les acteurs chargés de définir les procédures de traitement des défauts non connus sont désignés par le RGI et portés à la connaissance du bureau du STRMTG. Le RGI doit veiller à ce que tous les aspects de la réparation soient pris en compte : le mode opératoire ainsi que la réparabilité de la pièce. De la même manière, le suivi éventuel du composant réparé selon une nouvelle procédure doit être défini.
	Traitement des défauts non connus	UM	UM	Application des procédures de traitement des défauts définies.
	Évolution du programme si besoin (en particulier confirmation des hypothèses du programme par le sondage)	RGI	RGI	
Uniquement pour les composants à démonter	Remontage	UM	UM	Utilisation d'instructions de montage et de réglage, traçabilité adaptée des opérations.
	Repose	UM	UM	

B.5 - Compétences spécifiques pour effectuer une opération de GI

Opération à réaliser	Composant concerné				Hydraulique	Électrique
	Construction mécanique (y compris tension)	GC structures métalliques	GC béton			
Dépose / Repose	Manutention, levage, transport, stockage	Manutention, levage, transport, stockage			Les parties hydrauliques sont contrôlées en inspection annuelle. De plus, les parties mécaniques d'appareils hydrauliques (freins, tige de vérin...) doivent être traitées dans la partie construction mécanique.	Les parties électriques sont contrôlées en inspection annuelle.
Démontage / Remontage	Mécanique	Mécanique				
Remplacement boulonnerie		Mécanique, montage				
Mesure d'épaisseur		Mécanicien formé aux mesures d'épaisseur ou COFREND2				
Inspection	visuelle	Mécanicien formé à l'inspection visuelle et à l'évaluation de l'état de surface	Mécanicien formé à l'inspection visuelle et à l'évaluation de l'état de surface	Personnel formé à l'inspection visuelle		
	dimensionnelle	Métopologie	Métopologie			
	sonnage	Mécanicien formé au sonnage	Mécanicien formé au sonnage	Personnel formé au sonnage		
	alignement / géométrie	Métopologie	Métopologie ou Topographie	Topographie		
Contrôle	résistance			Expertise béton		
	visuel	ou COFREND2 CIFM*	COFREND2 CIFM Magnétoscopie selon les parties à contrôler (voir modèle de programme)			
	magnétoscopique	COFREND2 CIFM	COFREND2 CIFM			
	par ultra sons	COFREND2 CIFM	COFREND2 CIFM			
	par ressuage	COFREND2 CIFM	COFREND2 CIFM			
Réparation	autres CND	COFREND2 CIFM	COFREND2 CIFM			
	usinage	Usinage	Usinage			
	soudage	Qualification selon l'EN 287 1 et 2 ou normes en vigueur	Qualification selon l'EN 287 1 et 2 ou normes en vigueur			
	ragréage			Maçonnerie		
Relevé de l'état initial avant dépose / Réglage	Réglage RM	Réglage RM				
Définition de procédure de traitement du défaut	Justification d'une expérience dans le domaine	Justification d'une expérience dans le domaine	Justification d'une expérience dans le domaine			

* CIFM = Comité Industriel Fabrication Maintenance

B.6 - Modèle de programme de GI

Le présent chapitre propose un modèle de programme de GI auquel doivent être soumis les constituants de sécurité des téléphériques. Ce modèle doit être adapté à chaque téléphérique par le RGI qui prendra en compte les particularités de l'installation, les procédures de révision, les notices existantes et les instructions du service de contrôle.

La liste des prescriptions ci-dessous sont des prescriptions a minima. Des investigations complémentaires doivent être entreprises en cas de mise en évidence de défauts, avec les moyens appropriés.

En règle générale, pour une liaison de sécurité non redondée, on procédera à un CND autre que le contrôle visuel (après démontage si nécessaire) ou à son remplacement ou à la mise en place d'une redondance. Si la liaison est déjà redondée et que l'entrée en action de la redondance est détectable (par un dispositif de surveillance ou bien par les contrôles réalisés en période d'exploitation), un CND ne sera pas nécessaire (une inspection visuelle étant faite par l'exploitant au cours de l'inspection annuelle). Si l'entrée en action de la redondance n'est pas détectable, il faudra contrôler soit la redondance soit la liaison elle-même.

Une redondance pourra être remplacée par un dispositif de surveillance en continu capable de déceler le phénomène redouté avant qu'il ne présente un caractère dangereux.

Cette règle générale ne s'applique pas à la boulonnerie qui fait l'objet de mesures spécifiques dans chaque chapitre.

L'éventuelle précontrainte des assemblages doit être conservée même dans le cas du non remplacement partiel ou total des pièces (afin de garantir l'état de tension de la vis même si on ne maîtrise pas le coefficient de frottement dans le filetage).

Les défauts usuels listés pour chaque partie de l'appareil à contrôler correspondent aux défauts susceptibles d'évoluer que l'on s'efforcera de détecter lors des contrôles. Les défauts de fabrication ne sont pas listés.

B.6.1 - Gare Motrice

B.6.1.1 - Bétons

Inspection visuelle des massifs en béton et de leur interface avec le terrain et la charpente métallique. Il convient de dégager si nécessaire la face de liaison charpente massif ou le dessus du massif.

Défauts usuels : armature apparente, corrosion des tiges d'ancrage, gonflement des armatures, épaufrement, délitement, fissures, éclatement, affouillement, défaut de calage, signe d'affaissement.

B.6.1.2 - Structures métalliques de la gare

CND-MT exhaustif des soudures des liaisons principales soumises à fatigue liée au fonctionnement de l'appareil (pylônes, potences, supports et suspensions des voies d'embrayage débrayage, rails de roulement du lorry) à l'exception des soudures de fabrication des tubes.

Contrôle visuel des autres liaisons soudées dont la défaillance peut entraîner un accident grave (voir lexique) (par ex : contour de gare, partie fonctionnelle du bâtiment, passerelles, support d'un portillon cadenceur suspendu, quai ou estacade suspendue dans le vide, ...).

Ces contrôles doivent être effectués par un contrôleur certifié COFREND2 en magnétoscopie.

Inspection visuelle de la boulonnerie : présence du boulon, rondelles et écrous, test manuel du non desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

Défauts usuels : fissures proches des soudures ou des perçages, gonflement, corrosion, absence de boulon, boulonnerie desserrée, déformation, oxydation, éclatement au gel.

B.6.1.3 - Poulies motrices et de déviation

- Structures des poulies (en dehors des montages et des axes)

Pour les poulies mécano soudées CND-MT sans démontage (ou après démontage s'il est effectué). Dans les zones inaccessibles pour la magnétoscopie, le CND pourra consister en un contrôle visuel réalisé par un contrôleur certifié COFREND2.

Pour les autres poulies : contrôle visuel par un contrôleur certifié COFREND2.

Inspection visuelle de la boulonnerie : présence du boulon, rondelles et écrous, test manuel du non-desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

Défauts usuels : fissures au niveau des liaisons rayons/jante ou moyeu/rayons, déformation, gonflement par le gel, oxydation, usure, absence de boulonnerie, boulonnerie desserrée, corrosion pour les poulies mécano-soudées, défaut de repli, retassure pour les poulies moulées.

- Axes et fourreaux

Inspection visuelle, inspection dimensionnelle puis CND autre qu'un contrôle visuel ou remplacement des éléments de sécurité (axes, fourreaux, ...).

En cas de redondance, appliquer les règles spécifiques définies dans le cadre général (cf. introduction § B.6).

Défauts usuels : Défauts de surface, fissures, corrosion, défaut dimensionnel, coup de foudre, axe non conforme à sa fonction d'origine.

- Éléments de maintien des poulies

CND-MT des éléments mécano soudés.

Inspection visuelle de la boulonnerie : présence du boulon, rondelles et écrous, test manuel du non-desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

B.6.1.4 - Autres appuis des câbles (balanciers, galets mono, sabots, chaînes à rouleaux, déviations de câbles)

- Structures (poutres, flasques, sabots, ...)

Inspection visuelle, inspection dimensionnelle puis CND autre qu'un contrôle visuel des parties fonctionnelles (alésages,...).

Inspection visuelle de la boulonnerie : présence du boulon, rondelles et écrous, test manuel du non-desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

Défauts usuels : fissures proches des soudures ou des perçages, gonflement, corrosion, absence de boulon, boulonnerie desserrée, déformation, oxydation, éclatement au gel.

- Axes

Inspection visuelle, inspection dimensionnelle puis CND autre qu'un contrôle visuel de tous les axes de sécurité (y compris les parties filetées).

Défauts usuels : Défauts de surface, fissures, corrosion, défaut dimensionnel, coup de foudre, axe non conforme à sa fonction d'origine.

B.6.1.5 - Freins

Il s'agit du frein de poulie et du frein de service lorsqu'il est de sécurité.

Sont concernés, le support de frein qui comprend la fixation du frein de poulie au châssis, les liaisons et les composants par lesquels transitent les efforts.

Pour les liaisons soudées : CND-MT.

Pour les composants (y compris leurs parties filetées des axes de sécurité) : Inspection visuelle, inspection dimensionnelle puis CND autre qu'un contrôle visuel ou remplacement.

Inspection visuelle de la boulonnerie : présence du boulon, rondelles et écrous, test manuel du non-desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

Remplacement de la boulonnerie soumise aux efforts de freinage.

B.6.2 - Ligne

B.6.2.1 - Bétons

Inspection visuelle des massifs en béton et de leur interface avec le terrain et la charpente métallique. Il convient de dégager si nécessaire la face de liaison charpente massif ou le dessus du massif.

Défauts usuels : armature apparente, corrosion des tiges d'ancrage, gonflement des armatures, épaufrure, délitement, fissures, éclatement, affouillement, défaut de calage, signe d'affaissement.

- **Cas particulier des pylônes noyés dans le béton**

Le RGI doit proposer un programme spécifique

B.6.2.2 - Pylônes, potences, échelles, passerelles

CND-MT exhaustif des soudures des pylônes (par pylônes, on entend dans ce paragraphe, les pylônes, les potences et les potences de décablage) compression, des pylônes support-compression, des pylônes supports proches, c'est-à-dire situés à moins de 20 m des pylônes compression ou support-compression, et du pylône support le plus judicieusement choisi (vent, vibration, exposition thermique, forte inclinaison, calcul fatigue éventuel) à l'exception des soudures de fabrication des tubes.

En cas de découverte de défaut sur le pylône support le plus judicieusement choisi, les CND-MT sont étendus à l'ensemble des pylônes support de la ligne.

Contrôle visuel par un contrôleur certifié COFREND2 sur les autres pylônes et soudures.

Contrôle visuel par un contrôleur certifié COFREND2 des autres composants dont la défaillance peut entraîner un accident grave (voir lexique) (échelles, passerelles, ancrage des lignes de vie, ...).

Inspection visuelle de la boulonnerie ou des rivets : présence du boulon, rondelles et écrous, rivets, test manuel du non-desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

- **Cas particulier des pylônes constitués de tubes emboîtés dans des brides**

CND-MT exhaustif des soudures de tous les pylônes et des potences.

- **Cas particulier des pylônes treillis**

Pour les pylônes treillis, le RGI proposera un programme spécifique adapté aux types de liaisons.

Défauts usuels : fissures, gonflement, corrosion, déformation, déchirure.

- **Cas particulier des pylônes noyés dans le béton**

Le RGI doit proposer un programme spécifique.

Défauts usuels : présence d'eau, gonflement, corrosion, déformation, fissure, déchirure.

- **Cas particulier des pylônes dont les liaisons entre tubes sont réalisées sur lattes de support métalliques (fourrures)**

Pour ces pylônes, en plus des contrôles prescrits dans le cas général, il faudra surveiller la diminution d'épaisseur moyenne des tubes métalliques au voisinage des cordons de soudure de fabrication des tubes. Cette vérification doit être effectuée au moyen d'un mesureur d'épaisseur par ultrasons.

Ces mesures d'épaisseurs doivent être réalisées par du personnel formé à l'utilisation d'un mesureur

d'épaisseur par ultrasons. La certification COFREND 2 convient mais n'est pas obligatoire.

Pour les appareils concernés et le mode opératoire, on se reportera à la circulaire STRMTG 2002/915/02 du 21/05/2002.

B.6.2.3 - Appuis des câbles (balanciers, sabots, « banane », ...)

Des allègements sont possibles (voir critères et méthodes dans le § B.7).

- Structures (poutres, flasques, sabots de fixation, ...).

Inspection visuelle, inspection dimensionnelle puis CND autre qu'un contrôle visuel

Dans le cas général, les flasques des balanciers sont contrôlés après démontage. Toutefois, dans le cas des allègements prévus au § B.7, ils peuvent être contrôlés en place.

Inspection visuelle, inspection dimensionnelle des parties fonctionnelles (alésages, ...).

Inspection visuelle de la boulonnerie : présence du boulon, rondelles et écrous, test manuel du non-desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

Défauts usuels : fissures proches des soudures ou des perçages, gonflement, corrosion, absence de boulon, boulonnerie desserrée, déformation, oxydation, éclatement au gel.

- Axes

Inspection visuelle, inspection dimensionnelle, CND de tous les axes de sécurité .

Les pièces filetées spécifiques des constructeurs démontées seront contrôlées en CND ou remplacées.

Défauts usuels : Défauts de surface, fissures, corrosion, défaut dimensionnel, coup de foudre, axe non conforme à sa fonction d'origine.

B.6.3 - Gare Retour

B.6.3.1 - Bétons

Inspection visuelle des massifs en béton et de leur interface avec le terrain et la charpente métallique. Il convient de dégager si nécessaire la face de liaison charpente massif ou le dessus du massif.

Défauts usuels : armature apparente, corrosion des tiges d'ancrage, gonflement des armatures, épaufrement, délitement, fissures, éclatement, affouillement, défaut de calage, signe d'affaissement.

B.6.3.2 - Structures métalliques de la gare

CND-MT exhaustif des soudures des liaisons principales soumises à fatigue liée au fonctionnement de l'appareil (pylônes, potences, supports et suspensions des voies d'embrayage/débrayage, rails de roulement du lorry) à l'exception des soudures de fabrication des tubes.

Contrôle visuel des autres liaisons soudées dont la défaillance peut entraîner un accident grave (voir lexique) (contour de gare, partie fonctionnelle du bâtiment, passerelles, support portillon cadenceur suspendu, quai ou estacade suspendue dans le vide,...).

Ces contrôles doivent être effectués par un contrôleur certifié COFREND2 en magnétoscopie.

Inspection visuelle de la boulonnerie : présence du boulon, rondelles et écrous, test manuel du non-desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

Défauts usuels : fissures proches des soudures ou des perçages, gonflement, corrosion, absence de boulon, boulonnerie desserrée, déformation, oxydation, éclatement au gel.

B.6.3.3 - Poulies retour et de déviation

- Structures des poulies (en dehors des montages et des axes)

Pour les poulies mécano-soudées, CND-MT sans démontage (ou après démontage s'il est effectué). Dans les zones inaccessibles pour la magnétoscopie, le contrôle pourra être un contrôle visuel réalisé par un contrôleur certifié COFREND2.

Pour les autres poulies : contrôle visuel par un contrôleur certifié COFREND2.

Inspection visuelle de la boulonnerie : présence du boulon, rondelles et écrous, test manuel du non desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

Défauts usuels : fissures au niveau des liaisons rayons/jante ou moyeu/rayons, déformation, gonflement par le gel, oxydation, usure, absence de boulonnerie, boulonnerie desserrée, corrosion pour les poulies mécano-soudées, défaut de repli, retassure pour les poulies moulées.

- Axes et fourreaux

Inspection visuelle, inspection dimensionnelle puis CND autre qu'un contrôle visuel ou remplacement des éléments de sécurité (axes, fourreaux, ...).

En cas de redondance, appliquer les règles spécifiques définies dans le cadre général (cf. introduction du § B.6).

Défauts usuels : Défauts de surface, fissures, corrosion, défaut dimensionnel, coup de foudre, axe non conforme à sa fonction d'origine.

- Éléments de maintien des poulies

CND-MT des éléments mécano soudés.

Inspection visuelle de la boulonnerie : présence du boulon, rondelles et écrous, test manuel du non-desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

B.6.3.4 - Autres appuis des câbles (balanciers, galets mono, sabots, chaînes à rouleaux, déviations de câbles)

- Structures (poutres, flasques, sabots, ...)

Inspection visuelle, inspection dimensionnelle puis CND autre qu'un contrôle visuel des parties fonctionnelles.

Inspection visuelle de la boulonnerie : présence du boulon, rondelles et écrous, test manuel du non-desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

Défauts usuels : fissures proches des soudures ou des perçages, gonflement, corrosion, absence de boulon, boulonnerie desserrée, déformation, oxydation, éclatement au gel.

- Axes

Inspection visuelle, inspection dimensionnelle puis CND autre qu'un contrôle visuel de tous les axes de sécurité (y compris les parties filetées).

Défauts usuels : Défauts de surface, fissures, corrosion, défaut dimensionnel, coup de foudre, axe non conforme à sa fonction d'origine.

B.6.4 - Tension

B.6.4.1 - Structure de tension

CND autre qu'un contrôle visuel des points d'ancrage du câble de tension ou des vérins (y compris les éclisses éventuelles). Si cela est impossible, une mise en redondance doit être faite.

Contrôle visuel par un contrôleur certifié COFREND2 des rails de roulement du lorry.

Défauts usuels : fissure, corrosion, usure, déformation.

B.6.4.2 - Contrepoids

Inspection visuelle :

- du béton du contrepoids,
- vérification de l'intégrité de la structure métallique porteuse du contrepoids. Si le contrôle est impossible, mise en redondance.

Défauts usuels sur la structure porteuse : usure des guidages, corrosion, interface contrepoids/ancrage.

Défauts usuels sur le contrepoids en béton : armature apparente, corrosion des tiges d'ancrage, gonflement des armatures, épaufrure, délitement, fissures, éclatement.

B.6.4.3 - Vérin

Les vérins doivent être démontés afin de pouvoir effectuer les différents contrôles.

CND-MT de toutes les liaisons soudées du vérin.

CND-MT des filetages de la tige, du piston, du tenon et du fût.

CND-MT des axes de tourillons s'ils existent.

Passée la 15^{ème} année de fonctionnement du vérin, l'échéance de démontage peut être fixée à 10 ans.

Contrôle visuel du fût.

Défauts usuels : présence de piqûres ou de marquages circulaires significatifs sur l'intérieur du fût.

Contrôle visuel de la tige

Défauts usuels : présence de piqûres (défaut de chromage) ou de défauts géométriques significatifs sur la tige.

Contrôle visuel du piston, de ses filetages et du bon fonctionnement des filets.

Contrôle visuel de la culasse, de ses filetages et du bon fonctionnement des filets.

B.6.4.4 - Lorry ou palonnier de tension

CND-MT des liaisons soudées principales (y compris des supports de l'axe de la poulie et des galets du lorry).

Contrôle visuel des autres liaisons.

B.6.4.5 - Poulies de tension

- Structures des poulies (en dehors des montages et des axes)

Pour les poulies mécano-soudées CND-MT sans démontage (ou après démontage s'il est effectué). Dans les zones inaccessibles pour la magnétoscopie, le contrôle pourra être un contrôle visuel réalisé par un contrôleur certifié COFREND2.

Pour les autres poulies : contrôle visuel par un contrôleur certifié COFREND2.

Inspection visuelle de la boulonnerie : présence du boulon, rondelles et écrous, test manuel du non desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

Défauts usuels : fissures au niveau rayon/jante ou moyeu/rayon, déformation, gonflement par le gel, oxydation, usure, absence de boulonnerie, boulonnerie desserrée, corrosion pour les poulies mécano-soudées, défaut de repli, retassure pour les poulies moulées.

- Axes et fourreaux

Inspection visuelle, inspection dimensionnelle puis CND autre qu'un contrôle visuel ou remplacement des éléments de sécurité (axes, fourreaux, ...).

En cas de redondance, appliquer les règles spécifiques définies dans le cadre général (cf. introduction du § B.6).

Défauts usuels : Défauts de surface, fissures, corrosion, défaut dimensionnel, coup de foudre, axe non conforme à sa fonction d'origine.

- Éléments de maintien des poulies

CND-MT des éléments mécano soudés.

Inspection visuelle de la boulonnerie : présence du boulon, rondelles et écrous, test manuel du non desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

B.6.4.6 - Câble de tension

Les câbles ne sont pas concernés par la GI. Les règles de contrôle des câbles sont définies dans la partie F du guide RM1.

B.6.5 - Véhicules

B.6.5.1 - Véhicule hors attache

Démontage du véhicule pour permettre le contrôle des liaisons de sécurité.

Inspection visuelle, inspection dimensionnelle des constituants de sécurité.

CND autre qu'un contrôle visuel au minimum de toutes les liaisons soudées et CND-VT du reste des structures.

CND-VT des accessoires tels que porte-VTT ou porte-luge.

Défauts usuels : corrosion, éclatement de tube, déformation, ovalisation, fissuration, coup de foudre...

Inspection visuelle de la boulonnerie ou des rivets : présence du boulon, rondelles et écrous, rivets, test manuel du non desserrage. La boulonnerie démontée, desserrée ou dégradée doit être remplacée.

- **Cas particulier des véhicules dont la conception ne permet pas d'accéder à une zone à contrôler (démontage impossible)**

Le RGI proposera un mode de contrôle spécifique du type mise en redondance, sondage destructif, ...

B.6.5.2 - Attache

Inspection visuelle, inspection dimensionnelle puis CND autre qu'un contrôle visuel de tous les éléments de sécurité (mors mobile, mors fixe, queue de pince, corps de pince, pièce de liaison entre pinces, axes de liaison, parties filetés, ...).

Défauts usuels : fissures, usure, corrosion, empreinte du câble, déformation, coup de foudre...

Une attention particulière sera portée aux zones réparées eu égard aux modes de contrôle à mettre en œuvre (présence possible de matériaux non-magnétiques).

B.6.5.3 - Chariots de téléphérique

Le RGI proposera un programme spécifique.

B.7 - Critères et méthodes pour la mise en place d'allègements de contrôle

B.7.1 - Contrôle des balanciers sans démontage (y compris en gare)

Si tous les axes d'un balancier ont été remplacés lors d'une GI et que le CND du balancier n'a pas révélé de défaut (ou si la zone de ce défaut est accessible sans démontage), alors :

- le balancier doit être contrôlé avec démontage au plus tard après 22 500 heures de fonctionnement des nouveaux axes sans excéder 15 ans si l'exploitant met en œuvre un système de management de la qualité certifié ou accrédité par tierce partie dans le domaine de l'exploitation et de la maintenance (ou si l'exploitant agit sous le couvert d'un système de gestion de la sécurité audité adapté) ;
- sinon le balancier doit être contrôlé avec démontage au plus tard après 15 000 heures de fonctionnement sans excéder 10 ans.

Aux échéances intermédiaires, le balancier peut être contrôlé sans démontage. Pour ces balanciers non démontés : contrôle visuel en place des poutres et des flasques (en particulier de leurs soudures) par un contrôleur certifié COFREND2 en magnétoscopie.

Dans tous les cas, au plus tard 67 500 heures après leur mise en service sans excéder 45 ans, les balanciers doivent faire l'objet d'un CND autre que le contrôle visuel avec démontage lors de chaque GI.

Pour les types de balanciers affectés de pathologies, la pratique du contrôle sans démontage apparaît moins opportune, et le recours à ce mode de contrôle doit être justifié.

Se référer au tableau en fin de guide, présentant des exemples de gestion du contrôle des balanciers et du remplacement de leurs axes.

B.7.2 - Sondage sur les axes de balanciers support de ligne lors de la 1^{ère} GI

B.7.2.1 - Conditions préalables à la pratique du sondage

Un contrôle par sondage des axes est possible pour les balanciers support construits en qualité, installés sur des appareils exploités et maintenus en qualité au moment de la première GI des balanciers. La pratique du sondage suppose que l'exploitant (ou le délégant du service public) s'engage à maintenir l'exploitation et la maintenance en qualité (ou sous le couvert d'un système de gestion de la sécurité audité adapté) jusqu'à la prochaine GI .

Dans le cadre de ce sondage, les balanciers démontés sont contrôlés après démontage et les balanciers non démontés sont contrôlés en place.

Pour les types de balanciers affectés de pathologies, la pratique du sondage apparaît moins opportune, et le recours à ce mode de contrôle peut être restreint. Pour en bénéficier, le RGI doit apporter les justifications nécessaires.

En principe, la grande inspection qui suit la grande inspection par sondage ne fait pas l'objet de report, sauf accord du service du contrôle. Lors de cette GI suivante, une analyse adaptée de l'état des axes (inspection visuelle, dimensionnelle, CND, ...) doit être réalisée par le RGI même s'ils sont remplacés, afin d'alimenter le retour d'expérience.

B.7.2.2 - Méthodes de sondage

Si ces conditions et engagements sont remplis, il y a alors deux méthodes pour pratiquer le sondage pour une GI devant se dérouler à l'année N :

- 1^{ère} méthode

Année N-1 : démontage des balanciers support-compression (montée et descente), des balanciers compression (montée et descente), des balanciers support proches (montée et descente) et d'un balancier support judicieusement choisi qui serviront à témoigner de la qualité de l'entretien pour les balanciers support non démontés

Année N : en cas de détection de défaut à l'année N-1, quel que soit le type de balancier concerné par ce défaut, démontage d'un balancier support de chaque type judicieusement choisi (au minimum 2 balanciers support). En cas de détection de défaut, le RGI définit la suite des contrôles à réaliser sur les autres balanciers support à l'année N+1. Dans le cas contraire, le sondage est terminé.

- 2^{ème} méthode

Année N-1 : démontage d'un balancier support de chaque type judicieusement choisi (au minimum 2 balanciers, en privilégiant les supports proches le cas échéant) qui serviront à témoigner de la qualité de l'entretien pour les balanciers support non démontés. En cas de détection de défaut, le RGI définit la suite des contrôles à réaliser sur les autres balanciers support à l'année N.

Année N : Démontage des balanciers support/compression (montée et descente) et des balanciers compression (montée et descente) et en cas de détection de défaut à l'année N-1, démontage des balanciers support définis par le RGI. Dans le cas contraire, le sondage est terminé.

B.7.2.3 - Critères d'acceptation des axes

Il appartient au RGI de statuer sur le maintien en service d'un axe de balancier pour une durée à déterminer dont l'échéance ne pourra pas dépasser la prochaine GI.

Il pourra utiliser les critères des constructeurs ou bien s'appuyer sur le REX.

B.8 - Gestion des échéances réglementaires

Les échéances des GI s'appliquent à chaque constituant de sécurité de l'installation. Ainsi par exemple, en cas de remplacement des axes de balancier, ceux-ci seront soumis à des échéances différentes de celles des flasques de balancier.

- **Rappel des échéances réglementaires pour les constituants d'une installation**

Les grandes inspections sont réalisées selon la périodicité suivante :

- première grande inspection : au plus tard 22500 heures de fonctionnement sans excéder 15 ans, après la mise en exploitation de l'installation. Pour les appareils qui ont atteint 22500 heures de fonctionnement avant 10 ans, cette première grande inspection peut être réalisée, au plus tard, à l'issue de la 10^{ème} année de service avec l'accord du service de contrôle ;
- deuxième grande inspection : au plus tard 15000 heures de fonctionnement sans excéder 10 ans, après la première grande inspection ;
- troisième grande inspection et suivantes : 7500 heures de fonctionnement, sans excéder 5 ans, après la précédente. Toutefois, pour les installations fonctionnant moins de 500 heures par an, la périodicité et le contenu de ces grandes inspections peuvent être adaptés avec l'accord du service de contrôle.

Les constituants remplacés voient leur durée de fonctionnement remise à zéro et « attendent » donc 22500 heures de fonctionnement sans excéder 15 ans avant de subir leur première GI.

- **Cas particulier des appareils fonctionnant plus de 1500 heures par an, pour la 3^{ème} grande inspection et les suivantes**

Pour les appareils qui fonctionnent entre 1500 et 2000 heures par an, la 3^{ème} GI et les suivantes peuvent être réalisées selon des périodicités de 5 ans.

Au-delà de 2000 heures par an, l'échéance de la 3^{ème} GI et des suivantes est déterminée en tenant compte du retour d'expérience sur le matériel considéré.

- **Cas particulier des appareils qui fonctionnent plus de 2250 heures par an**

Les constituants de sécurité subissent leur première grande inspection à la fin de la période d'exploitation au cours de laquelle les 22 500 heures de fonctionnement sont atteintes.

Pour les appareils fonctionnant de façon intensive (application urbaine par exemple), la modalité la plus adaptée est celle du contrôle par lots sur 3 ans à partir de la 2^{ème} année (cf. article 49 arrêté du 7 août 2009).

- **Prise en compte des heures de dégivrage dans le calcul des échéances réglementaires pour les constituants d'une installation**

Certaines installations sont dotées de marches de dégivrage impliquant la mise en marche automatique de l'installation la nuit et donc la prise en compte dans le compteur horaire d'heures de fonctionnement dans des conditions non significatives du point de vue de la fatigue de certains composants.

Lorsque ces heures de dégivrage sont réalisées câble nu et à une vitesse inférieure ou égale à 3 m/s, il est possible de les retrancher pour le calcul des échéances de grande inspection.

Cette possibilité est conditionnée à la comptabilisation de ces heures par l'exploitant (par exemple dans le registre d'exploitation).

• Exemples de gestion du contrôle des balanciers et du remplacement de leurs axes

Exploitant certifié (ou SGS audité adapté)

Opération à effectuer en GI	Age des balanciers en années											
	15					25		30	35	40	45	50
Contrôle des axes par sondage	■		■	■								
Contrôle de tous les axes						■		■				
Remplacement des axes		■					■			■		
Contrôle des balanciers en place	■		■	■			■	■	■		■	
Contrôle des balanciers démontés	■	■	■	■				■	■	■	■	■

Exploitant non certifié

Opération à effectuer en GI	Age des balanciers en années											
	15					25		30	35	40	45	50
Contrôle de tous les axes	■		■							■		
Remplacement des axes		■					■					
Contrôle des balanciers en place								■	■			
Contrôle des balanciers démontés	■	■	■					■	■	■	■	■

■ Choix de gestion n°1 ■ Choix de gestion n°3
■ Choix de gestion n°2 ■ Choix de gestion n°4

Les règles d'allègement pour le contrôle des balanciers et de leurs axes permettent d'appliquer différentes stratégies de gestion. Quelques exemples sont proposés ci-dessus.

Chaque couleur correspond à un mode de gestion différent. Une fois le mode de gestion choisi, il suffit pour chaque échéance réglementaire de la vie des balanciers, d'effectuer l'opération correspondant à la (aux) ligne(s) où est (sont) située(s) la (les) case(s) de couleur relative(s) au choix de gestion sélectionné.

En cas de sondage, les balanciers démontés sont contrôlés après démontage et les balanciers non démontés sont contrôlés en place.

Annexe - Élaboration du guide

La présente version 2 du guide grande inspection des téléphériques a été élaborée par le groupe de travail suivant :

Pilote : M. TARDIEU Robert – DSF



Secrétaire : M. CHATELUS Thibault - STRMTG – Division des Transports à Câbles

Membres du groupe de travail :

M.	AUBONNET	COMAG
M.	BERNARD	TRANSCABLE-HALEC
M.	BRUNIER	S3V
M.	CHAREYRON	COPPEL MAINTENANCE
M.	DALLIET	JOLY ET PHILIPPE
M.	ESTIEU	SEM-RM MEGEVE – DSF
M.	FAURE	STRMTG / Bureau Alpes du Sud
M.	FRANCOU	BMF
Mme	GAGNIERE	DCSA
M.	GATIGNOL	PAVIN-SANCY – DSF
M.	JACQUIN	LEITNER
M.	LACHARPAGNE	STRMTG / Bureau Haute-Savoie
M.	LAGOUTTE	GMM
M.	MARIN	STRMTG / Bureau Haute-Savoie
M.	MERLE	STRMTG / Bureau Savoie
M.	PHILIP	SCV-DS SERRE-CHEVALIER – DSF
M.	RENZACCI	SEM DEDEV VARS – DSF
M.	RIOULT	STRMTG / Division des Transports à Câbles
Mme	RÖTHLISBERGER	STRMTG / Bureau Haute-Savoie
M.	SAÏSSI	DOPPELMAYR FRANCE
M.	VALAYER	POMA
M.	VIBERT	SOCIETE D'AMENAGEMENT DE LA PLAGNE – DSF
M.	VOILLOT	LEITNER

La commission des téléphériques, lors de sa séance du 23 novembre 2016, a émis un avis favorable à sa publication.