

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE L'ÉQUIPEMENT, DU TOURISME ET DE LA MER

Arrêté du 7 août 2006 relatif aux règles techniques et de sécurité des téléskis

NOR : EQU0601548A

Le ministre des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer,

Vu le code de procédure pénale, notamment ses articles 529-3 et 529-4 ;

Vu le code du tourisme, notamment l'article L. 342-17 ;

Vu le code du travail ;

Vu le code de l'urbanisme, notamment les articles L. 445-1 et R. 445-1 et suivants ;

Vu la loi n° 2002-3 du 3 janvier 2002 relative à la sécurité des infrastructures et systèmes de transport, aux enquêtes techniques après événement de mer, accident ou incident de transport terrestre ou aérien et au stockage souterrain de gaz naturel, d'hydrocarbures et de produits chimiques, notamment son titre III ;

Vu le décret n° 730 du 22 mars 1942 modifié portant réglementation d'administration publique sur la police, la sûreté et l'exploitation des voies ferrées d'intérêt général et d'intérêt local ;

Vu le décret n° 87-815 du 5 octobre 1987 relatif au contrôle technique et de sécurité de l'Etat sur les remontées mécaniques ;

Vu le décret n° 2003-425 du 9 mai 2003 relatif à la sécurité des transports publics guidés, notamment son titre VI ;

Vu le décret n° 2003-426 du 9 mai 2003 relatif à la mise sur le marché des constituants et sous-systèmes assurant la sécurité des remontées mécaniques ;

Vu le décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004 relatif aux enquêtes techniques après événement de mer, accident ou incident de transport terrestre, notamment son article 2,

Arrête :

CHAPITRE 1^{er}

Champ d'application et définitions

Art. 1^{er}. – Le présent arrêté s'applique aux téléskis visés à l'article L. 342-7 du code du tourisme ainsi qu'aux téléskis concernés par les dispositions du titre VI du décret du 9 mai 2003 susvisé relatif à la sécurité des transports publics guidés.

Art. 2. – Au sens du présent arrêté, on désigne par :

- télésiège : toute installation sur laquelle les usagers, chaussés de skis ou munis d'engins spéciaux appropriés, sont remorqués au moyen d'agrès entraînés par un câble le long d'une piste aménagée ;
- télésiège à câble bas (ou fil-neige) : type de télésiège dans lequel le câble est disposé à la hauteur des usagers qui peuvent le saisir directement ou par l'intermédiaire d'agrès courts ;
- constituant de sécurité et sous-système : tout constituant de sécurité et tout sous-système au sens de l'article 2 et de l'annexe 1 du décret du 9 mai 2003 susvisé relatif à la mise sur le marché des constituants et sous-systèmes assurant la sécurité des remontées mécaniques ;
- installation nouvelle : tout projet d'installation sur un site nouveau ou en remplacement complet d'une installation existante ;
- 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 ;
- règlement d'exploitation : le règlement d'exploitation visé à l'article R. 445-7 du code de l'urbanisme ;
- règlement de police : le règlement de police visé à l'article R. 445-7 du code de l'urbanisme.

- contrôle non destructif (CND) : les contrôles de type ressuage, ultrasons, magnétoscopie et radiographie ; le contrôle visuel est un contrôle spécifique non destructif.

CHAPITRE 2

Construction et mise en exploitation

Art. 3. – I. – Sans préjudice des dispositions du décret du 9 mai 2003 susvisé relatif à la mise sur le marché des constituants et sous-systèmes assurant la sécurité des remontées mécaniques relatives à l'analyse de sécurité, aux constituants de sécurité et aux sous-systèmes, les règles techniques et de sécurité applicables pour la conception générale de toute installation nouvelle sont contenues dans l'annexe « conception générale des téléskis » au présent arrêté.

II. – Lorsque, dans le cas d'une installation nouvelle présentant des innovations technologiques, les règles techniques et de sécurité mentionnées au I sont inadaptées ou insuffisantes au regard des impératifs de sécurité, cette installation nouvelle est conçue et réalisée de telle sorte que son niveau de sécurité soit globalement au moins équivalent à celui d'une installation nouvelle comparable.

Art. 4. – I. – En cas de modification substantielle d'une installation existante, les règles techniques et de sécurité contenues dans l'annexe « conception générale des téléskis » au présent arrêté s'appliquent à la conception générale des parties nouvelles ou modifiées, sans préjudice des dispositions du décret du 9 mai 2003 susvisé relatif à la mise sur le marché des constituants et sous-systèmes assurant la sécurité des remontées mécaniques relatives à l'analyse de sécurité, aux constituants de sécurité et aux sous-systèmes.

II. – Lorsque l'application des règles techniques et de sécurité mentionnées au I est incompatible avec les règles techniques et de sécurité en vigueur lors de la délivrance de la première autorisation de travaux, l'installation modifiée doit au minimum rester conforme aux règles techniques et de sécurité d'origine, sans être antérieures à celles fixées par l'instruction du 28 juin 1979 modifiée relative à la construction et l'exploitation des téléskis.

Art. 5. – Les documents exigés pour la délivrance des autorisations administratives avant travaux et avant mise en exploitation doivent contenir les attestations et démonstrations de conformité de l'installation nouvelle ou modifiée aux règles techniques et de sécurité contenues dans l'annexe « conception générale des téléskis » au présent arrêté ou aux objectifs de sécurité mentionnés au II des articles 3 et 4.

CHAPITRE 3

Conditions d'exploitation

Art. 6. – L'annexe « exploitation des téléskis » au présent arrêté fixe :

- les conditions d'exploitation ;
- les contrôles à effectuer par l'exploitant durant l'exploitation ;
- les dispositions à respecter pour réaliser la modification des téléskis ainsi que le remplacement de leurs constituants de sécurité.

Art. 7. – Tout télésiège est soumis au moins une fois par an à une visite annuelle comprenant des contrôles et essais précisés dans l'annexe « exploitation des téléskis » au présent arrêté.

Art. 8. – Cette visite annuelle donne lieu à une attestation adressée par l'exploitant au service chargé du contrôle de l'Etat.

Art. 9. – Le règlement d'exploitation de l'appareil doit comporter :

- la description de l'installation ;
- le descriptif des missions du personnel ;
- les modalités d'exploitation en service normal, en cas de circonstances exceptionnelles et, le cas échéant, en cas d'exploitation de nuit ;
- la liste des opérations de contrôle effectuées en exploitation sur une base quotidienne, et toutes les 500 heures ;
- les prescriptions en matière de signalisation et de balisage à l'attention des usagers.

L'exploitant s'assure du respect du règlement d'exploitation par son personnel.

Art. 10. – Le règlement de police de l'installation doit comporter :

a) Les mesures que doit respecter le public dans un but de sécurité, notamment pour l'accès à l'installation, l'embarquement, le trajet, le débarquement, en particulier dans le cas des enfants, des personnes à mobilité réduite ;

b) Les instructions à suivre en cas d'incident de service et en cas d'accident ;

c) Les cas d'exclusion ou de sanction des personnes en raison de leur comportement.

Le règlement de police est affiché à la vue du public.

Art. 11. – Un registre de réclamations, qui peut être commun à plusieurs appareils, doit être mis à la disposition des usagers.

Art. 12. – L'exploitant tient quotidiennement à jour un registre d'exploitation disponible en permanence sur le site de l'exploitation dans lequel il consigne :

- les opérations de contrôle effectuées 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.

Ce registre est visé quotidiennement par le conducteur de l'installation. Le chef d'exploitation s'assure périodiquement de la bonne tenue de ce registre et y appose son visa.

Ce registre doit être conservé par l'exploitant pendant au moins trois ans.

Pour chaque installation, l'exploitant doit également disposer des documents suivants et être en mesure de les présenter à toute demande du service en charge du contrôle de l'Etat :

- a) L'arrêté de mise en exploitation ;
- b) Les notices d'utilisation et de maintenance ;
- c) Le règlement d'exploitation ;
- d) Les consignes d'exploitation ;
- e) Le règlement de police ;
- f) Les schémas électriques, notes de calcul de ligne et profil en long ;
- g) La copie des déclarations de conformité et des documentations techniques concernant tous les constituants de sécurité et sous-systèmes de l'installation ;
- h) Les rapports des visites annuelles successives.

Pour les appareils construits avant la date de publication du présent arrêté, le service en charge du contrôle de l'Etat peut, sur demande justifiée par l'exploitant, ne pas exiger l'ensemble des éléments de cette liste, notamment pour les points *f*, *g* et *h*.

Art. 13. – L'installation et ses dépendances doivent être maintenues en parfait état de fonctionnement.

CHAPITRE 4

Inspections

Art. 14. – Tout télésiège fait l'objet d'inspections, pluriannuelles ou à 30 ans, qui tiennent compte des indications du constructeur et des règles techniques et de sécurité contenues dans l'annexe « exploitation des télésisèges » au présent arrêté.

La réalisation de chacune des inspections précitées donne lieu à l'établissement d'une attestation et, pour les inspections à 30 ans, d'un rapport rédigé par l'exploitant, adressés au service en charge du contrôle de l'Etat.

Art. 15. – Les inspections pluriannuelles mentionnées à l'article précédent portent sur les câbles de remorquage des télésisèges à attaches fixes, à l'exception des télésisèges légers et de ceux à câble bas définis dans l'annexe « exploitation des télésisèges » au présent arrêté et consistent à faire réaliser par une personne agréée selon l'article L. 342-17 du code du tourisme des contrôles magnétographiques.

Art. 16. – A compter du 1^{er} janvier 2012 et au plus tard dans les 12 mois suivant cette date, tout télésiège atteignant l'âge de 30 ans fait l'objet de l'inspection à 30 ans mentionnée à l'article 14 du présent arrêté et se voit remplacer les composants dont la liste est fixée dans l'annexe « exploitation des télésisèges » au présent arrêté.

L'exploitant présente le programme de cette inspection au service de contrôle au moins deux mois avant le début de son exécution. Ce programme mentionne notamment la personne chargée de l'élaborer et d'en contrôler l'exécution.

Le contenu des missions confiées à cette personne est détaillé dans l'annexe « exploitation des télésisèges » au présent arrêté.

Le service de contrôle dispose de deux mois pour approuver ce programme et, le cas échéant, l'assortir d'observations et de prescriptions.

Les contrôles non destructifs (CND) sont réalisés par des personnes agréées conformément à l'article L. 342-17 du code du tourisme.

Art. 17. – Les télésisèges ayant dépassé, à la date de publication du présent arrêté, vingt-cinq années de service sont soumis aux dispositions de l'article précédent selon les échéances ci-après :

- les télésisèges dont l'âge est supérieur ou égal à 45 ans devront être inspectés avant le 1^{er} janvier 2009 ;
- les télésisèges dont l'âge est supérieur ou égal à 40 ans et inférieur à 45 ans devront être inspectés avant le 1^{er} janvier 2010 ;
- les télésisèges dont l'âge est supérieur ou égal à 35 ans et inférieur à 40 ans devront être inspectés avant le 1^{er} janvier 2011 ;

- les téléskis dont l'âge est supérieur ou égal à 30 ans et inférieur à 35 ans devront être inspectés avant le 1^{er} janvier 2012 ;
- les téléskis dont l'âge est supérieur ou égal à 25 ans et inférieur à 30 ans devront être inspectés avant le 1^{er} janvier 2013.

CHAPITRE 5

Déclaration des accidents et incidents

Art. 18. – Sans préjudice de l'alerte des services de secours, l'exploitant prévient, en cas d'incident présentant une certaine gravité, le service en charge du contrôle de l'Etat. Lorsqu'il y a accident ayant causé au moins un mort, cinq blessés graves ou de très importants dommages matériels, l'information est également transmise sans délai au préfet et au bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre.

A l'issue de chaque saison d'exploitation, l'exploitant effectue une synthèse de tous les incidents et accidents, qu'il adresse au service en charge du contrôle de l'Etat.

CHAPITRE 6

Dispositions diverses et transitoires

Art. 19. – Sur demande du maître d'ouvrage ou de l'exploitant de l'installation justifiant du respect du niveau de sécurité, et au vu d'un rapport favorable du service en charge du contrôle de l'Etat, des dérogations aux règles techniques et de sécurité mentionnées aux annexes au présent arrêté peuvent être accordées par le ministre chargé des transports après avis du service technique des remontées mécaniques et des transports guidés.

Art. 20. – Les dispositions du présent arrêté prennent effet à compter de sa publication, sous réserve des dispositions suivantes :

a) Les organismes reconnus compétents par les services en charge du contrôle de l'Etat peuvent continuer, pendant une durée de deux ans à compter de la publication du présent arrêté, à effectuer les tâches qui leur étaient confiées précédemment dans l'attente de leur agrément ;

b) La mise en conformité des documents afférents à l'exploitation au regard du présent arrêté intervient au plus tard à l'échéance de la première modification substantielle de l'installation ;

c) Les règles techniques et de sécurité relatives à l'exploitation du chapitre VI de l'instruction du 28 juin 1979 modifiée concernant la construction, l'exploitation et la police des téléskis peuvent continuer à être appliquées à titre transitoire par les exploitants jusqu'au 1^{er} novembre 2006 ;

d) Les dispositions des articles 3, 4 et 5 du présent arrêté s'appliquent aux installations dont le dossier d'autorisation d'exécution des travaux ou, le cas échéant, le dossier de déclaration avant travaux en cas de modification substantielle est déposé au moins un mois après la publication du présent arrêté. En outre, dans le cas d'une modification substantielle, l'application des règles techniques et de sécurité relatives à la sécurité du personnel contenues dans l'annexe « conception générale des téléskis » au présent arrêté est obligatoire uniquement lorsque la demande d'autorisation d'exécution des travaux de l'installation initiale intervient postérieurement à la date précitée.

Art. 21. – Sont abrogés sous réserve des dispositions de l'article 4 du présent arrêté :

- l'arrêté du 24 décembre 1969 relatif aux autorisations nécessaires pour la construction et l'exploitation des téléphériques, remonte-pentes ou tous autres engins utilisant des câbles porteurs ou tracteurs transportant des voyageurs ;
- l'arrêté du 28 juin 1979 relatif aux instructions nécessaires pour la construction et l'exploitation des téléskis ;
- l'arrêté du 22 juin 1987 relatif à la construction et à l'exploitation des téléskis ;
- l'arrêté du 17 novembre 1987 modifié relatif à la réglementation technique et de sécurité des remontées mécaniques ;
- l'arrêté du 11 février 2002 modifiant l'arrêté du 17 novembre 1987 modifié relatif à la réglementation technique et de sécurité des remontées mécaniques ;
- l'arrêté du 3 juin 2002 relatif à l'évaluation et la signalisation de la difficulté d'usage des téléskis ;
- l'arrêté du 4 mai 2004 relatif à certaines dérogations à la réglementation technique et de sécurité des remontées mécaniques et complétant l'arrêté du 17 novembre 1987 modifié relatif à la réglementation technique et de sécurité des remontées mécaniques.

Art. 22. – Le directeur général de la mer et des transports est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 7 août 2006.

Pour le ministre et par délégation :
L'ingénieur en chef des ponts et chaussées,
D. HUNEAU

ANNEXES

CONCEPTION GÉNÉRALE DES TÉLÉSKIS

Définitions

Les termes et définitions de la NF EN 1907 s'appliquent.

En outre, les définitions suivantes s'appliquent :

Télési :

Installation sur laquelle les usagers, chaussés de skis, ou munis d'engins spéciaux appropriés sont remorqués au moyen d'agrès entraînés par un câble le long d'une piste aménagée.

Note : L'attache des agrès peut être fixe ou découplable.

Télési à câble bas (ou fil-neige) :

Type de télési dans lequel le câble est disposé à la hauteur des usagers qui peuvent le saisir directement ou par l'intermédiaire d'agrès courts.

Note : Le câble peut être en fibres. Les agrès comprennent généralement des poignées munies d'attaches fixes ou découplables. Ces télésis peuvent être démontables.

Les télésis à câble bas doivent présenter les caractéristiques maximales suivantes :

- hauteur du ou des brins du câble à disposition des usagers inférieure à 1,50 m ;
- projection horizontale de la longueur de la ligne inférieure ou égale à 300 m ;
- dénivelée de la piste de montée inférieure ou égale à 75 m ;
- pente maximale de la piste de montée si le câble est muni d'agrès : inférieure ou égale à 40 % ;
- pente maximale de la piste de montée si prise directe de l'utilisateur sur la corde : inférieure ou égale à 25 % ;
- absence de support du câble retour inférieur à 3 m au-dessus du terrain enneigé, hors stations d'extrémité ;
- vitesse inférieure ou égale à 2 m/s.

Télési léger :

Type de télési présentant les caractéristiques suivantes :

- dénivelée totale de la piste de montée inférieure ou égale à 75 m ;
- pente maximale de la piste de montée inférieure ou égale à 40 % ;
- toute la ligne est visible depuis la zone d'embarquement ;
- vitesse inférieure ou égale à 2,5 m/s ;
- sans angle à la montée.

Agrès :

Constituant d'un télési comprenant une attache reliée à un élément destiné à remorquer les usagers.

Note : Cet élément peut comprendre soit une perche, télescopique ou non, et une sellette ou un archet, soit un enrouleur et une sellette, ou un archet. Dans les télésis à câble bas, l'agrès peut consister en une poignée reliée au câble.

Attache :

Constituant d'un agrès destiné à assurer sa liaison avec un câble en boucle.

Note : Les attaches peuvent être fixes ou découplables. Elles peuvent être constituées notamment de pinces serrées sur le câble par des ressorts ou des boulons, ou par des douilles coincées par désaxement sur le câble.

Diamètre nominal du câble :

Dimension « catalogue » par laquelle le câble est désigné par son constructeur.

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 où le conducteur peut réarmer et remettre en marche l'installation, en ayant accès à la totalité de l'information relative à l'état des sécurités, à l'exception de celles correspondant aux fonctions de la gare retour.

Bouton d'arrêt d'urgence :

Dispositif d'arrêt d'urgence manuel qui, après déclenchement, reste encliqueté et peut être déverrouillé de manière manuelle.

Interrupteur de maintenance :

Dispositif d'arrêt d'urgence manuel verrouillable qui empêche le redémarrage de l'installation.

Zone d'embarquement :

Zone dans laquelle l'utilisateur qui va utiliser le téléski est susceptible d'interférer avec la gare de départ, y compris avec les agrès.

Partie A**Conception générale****1. Dispositions générales**

Toute installation nouvelle doit faire l'objet :

- de l'intervention d'un maître d'œuvre agréé par le ministre des transports dans les conditions prévues à l'article L. 342-17 du code du tourisme et remplissant les missions suivantes :
 - a) La description de l'organisation du projet ;
 - b) La vérification de l'adaptation du projet au terrain, notamment en matière de choix d'emplacements des gares et pylônes ;
 - c) La vérification de la cohérence générale de la conception du projet, y compris les conditions d'utilisation des constituants de sécurité et des sous-systèmes ;
 - d) La production d'un rapport de sécurité établi sur la base des résultats d'une analyse de sécurité et comprenant la liste des constituants de sécurité et sous-systèmes en application des dispositions de l'article 4 du décret n° 2003-426 du 9 mai 2003 susvisé ;
 - e) La vérification de la conformité du projet aux règles techniques et de sécurité ;
 - f) La direction des réunions de chantier et l'établissement de leurs comptes-rendus ;
 - g) La vérification de la conformité de l'installation réalisée au projet adopté ;
 - h) La réception du génie civil, y compris le contrôle des essais réalisés sur site ;
 - i) La direction des essais probatoires de l'installation ;
 - j) L'établissement du dossier de demande d'autorisation de mise en exploitation prévu à l'article R. 445-7 du code de l'urbanisme ;
- de la mise en œuvre d'un système de management de la qualité conforme à la norme NF EN ISO 9001 (ou équivalent) pour la conception et la réalisation de l'ensemble des travaux.

1.1. Tracé**1.1.1. Tracé en plan****1.1.1.1. Implantation du téléski :**

L'implantation du téléski doit éviter les zones manifestement dangereuses en raison, soit des conditions météorologiques locales, soit des risques provenant du terrain. Elle doit être telle que tout usager ayant emprunté le téléski puisse, en cas d'arrêt de l'appareil, avoir la possibilité de gagner sans danger une zone d'accès facile.

1.1.1.2. Zones de déviation :

Dans les zones de déviation horizontale (courbes), les appuis de câble de remorquage doivent se trouver dans le plan formé par le câble de part et d'autre de l'appui (plan contenant la résultante des tensions du câble). Au-delà d'un angle de déviation de 10 degrés, il doit être prévu un ouvrage spécial.

1.1.2. Profil en long**1.1.2.1. Pente longitudinale :**

La pente longitudinale de la piste de montée ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

Pour les téléskis à câble haut avec :

1. Des agrès biplaces : 50 % ;
2. Des agrès monoplaces : 60 %.

Sur une longueur correspondant au maximum à deux fois l'espacement minimal entre agrès, la pente mentionnée ci-dessus peut être portée, dans le cas des téléskis à câble haut, à 60 % pour les agrès biplaces. De telles sections de la pente de montée doivent être précédées, sur une longueur au moins égale, par une section de pente inférieure ou égale à 40 %.

1.1.2.2. Contre-pente :

Les contre-pentes ne sont admises que sur les téléskis à agrès (y compris agrès biplaces), et ne doivent pas dépasser 5 % d'inclinaison.

1.1.3. Profil en travers

1.1.3.1. Largeur de la piste de montée :

La piste de montée doit avoir une largeur au moins égale à 2 m pour les téléskis à agrès monoplaces et à 3 m pour les téléskis à agrès biplaces.

Cette largeur minimale doit être augmentée de 0,50 m sur les ponts et dans les tranchées.

1.1.3.2. Pente transversale :

La pente transversale de la piste de montée des téléskis doit être proche de 0 %, avec les tolérances suivantes :

- avec des agrès biplaces : jusqu'à ± 5 % ;
- avec des agrès monoplaces : jusqu'à ± 10 %.

Une pente transversale vers un support de ligne est à éviter.

Dans les pentes supérieures à 50 %, un dévers devra être aménagé, dirigeant le skieur à la dérive vers des replats, plates-formes, niches, susceptibles de faciliter son arrêt.

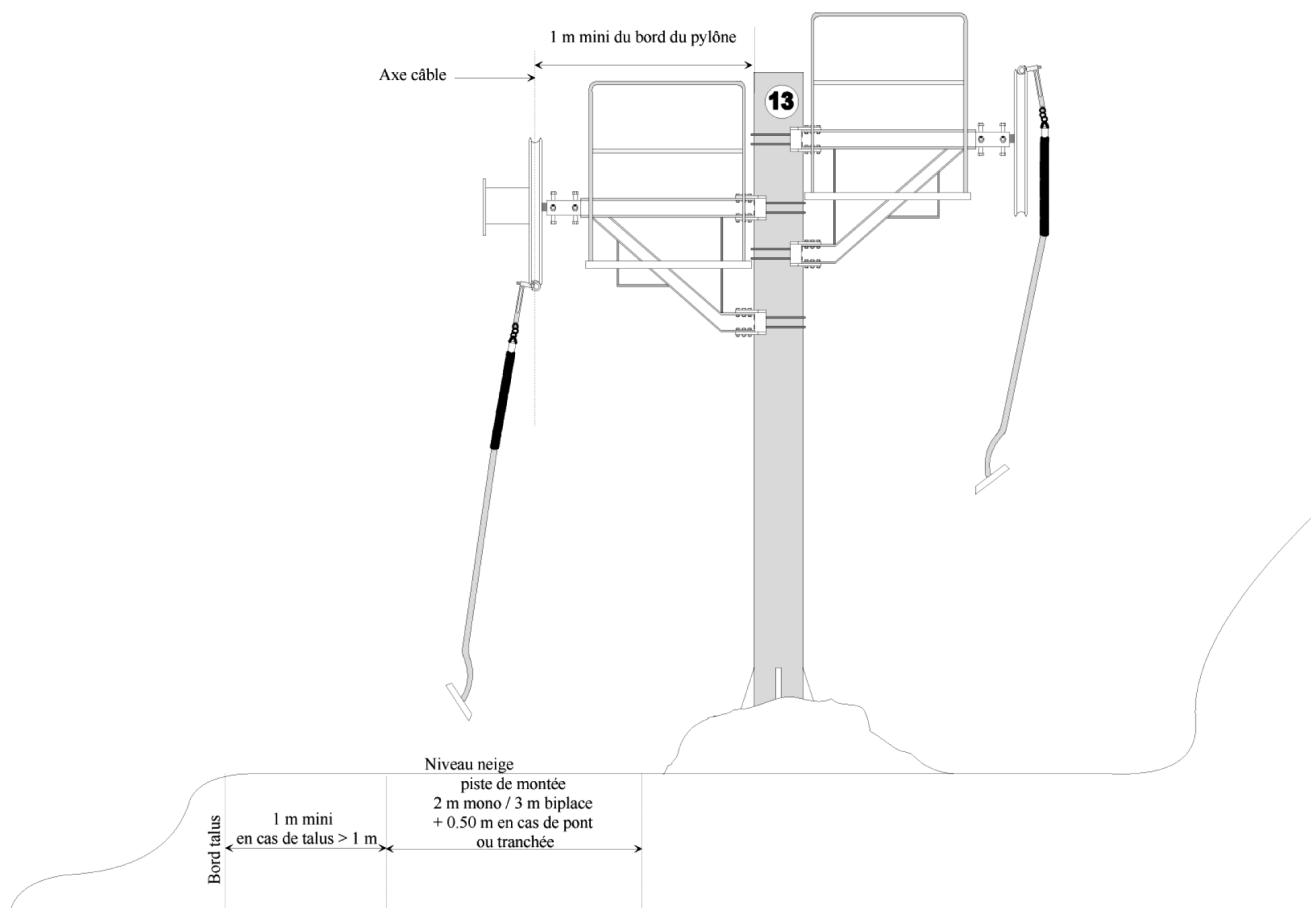


Schéma de l'implantation de la piste de montée

1.1.4. Hauteur de câble (hors points singuliers) (1)

1.1.4.1 Téléskis à perches :

Sur le brin montant, la hauteur du câble au-dessus de la piste de montée doit être en tout point :

- a) Au moins égale à 2,50 m, ou à la longueur d'un agrès non étiré si cette longueur est supérieure à 2,50 m ;
- b) Au plus égale à la longueur d'un agrès étiré par une force de 200 newtons.

Sur le brin de retour, la hauteur du câble au-dessus du terrain enneigé doit être en tout point au moins égale à la longueur d'un agrès non étiré.

1.1.4.2 Téléskis à enrôleurs :

Dans le cas des téléskis à enrôleurs, le câble de remorquage doit se trouver à une hauteur telle que la partie inférieure du boîtier d'enrouleur se trouve au moins à 2,3 m au-dessus du terrain enneigé. Si cette disposition n'est pas respectée en certains points ou compte tenu du type d'installation, des mesures de protection adaptées sont à prendre.

L'angle minimum entre la câblette étirée et la verticale ne doit pas être inférieur à 0,30 radian dans le cas le plus défavorable, afin d'éviter un soulèvement de l'utilisateur.

(1) Points singuliers : appuis, croisements de piste, zones d'embarquement et de débarquement.

1.2. Gabarit libre, distances de sécurité

Le gabarit libre résulte de l'encombrement cinématique d'un agrès, soit transversalement, soit longitudinalement, soit par retournement autour du câble.

Sur toute la largeur de la piste de montée, et dans toutes les conditions d'enneigement, une hauteur d'au moins 2,20 m doit être libre de tout obstacle appartenant ou non à la ligne.

1.2.1. Gabarit libre par rapport aux parties de l'installation

1.2.1.1. Balancement transversal des agrès :

Il faut garantir un balancement transversal des agrès non étirés d'au moins 0,2 radian par rapport aux parties fixes de l'installation (par exemple mécanismes dans les stations, supports de ligne, trains de galets, passerelles d'entretien, échelles, rattrape-câbles), ainsi qu'entre les agrès eux-mêmes. Dans les courbes, il faut rajouter l'angle résultant de la force centrifuge.

Ces valeurs tiennent compte forfaitairement de l'action du vent.

Ces valeurs ne s'appliquent pas au balancement des attaches par rapport aux flasques des trains de galets.

S'il y a des guidages, des valeurs inférieures sont admises.

Côté montée, la distance horizontale entre l'appui du câble et le bord du pylône doit être supérieure ou égale à 1 m. Dans certains cas (par exemple en cas d'utilisation d'un pylône commun télési-téléphérique), cette distance pourra être réduite moyennant une protection du pylône.

1.2.1.2. Balancement longitudinal des agrès :

Pour les agrès à enrôleurs le balancement longitudinal des agrès non étirés doit être limité pour éviter qu'ils n'entrent en contact avec des parties fixes de l'installation.

1.2.2. Gabarit libre par rapport aux obstacles hors installation

Aucun obstacle fixe n'appartenant pas à l'ouvrage ne doit être situé à moins de 0,50 m du gabarit libre résultant du balancement transversal d'un agrès. Cette distance est portée à 3 m lorsqu'il s'agit d'un immeuble à usage d'habitation ou de commerce ou de la clôture d'un tel immeuble.

1.2.3. Interférence du gabarit libre du télési avec un autre gabarit libre

Le gabarit libre d'un télési ne doit pas interférer avec un autre gabarit libre, notamment celui d'une autre remontée mécanique, d'une voie de circulation ou d'une ligne électrique aérienne.

1.2.4. Croisement d'un télési avec un téléphérique

Aux croisements et dans les zones d'approche de deux gabarits, le gabarit libre du télési doit prendre en compte :

- pour les téléskis à perches, en l'absence de guidage empêchant le retournement de l'agrès, la longueur d'un agrès non étiré ;
- pour les téléskis à enrôleur, la longueur d'un agrès non étiré en ajoutant une distance de sécurité de 2 m ;
- une distance de sécurité pour le cas du déraillement d'un câble mobile dans le rattrape-câble.

1.2.5. Croisement d'un télési par une ligne électrique

En cas de croisement d'un télési avec une ligne électrique, on respectera les prescriptions de l'arrêté interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Sur le croisement d'un télésiège avec une ligne électrique haute tension ou très haute tension, des dispositifs particuliers devront être mis en œuvre pour protéger les personnes contre les effets induits du champ électrique de la ligne haute tension ou très haute tension.

1.2.6. Proximité d'un autre télésiège

Lorsqu'il existe un autre télésiège à proximité de l'ouvrage, la distance horizontale entre les deux brins de câble les plus proches des deux télésièges ne doit pas être inférieure à 4 m. Cette distance peut être réduite à 3,50 m si les agrès sont des perches télescopiques monoplaces.

En l'absence d'équipement de protection (par exemple barrières, filets, ...), la distance horizontale entre les brins montants de câbles d'un télésiège à câble haut et d'un télésiège à câble bas ne doit pas être inférieure à 10 m.

En cas de présence d'équipement de protection, les valeurs du premier paragraphe de cet article s'appliquent.

Dans le cas de deux télésièges à câble bas côte à côte, les brins montants doivent être soit à l'extérieur, soit être distants d'au moins 5 m.

1.2.7. Croisement de pistes de descente

Les croisements à niveau avec les pistes de descente sont interdits :

- dans les 15 m après le départ ;
- dans les 15 m avant le lâcher ;
- dans la zone d'arrivée.

En cas de survol ou de croisement avec une piste de descente, les agrès non-étirés côté brin retour doivent être à une hauteur minimum de 2,30 m par rapport à la neige.

1.3. Espacement des agrès de remorquage

En ligne, l'intervalle minimum entre deux agrès consécutifs est de :

- a) 6,0 s pour les agrès biplaces ;
- b) 4,0 s pour les agrès monoplaces.

L'espacement correspondant doit être, dans tous les cas, supérieur à la longueur d'un enrouleur complètement étiré majorée de 10 % ou d'une perche complètement étirée majorée de 30 %.

1.4. Vitesse

La vitesse de marche maximale admissible sera égale à 3,8 m/s pour les télésièges à câble haut. Pour des vitesses de marche supérieures à 2,0 m/s, l'installation doit être équipée d'un dispositif ou d'un aménagement assurant la progressivité du départ.

1.5. Zones d'embarquement et d'arrivée

1.5.1. Généralités

Des délimitations ou, lorsqu'il n'est pas possible d'en installer, un marquage bien visible doivent être mis en place dans les zones d'embarquement et d'arrivée, afin d'interdire l'accès aux pièces en mouvement (agrès dans le contour).

1.5.2. Zone d'embarquement

La zone d'embarquement doit être sensiblement horizontale.

Le départ doit être conçu et aménagé de façon à garantir une accélération régulière des skieurs.

Dans le cas des télésièges à enrouleurs, la base du boîtier doit se trouver au moins à 2 m au-dessus de la surface de la neige.

1.5.3. Zone d'arrivée

1.5.3.1. Généralités :

Des dispositions doivent être prises pour dissuader les usagers de lâcher leur agrès sur une longueur au moins égale à 15 m en aval de l'ouvrage de ligne précédant immédiatement l'aire d'arrivée.

Ce balisage doit dissuader également les usagers de traverser le télésiège.

La zone d'arrivée, définie dans le schéma ci-dessous, prend en compte le balisage et s'étend jusqu'à la fin de la zone d'arrêt.

Le point de lâcher optimum et la piste de montée doivent être aménagés de façon que l'utilisateur ait une distance de visibilité de ce point de lâcher égale à 3v.

La zone de débarquement doit être aménagée de façon à permettre un dégagement rapide. Elle doit aussi permettre une rentrée et une stabilisation correctes de l'agrès.

Des dispositifs de sécurité doivent être placés à la fin de la zone de débarquement pour arrêter automatiquement l'installation :

- si un usager ne peut se libérer ;
- si l'agrès ne s'est pas rétracté et s'il peut en résulter un danger.

Dans la zone d'arrêt après déclenchement d'un de ces dispositifs de sécurité, le terrain doit être exempt de tout obstacle présentant un danger pour l'utilisateur et la hauteur maximale au-dessus du terrain enneigé de l'archet ou de la sellette d'un agrès étiré par une force de 200 N doit rester inférieure à 1,50 m.

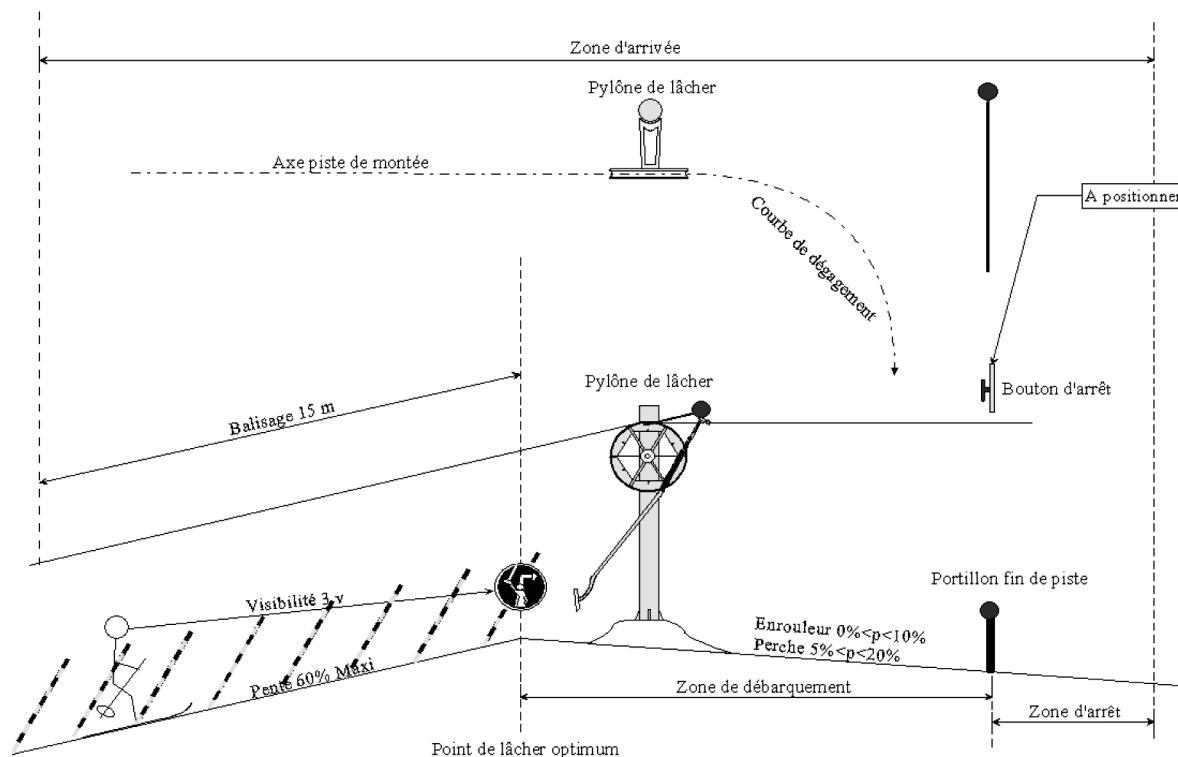


Schéma de la configuration type de l'arrivée avec poulie retour à distance

1.5.3.2. Lâcher avec poulie retour à distance :

Télésiège à perches :

La zone de débarquement doit présenter une pente de dégagement telle que les usagers puissent lâcher leurs agrès immédiatement après que les attaches aient franchi le dernier appui de ligne. La contre-pente doit être comprise entre 5 % et 20 %.

La pente du câble au-delà du lâcher doit être inférieure à 25 %.

La distance horizontale entre le début de la zone de débarquement et l'appui suivant du câble doit être égale à la distance parcourue par le câble en 8 s. Un raccourcissement de cette distance horizontale peut être autorisé, à condition que le contournement sûr de la poulie par les agrès soit garanti par des mesures appropriées (par exemple : guidage de la sellette jusqu'au retrait complet de l'agrès).

Pour le brin retour, la hauteur du câble au-dessus du terrain doit au moins être égale à la longueur des agrès non étirés. Si, après le lâcher, les usagers peuvent croiser le brin de câble retour, les agrès non étirés doivent se trouver à cet endroit à au moins 2,3 m au-dessus du niveau de la neige.

Télésiège à enrouleurs :

La zone de débarquement doit présenter une pente de dégagement au niveau ou après un appui de ligne, avec une contre-pente comprise entre 0 et 10 %.

La pente du câble au-delà du lâcher doit être inférieure à 25 %.

La distance horizontale entre le début de la zone de débarquement et l'appui suivant du câble doit être égale à la distance parcourue par le câble en 13 s. Un raccourcissement de cette distance horizontale peut être autorisé, à condition que le contournement sûr de la poulie par les agrès soit garanti par des mesures appropriées (par exemple : guidage de l'archet jusqu'au retrait complet de l'agrès).

Si le brin retour peut être croisé par l'utilisateur, la hauteur du câble de remorquage sur la zone de débarquement doit être telle que l'espace libre entre l'agrès rentré et la surface de la neige soit au moins de 2,3 m.

1.5.3.3. Lâcher sous poulie retour :

Le débarquement sous poulie retour est autorisé dans la mesure où la conception de la station d'arrivée le permet. Cette conception doit intégrer les différents paramètres tels que vitesse de marche, pente de la piste de montée avant lâcher, longueur des perches télescopiques ou des câbles d'enrouleurs, hauteur de câble, guides et dispositifs de stabilisation des agrès...

La longueur d'arrêt suite à déclenchement des dispositifs de sécurité doit être inférieure ou égale à la distance parcourue par le câble de remorquage en $2v$ dans le cas le plus défavorable ; v étant la vitesse nominale.

Les dispositifs de sécurité et leur position seront adaptés à la configuration du lâcher sous poulie retour.

1.5.3.4. Zone d'arrivée intermédiaire :

Des zones d'arrivées intermédiaires peuvent être aménagées pour tenir compte du profil de la piste et de l'enneigement, sous les réserves suivantes :

- la zone d'arrivée intermédiaire doit être équipée des mêmes dispositifs de sécurité et de signalisation que les stations d'arrivée, à l'exception du dispositif de fin de piste visé en 1.9.4. Toutefois, si la zone d'arrivée intermédiaire est créée à la suite d'un manque de neige, elle doit être équipée du dispositif de fin de piste visé en 1.9.4 ;
- la zone d'arrivée intermédiaire doit être aménagée conformément aux prescriptions de l'article 1.5.3.2.

1.6. Aménagement de la piste et de ses abords

La plate-forme supportant la piste de montée doit être aménagée de telle sorte que les bords de la piste soient à une distance d'au moins 1 m des talus de déblai ou de remblai d'une hauteur supérieure à 1 m.

Lorsqu'une piste de montée est supportée par un pont, ce dernier doit être équipé de parapets de protection, en paroi pleine, sur une hauteur au moins égale à 1 m au-dessus du niveau de la neige sur le pont.

Pente supérieure à 50 % :

Les ouvrages de ligne doivent être munis d'un habillage tel qu'un revêtement souple :

- dans les pentes supérieures à 50 % ;
- en aval de ces pentes supérieures à 50 % et sur une longueur de 100 m au moins.

Si le franchissement accidentel par un skieur d'un talus de remblai présente des dangers particuliers (du fait d'une hauteur importante, d'une pente accentuée, d'obstacles dangereux, etc.), il est aménagé un dispositif de protection efficace.

1.7. Aménagement des intersections entre la piste de montée et les pistes de descente

À l'intersection de la piste de montée avec une piste de descente, une signalisation doit être mise en place sur la piste de descente, informant les skieurs du croisement de la piste avec un télésiège (avec un panneau croisement avec pictogramme télésiège). En cas de visibilité réduite, un aménagement complémentaire pourra être réalisé en vue de sécuriser le franchissement.

Sur les ouvrages de part et d'autre de l'intersection entre piste de montée et piste de descente, des dispositifs de rattrapage de câble, tels que définis à l'article 1.11.2, devront être installés.

1.8. Entraînement et freins

L'entraînement doit permettre, indépendamment de la charge, de démarrer autant que possible sans à-coup. Il doit être dimensionné pour une exploitation continue à la vitesse maximale et pour le cas de charge le plus défavorable.

Le fonctionnement des entraînements et des freins doit être possible quelles que soient les conditions atmosphériques. Ceux-ci doivent être facilement accessibles pour l'exécution des travaux de maintenance.

Toute installation doit comporter au moins un poste de commande.

1.8.1. Arrêt de l'installation

L'installation doit être munie d'un dispositif d'arrêt :

- assurant l'arrêt du câble sur une distance, en mètres, inférieure à $2v$ (v étant la vitesse de marche en service normal, exprimée en m/s), dans le cas de charge le plus défavorable ;
- maintenant cette charge.

Cas de charge le plus défavorable :

- toutes les perches côté descente pour les téléskis à attaches débrayables ;
- à vide pour les téléskis à attaches fixes.

1.8.2. *Dispositif antiretour*

L'installation doit comporter en outre :

- soit un dispositif déclenchant le dispositif d'arrêt visé en 1.8.1, ou un frein indépendant de celui-ci et capable d'empêcher l'installation de se mettre en marche arrière et d'intervenir automatiquement si l'effort moteur vient à faire défaut, pour quelque cause que ce soit (manque de courant électrique, avarie, déclenchement de disjoncteur, etc.) ;
- soit un dispositif mécanique capable d'empêcher l'inversion intempestive du sens d'entraînement du câble.

1.9. Dispositifs de sécurité

1.9.1. *Boutons d'arrêt d'urgence*

L'arrêt de l'installation doit pouvoir être provoqué manuellement par des boutons d'arrêt d'urgence placés dans les zones d'embarquement et d'arrivée.

Le bouton d'arrêt placé à la station d'arrivée du télésiège est à la disposition des usagers. Il doit être placé sur un panneau conforme à la norme NF X 05 100. Son emplacement sera choisi pour être accessible et bien visible des usagers sans constituer un obstacle pour ces derniers.

1.9.2. *Interrupteur de maintenance*

Au moins un interrupteur de maintenance doit être installé à proximité de l'entraînement.

1.9.3. *Détecteurs de déraillement*

Des détecteurs de déraillement sont obligatoires sur tous les ouvrages de ligne, côté brin montant et côté brin retour.

1.9.4. *Dispositifs de fin de piste*

En fin de piste, un dispositif doit assurer l'arrêt automatique de l'installation lorsqu'un usager n'a pas lâché son agrès à l'extrémité de la zone de débarquement.

En cas de lâcher sous poulie retour avec plusieurs dispositifs de fin de piste, contrairement au 1.9.6, celui qui est actionné en premier par l'usager peut être réarmable automatiquement.

1.9.5. *Détecteurs d'agrès de remorquage détendus*

Un dispositif assurant l'arrêt automatique de l'installation lorsque la partie extensible d'un agrès de remorquage reste détendue après avoir été lâchée par un skieur sur la zone de débarquement sera installé s'il en résulte un danger quelconque (2).

(2) La détection des agrès non repliés ne sera exigée que dans la mesure où ceux-ci présentent un danger pour les usagers du télésiège (sur les appareils à enrouleurs essentiellement) ou des pistes de ski.

1.9.6. *Dispositions communes*

Les dispositifs de sécurité prévus au 1.9 déclenchent un arrêt de sécurité. Ils doivent être conçus pour permettre une vérification facile de leur bon fonctionnement mécanique et électrique. Après fonctionnement, ils ne doivent pas revenir d'eux-mêmes à la position de repos.

1.10. Autres dispositifs

1.10.1. *Obligation d'un moteur de secours*

Lorsque l'emploi du télésiège est nécessaire pour la récupération des usagers, un moteur de secours doit assurer le fonctionnement du télésiège à une vitesse au moins égale à 1 m/s.

La source d'énergie de ce moteur de secours doit être différente de celle du moteur principal.

1.10.2. *Dispositifs de comptage*

L'installation doit être équipée, d'une part, d'un dispositif de comptage des usagers, d'autre part, d'un compteur horaire du fonctionnement de l'appareil.

1.11. **Guidage du câble de remorquage**

1.11.1. *Dispositif de réglage*

La position des poulies et trains de galets doit être réglable pour permettre d'assurer le passage du câble sans efforts latéraux anormaux.

1.11.2. *Dispositif de rattrapage*

Des dispositifs retenant le câble en cas de déraillement sont obligatoires :

1° Sur la poulie motrice et la poulie de renvoi ;

2° Côté brin montant :

- sur les ouvrages de support et de compression ;
- sur les ouvrages d'angle, si un déraillement risque de compromettre la sécurité sur les pistes de descente voisines, et cela quel que soit le dispositif dont ils sont équipés en tant qu'ouvrage de support ou qu'ouvrage de compression ;

Pour les ouvrages support-compression :

- sur la poulie compression, si, en cas de déraillement dans les conditions les plus défavorables, la position statique du câble au-dessus du terrain naturel est supérieure à la longueur d'un agrès étiré par un poids de 200 N ;
- sur la poulie support, si l'ouvrage support-compression est à tendance support, ligne chargée, et qu'en cas de déraillement la position statique du câble est inférieure à 2,50 m du terrain naturel ;

3° Côté brin retour :

- sur chacun des ouvrages de support ou de compression situés de part et d'autre du croisement d'une piste balisée ;
- sur l'ouvrage de support ou de compression situé avant la plate-forme d'arrivée si le dégagement des skieurs peut se faire côté brin de retour.

Le dispositif de rattrapage n'est pas obligatoire sur les poulies et ouvrages de ligne équipés d'un dispositif s'opposant à tout déraillement.

1.12. **Dispositif de mise en tension du câble**

1.12.1. *Généralités*

La fonction des dispositifs de mise en tension est de maintenir la tension des câbles dans les limites admissibles préétablies.

Les dispositifs de mise en tension peuvent être fixes, s'il est justifié que cette disposition présente un niveau de sécurité équivalent à celui d'un dispositif de mise en tension par contrepoids ou hydraulique.

Lorsque le dispositif de mise en tension est fixe, la tension du câble doit pouvoir être contrôlée.

Le système de tension doit être muni d'un dispositif de sécurisation en cas de rupture de ce système. Les poulies de renvoi flottantes doivent être montées en chape.

1.12.2. *Poulies de tension*

Les poulies de tension en porte à faux doivent être équipées d'un anti-dérailleur.

1.12.3. *Installations à contrepoids*

Toutes dispositions doivent être prises pour que les contrepoids puissent fonctionner librement.

Toutes dispositions seront prises pour permettre de connaître à tout moment la position effective du contrepoids et de comparer celle-ci aux positions extrêmes qui peuvent être atteintes.

Les possibilités de déplacement laissées aux contrepoids doivent toujours être limitées par deux butées, l'une inférieure et l'autre supérieure.

La butée inférieure doit être établie de façon à pouvoir supporter de façon stable la masse du contrepoids majorée de 50 %. Le sol peut tenir lieu de butée.

A défaut de justifications, la butée supérieure doit pouvoir supporter la masse du contrepoids majorée de 50 %.

Les fosses des contrepoids doivent être protégées des intempéries en les plaçant à l'intérieur de bâtiments ou en les couvrant.

Si les fosses des contrepoids se trouvent dans une zone de passage de personnes, elles doivent être équipées de protections pour éviter leur chute.

L'eau d'infiltration dans les fosses doit pouvoir s'écouler ou être évacuée. En cas de nécessité, il faut prévoir un chauffage et une pompe.

Si la zone dans laquelle se déplace le contrepoids se trouve dans une zone de passage des personnes, la possibilité d'un contact doit être empêchée.

Les personnes non autorisées ne doivent pas pouvoir accéder à l'espace situé sous le contrepoids.

1.12.4. *Prescriptions générales applicables aux équipements hydrauliques*

Les conduites et les parties actives des circuits hydrauliques doivent être repérées de façon permanente conformément au schéma hydraulique.

Les instruments de commande et indicateurs doivent être repérés de manière explicite et permanente conformément à leur fonction.

Le système hydraulique doit pouvoir être dépressurisé à l'aide d'une vanne manuelle et facilement accessible.

1.13. Signalisation

La signalisation doit comporter au minimum les éléments suivants :

- une signalisation appropriée conforme à la norme NF X05-100 doit renseigner les usagers sur les dispositions à prendre :
 - pour l'embarquement et le débarquement ;
 - pendant le trajet en service normal ;
- les panneaux de signalisation prévus dans le règlement d'exploitation.

En outre, la fermeture du télésiège aux usagers doit être signalée.

1.13.1. *Signalisation obligatoire à l'embarquement*

Un panneau d'information (présentez-vous X par X, avec X = 1 ou 2).

Un panneau d'obligation de tenir les bâtons dans la même main, dragonnes dégagées.

Un panneau éventuel « Télésiège difficile ».

Un panneau éventuel « Pente supérieure à 50 % ».

1.13.2. *Signalisation obligatoire à disposer soit à l'embarquement, soit en ligne*

Un panneau d'interdiction de prendre ou lâcher un agrès en ligne.

Un panneau d'interdiction « Ne pas quitter la piste de montée ».

1.13.3. *Signalisation obligatoire en ligne*

Un panneau éventuel d'avertissement « Virage ».

Un panneau éventuel d'avertissement « Contre-pente ».

Un panneau éventuel « Pente supérieure à 50 % ».

1.13.4. *Signalisation obligatoire à l'approche du débarquement*

En cas de visibilité de l'arrivée inférieure à 3v, v étant la vitesse normale du télésiège, un panneau d'obligation « Lâcher ici », avec l'adjonction d'un panneau mentionnant la distance par rapport au lâcher.

1.13.5. *Signalisation obligatoire au débarquement*

Un panneau d'obligation « Lâcher ici ».

Un panneau d'indication « Bouton d'arrêt d'urgence ».

1.13.6. *Signalisation sur les supports de ligne*

Numérotation continue des supports.

Interdiction d'accès aux personnes non autorisées.

Charge admissible des potences de décablage.

2. *Calculs et vérifications*

Pour ce chapitre et concernant le calcul de ligne et le calcul du câble, le choix du référentiel technique est laissé libre entre la norme NF EN 12930 « Calculs » et les instructions techniques ci-après. Une fois le choix du référentiel effectué, celui-ci devra être conservé sans interférence avec l'autre référentiel.

En cas d'utilisation de la norme NF EN 12930, la norme NF EN 12927-2 s'applique pour les angles d'appui des câbles.

Les charges climatiques et charges d'exploitation mentionnées aux articles 2.2.3 et 2.2.4 sont à prendre en compte dans les deux méthodes de calcul.

2.1. *Dispositions générales*

L'ensemble des dispositions constructives devront être justifiées par le calcul et, si nécessaire, par des essais.

2.1.1. *Méthodes de calculs*

A l'exception des méthodes et formules classiques de la résistance des matériaux, toutes les méthodes et formules utilisées dans les calculs devront faire l'objet soit d'une démonstration directe, soit d'une référence précise à l'ouvrage dont elles ont été extraites.

Lorsque les méthodes et formules utilisées comportent des approximations pouvant affecter les résultats dans un sens défavorable à la sécurité, l'ordre de grandeur des erreurs possibles sera évalué et les prescriptions réglementaires devront être respectées compte tenu de cet ordre de grandeur.

En tout état de cause :

- a) Pour chaque système mécanique, ouvrage, constituant soumis au calcul, les documents feront ressortir clairement la grandeur et la direction des actions et les sections vérifiées ;
- b) Les justifications seront apportées en tenant compte des actions prévues ci-après.

2.1.2. *Présentation des calculs*

Les notes de calcul doivent être parfaitement claires et se suffire à elles-mêmes. Leur origine et leur date devront être précisées.

Les résultats des calculs réalisés sur ordinateur seront accompagnés d'une notice décrivant la ou les méthodes utilisées et les hypothèses prises en compte. Les notations et abréviations employées seront explicitées.

2.1.3. *Contreseing des dessins*

Tous les dessins, y compris ceux d'exécution, seront signés et datés ainsi que leurs modifications.

2.2. *Note de calcul*

Les questions suivantes devront être traitées et permettre la vérification des constituants de sécurité, des sous-systèmes et du génie civil.

2.2.1. *En exploitation*

En exploitation, dans les conditions météorologiques les plus défavorables compatibles avec l'exploitation :

- respect des distances de sécurité et des gabarits de passage ;
- maintien des charges d'appui minimales des câbles ;
- sécurité des câbles à la traction ;
- stabilité des massifs d'ancrage et de fondation et des superstructures métalliques (pylônes, gares) ;
- respect des angles maximaux sur les galets et poulies ;
- adhérence du câble tracteur sur la poule motrice.

2.2.2. *Hors exploitation*

En dehors de l'exploitation, dans les conditions météorologiques les plus défavorables :

- sécurité des câbles à la traction ;
- stabilité des massifs d'ancrage et de fondation et des superstructures métalliques (pylônes, gares).

2.2.3. *Charges climatiques*

2.2.3.1. *Action du vent :*

L'action du vent est définie par la force aérodynamique résultante F_w conformément aux dispositions suivantes :

La force aérodynamique résultante est calculée de façon générale conformément à XP ENV 1991-2-4 à partir de la formule :

$$F_w = q_{ref} \cdot C_e(Z_e) \cdot C_d \cdot C_f \cdot A_{ref}$$

où

q_{ref} pression dynamique moyenne de référence ;

$C_e(Z_e)$ coefficient d'exposition ;

C_d coefficient dynamique ;

C_f coefficient de force ;

A_{ref} aire de référence pour C_f .

$q = q_{ref} \cdot C_e(Z_e) \cdot C_d$ est désignée comme pression du vent.

On fera état d'un vent transversal horizontal pouvant prendre les directions suivantes :

- sur une portée de câble, la perpendiculaire au plan vertical contenant la portée ;
- sur un ouvrage de ligne d'extrémité, la perpendiculaire au plan vertical contenant la portée adjacente ;
- sur un ouvrage de ligne intermédiaire, l'horizontale du plan bissecteur des plans verticaux contenant les deux portées adjacentes.

La pression du vent q est définie par les valeurs nominales suivantes :

- en exploitation : 200 pascals,
- en dehors de l'exploitation, en l'absence de givre : 800 pascals,
- en dehors de l'exploitation, en présence de givre : 500 pascals,

ces deux derniers chiffres devant être augmentés pour les sites très exposés.

Sur un élément cylindrique (câbles, élément métallique tubulaire) de longueur l et de diamètre d , on considère que l'action résultante du vent transversal est une force normale à l'axe de l'élément située dans le plan contenant cet axe et la direction du vent, de valeur égale à $1,125 \cdot q \cdot d \cdot l$.

Pour un élément de construction non cylindrique, dont la surface au vent est une surface plane verticale S compte tenu exclusivement des pleins, on considère de même que l'action résultante du vent transversal est une force normale à cette surface plane, de valeur égale à $c \cdot S \cdot q$, c étant un coefficient de forme pris égal à 1,50.

Les effets de masque ne sont pas pris en compte, sauf justifications.

2.2.3.2. Action du givre :

On doit tenir compte d'une surcharge correspondant à la formation sur les câbles d'une gaine de glace de densité 0,5 et de 25 mm d'épaisseur, ces deux chiffres devant être augmentés pour les sites très exposés.

2.2.4. Charges d'exploitation

Les charges à prendre en compte sont les suivantes :

- masse d'un skieur : 80 kg ;
- coefficient de frottement des skis sur la neige : 0,06 ;
- résistance au déplacement offerte par les galets ou poulies : 3 % de la charge du câble sur ces galets ou poulies, sauf justifications particulières.

2.2.5. Charges d'appui minimales sur galets et poulies

Les calculs doivent être réalisés dans les cas de charge les plus défavorables.

Galets :

La charge minimale sur les galets doit être supérieure à 500 N par galet support et à 800 N par galet de compression, le câble de remorquage étant en mouvement uniforme.

Poulies :

En ligne, la charge d'appui minimale sur les poulies doit être supérieure à 1 000 N sur les pylônes supports et à 1 800 N sur les pylônes de compression.

Ces valeurs peuvent être plus faibles pour les poulies et galets des équipements support-compression, des entrées ou de sorties de déviation de câble, et des galets d'entrée ou de sortie de poulie d'extrémité.

2.2.6. Angles d'appui sur poulies et galets

2.2.6.1. Généralités :

Pour l'application du présent article, on désigne par :

- D , le diamètre de l'appui mesuré à l'axe du câble ;
- d , le diamètre nominal du câble ;
- 2α , l'angle de déflexion du câble sur l'appui, c'est-à-dire l'angle que forment les directions de l'axe du câble de part et d'autre de l'appui, à une distance assez grande de ce dernier pour que l'on puisse confondre la direction de l'axe avec celle de la traction qu'il supporte.

2.2.6.2. Angle de déflexion sur les galets :

Les galets ne peuvent être employés que si l'angle de déflexion du câble sur l'appui n'excède pas les valeurs indiquées dans le tableau ci-après. Le diamètre du galet doit être alors au moins égal à la plus grande des deux valeurs indiquées dans le même tableau.

	MAXIMUM de l'angle de déflexion	VALEURS minimales du diamètre du galet
Galet sans garniture.....	0,2 radian	12 d
Galet muni d'une garniture souple	0,3 radian	9,6 d (1)

(1) Toutefois, s'il s'agit d'un galet en position exceptionnelle tel que galet guide auxiliaire en station, et si l'angle de déflexion est inférieur à 0,2 radian d'un certain pourcentage, les valeurs minimales à appliquer sont réduites du même pourcentage.

2.2.6.3. Diamètre d'enroulement des poulies de ligne :

Lorsque des poulies sont utilisées pour guider le câble sur les supports de ligne, leur diamètre doit être au moins égal à 40 d pour un angle de déviation allant jusqu'à 0,30 rad et à 60 d si cette valeur est supérieure à 0,30 rad.

2.2.6.4. Diamètre d'enroulement des poulies d'extrémité :

Le diamètre des poulies doit être au moins égal à 80 d, ce nombre étant ramené à 60 d si le câble est à câblage Lang.

Toutefois, les poulies de tension sont soumises aux règles suivantes :

Leur diamètre doit être au moins égal à 60 d. Cette valeur peut être multipliée par la fraction

$$\frac{12,5 - S}{8}$$

sans qu'elle puisse descendre au-dessous de 30 d, S étant le coefficient de sécurité défini en 4.3.1.2.

2.2.6.5. Diamètre d'enroulement des tambours :

Dans le cas où les câbles de tension sont ancrés sur un tambour, le diamètre de celui-ci doit être supérieur ou égal à 12 d ou, si le câble est à câblage Lang, à 8 d.

2.2.7. Adhérence du câble de remorquage sur la poulie motrice

Si l'on désigne par T et t les valeurs de la tension du câble de remorquage de part et d'autre de la poulie motrice, T étant la plus grande de ces valeurs, le rapport :

$$\frac{T}{t}$$

doit, dans toutes les circonstances de l'exploitation, rester inférieur ou égal à $e^{f\alpha}$.

Dans cette formule, e est la base des logarithmes naturels, α l'angle d'enroulement du câble sur la poulie, mesuré en radians, et f le coefficient de frottement du métal du câble sur la surface de la gorge de la poulie.

On évaluera les valeurs minimale et maximale de f en tenant compte de l'influence du graissage et des conditions atmosphériques.

Pour la vérification de l'adhérence, il est tenu compte des effets dynamiques dus à l'accélération.

Dans le cas des téléskis comportant des poulies motrices avec garniture en caoutchouc, il faut prendre un coefficient de frottement f égal à :

- si des attaches maintenant le vrillage du câble (pinces fixes) sont utilisées :
 - 0,25 pour un câble de remorquage de diamètre inférieur ou égal à 18 mm ;
 - 0,22 pour un câble de remorquage de diamètre supérieur à 18 mm ;
- si les attaches laissent passer le vrillage du câble (douilles coincées par désaxement sur le câble) : 0,30. Cette valeur peut être majorée au maximum de 40 % sous réserve de justification par des essais.

3. *Génie civil*

3.1. **Éléments constitutifs du génie civil**

3.1.1. *Généralités sur les matériaux*

Les matériaux utilisés dans les éléments constitutifs doivent être choisis en fonction des conditions de mise en œuvre et d'utilisation, et notamment des sollicitations auxquelles ils sont soumis, parmi ceux ayant fait l'objet de normes françaises homologuées ; leurs caractéristiques et propriétés seront garanties compte tenu des clauses des normes et des prescriptions particulières définies aux articles 3.1.2 à 3.1.4 ci-après.

L'utilisation de matériaux combustibles est interdite dans la construction :

- des ouvrages de ligne ;
- des éléments assurant le soutien des câbles, de l'installation motrice et de tension, des poulies de déviation ou de renvoi ;
- des éléments assurant la transmission des efforts d'ancrage ou d'appui au terrain.

3.1.2. *Aciers pour construction métallique*

La fourniture d'aciers laminés pour construction métallique est soumise aux prescriptions du fascicule n° 4, titre III, du cahier des clauses techniques générales (CCTG) applicables aux marchés de travaux passés au nom de l'Etat.

Sont soumis aux mêmes prescriptions concernant les modes de commande et les documents de contrôle les profils creux finis à chaud ou à froid pour construction.

Pour les composants de sécurité, les qualités minimales utilisées doivent être choisies en fonction de la température minimale de service, de l'épaisseur de la pièce et de la nature de la vitesse de sollicitation en vue de prévenir le risque de rupture fragile. Il doit être fait application des principes exposés dans le fascicule de documentation AFNOR NF A36.010 intitulé : Choix des qualités d'aciers pour construction métallique ou chaudronnée vis-à-vis du risque de rupture fragile.

La qualité minimale J0 est requise.

Dans le cas d'appareils appelés à subir des températures exceptionnelles, des qualités supérieures peuvent être requises.

Toutefois pour les constructions boulonnées ou rivées entrant dans la composition des installations fixes, la qualité minimale retenue est la qualité JR.

Document de référence :

- FD CR 10260.

Normes en vigueur, en particulier :

- NF EN 10025 ;
- NF EN 10027.

3.1.3. *Boulons destinés à l'exécution des constructions métalliques*

Les boulons ordinaires et à serrage contrôlé doivent être conformes aux normes européennes en vigueur.

3.1.4. *Épaisseur minimale des éléments en acier des structures fixes*

Les sections ouvertes laminées ou soudées des éléments structuraux doivent avoir une épaisseur minimale de 4 mm, les sections creuses de 3 mm.

3.2. **Conception, calculs et vérifications du génie civil**

3.2.1. *Ouvrages constituant l'ossature des stations et ouvrages de ligne*

Les justifications de la résistance et de la stabilité des structures des ouvrages constituant l'ossature des stations, c'est-à-dire les éléments assurant le soutien des câbles de l'installation motrice et des poulies de renvoi ou la transmission des efforts d'ancrage ou d'appui au terrain, et des ouvrages de ligne, y compris les éléments qui en sont solidaires (en dehors des organes mécaniques), sont conduites en général en observant les règles de conception et les méthodes de calcul fixées par les fascicules n° 61, titre V, et 62, titre I^{er}, sections 1 et 2, du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux, compte tenu des modifications ou additions ci-après.

L'article 3.4 définit les différentes combinaisons d'actions à appliquer ainsi que les coefficients à utiliser.

Toute nouvelle conception de potence doit faire l'objet d'une vérification à la fatigue. Cette vérification peut se faire à partir de mesures de contraintes réalisées sur site.

3.2.2. Fondations

3.2.2.1. Reconnaissance préalable :

Le tracé de l'appareil fait l'objet d'une reconnaissance préalable permettant de déterminer les problèmes spécifiques pouvant avoir des incidences sur la pérennité des fondations, la stabilité d'ensemble et de fouille.

3.2.2.2. Butée des terres :

La butée des terres ne sera prise en compte que si elle est justifiée.

3.2.2.3. Justifications à fournir :

En ELS et ELU de mobilisation du sol et avec une répartition triangulaire, la contrainte de référence prise au 3/4 de la zone comprimée devra rester inférieure au taux de travail admissible du sol dans l'état limite considéré.

En outre, les justifications pourront être apportées suivant l'une ou l'autre des méthodes exposées ci-dessous.

Méthode 1 :

En prenant en compte les combinaisons d'actions définies dans l'article 3.4, les justifications suivantes seront apportées :

- ELS et ELU de mobilisation du sol ;
- ELS (fréquent et rare) de décompression du sol ;
- ELU d'équilibre statique ;
- ELU de glissement ;
- ELU de stabilité d'ensemble (éventuellement).

En ELS fréquent (sans vent), la décompression de la semelle devra rester inférieure à 15 % de sa surface.

En ELS rare (vent en exploitation), la décompression de la semelle devra rester inférieure à 30 % de sa surface.

Ces justifications devront s'appuyer sur les conclusions du rapport d'un géotechnicien : en particulier les caractéristiques mécaniques du sol à prendre en compte pour les fondations des massifs d'ancrage feront l'objet d'un avis détaillé.

Méthode 2 :

Les conditions d'équilibre afférentes aux massifs d'ancrage et de fondation doivent rester satisfaites, même dans l'hypothèse où les efforts transmis par les câbles et ceux résultant de l'action du vent calculés compte tenu des coefficients des formules de l'article 3.4 seraient ensuite multipliés par le facteur 1,5, les efforts dus aux poids propres restant inchangés.

Dans cette même hypothèse, les efforts exercés sur le sol de fondation ne doivent pas dépasser les maxima admissibles eu égard à la consistance des terrains et aux dispositions constructives adoptées.

3.3. Construction et mise en service

3.3.1. Réalisation des ouvrages

Les ouvrages, ainsi que chacun de leurs composants, doivent être conçus, fabriqués, mis en œuvre et contrôlés conformément aux prescriptions :

- des normes françaises et européennes en vigueur ;
- du cahier des clauses techniques générales (CCTG) applicables aux marchés des travaux publics métalliques.

Toutes dispositions seront prises pour que les qualités et performances des composants, des assemblages et des montages soient maintenues pendant toute la durée prévisible et dans toutes les conditions de l'exploitation.

3.3.2. Essais et vérification avant mise en service

Des contrôles non destructifs sont effectués, avant leur mise en service, sur les composants du génie civil.

Qu'il s'agisse de contrôles en cours ou en fin de fabrication réalisés par le ou les constructeurs, leurs sous-traitants ou leurs fournisseurs, l'ensemble est regroupé sous le vocable « visite V 0 ».

La nature des contrôles à effectuer et les critères d'acceptation de défauts à respecter doivent être proposés par le ou les constructeurs au service du contrôle en se référant aux normes applicables ou, à défaut, à des spécifications acceptées par ledit service.

Les procès-verbaux d'essais et de contrôle doivent être établis par des personnes agréées conformément à l'article L. 342-17 du code du tourisme.

Les contrôles par sondages sont admissibles dans la mesure où ils sont prévus par les normes ou spécifications susvisées, et où il est fait usage de techniques statistiques choisies parmi celles définies par les normes en vigueur et ayant reçu au préalable l'accord du service de contrôle.

3.4. Actions à appliquer pour le calcul des ouvrages et de leurs fondations

3.4.1. Nature des actions

- Q_L = Charges permanentes (hors cordeline de sécurité).
 Q_{LC} = Charge permanente cordeline de sécurité.
 Q_C = Charges d'exploitation (skieurs).
 Q_J = Givre.
 Q_{V1} = Vent compatible avec Q_C (sans tenir compte de la cordeline de sécurité).
 Q_{VIC} = Vent en exploitation sur cordeline de sécurité givrée.
 Q_{V2} = Vent exceptionnel (hors exploitation).
 Q_{V3} = Vent compatible avec Q_J (hors exploitation).

3.4.2. Combinaisons d'actions

Les sollicitations de calcul résultent des combinaisons d'action suivantes :

En exploitation $1,5 Q_L + 1,5 Q_C + 1,5 Q_{V1} + 1,3 Q_{LC} + 1,3 Q_{VIC}$ (1).

Hors exploitation :

$1,3 Q_L + 1,5 Q_{V2}$ (2) ;

$1,3 Q_L + 1,3 Q_J + 1,3 Q_{V3}$ (3).

Les coefficients numériques de ces trois formules étant à remplacer par l'unité dans les calculs relatifs aux déformations.

Dans tous les cas, on vérifiera que la contrainte de von Mises reste inférieure à la limite élastique du matériau.

3.4.3. Structures métalliques

La structure métallique des ouvrages doit être conçue de façon que le mode de transmission des efforts appliqués aux divers éléments constitutifs apparaisse très clairement et que la valeur de ces efforts puisse être dégagée avec précision.

Dans le cas des structures souples (exemple : sur glacier), il faut se prémunir contre le risque de déraillement lié au fonctionnement de la structure (essais).

3.4.4. Ancrages métalliques

Les hypothèses de résistance de sol seront prises en compte.

Les parties métalliques enterrées devront être protégées vis-à-vis du risque de corrosion.

La tenue de la structure métallique devra être justifiée.

Vérification de la stabilité de l'ancrage en tenant compte de la masse de terre rapportée.

On prend en compte les exigences du 3.2.2.

3.4.5. Crayonnage

Le crayonnage est réservé aux structures peu sollicitées (exemple : téléskis à câble bas).

Pour la justification de cet ancrage, lors de la mise en service, des essais doivent être effectués sur les stations d'extrémité avec un effort égal à au moins 1,5 fois la tension nominale.

3.4.6. Ancrages sur glacier

Les dispositifs d'ancrages sur glacier devront être justifiés au cas par cas.

4. Câbles

Il ne doit être mis en service que des câbles neufs, sauf autorisation spéciale du service du contrôle qui peut exiger toute justification ou vérification du bon état du câble.

4.1. Epissures

La longueur totale de l'épissure doit être au moins égale à 1 200 fois le diamètre nominal du câble.

La longueur des rentrées de torons doit être au moins égale à 60 fois le diamètre nominal du câble.

La distance entre les extrémités de deux épissures ou entre l'extrémité d'une épissure et celle du câble doit être au minimum égale à 3 000 fois le diamètre nominal du câble.

Après mise en tension, n'importe quelle mesure du diamètre doit être comprise entre 100 % et 115 % du diamètre nominal du câble. En cas d'attaches découplables, cette mesure ne doit pas dépasser 110 % du diamètre nominal du câble.

4.2. Marquage CE

Tout câble neuf doit être marqué CE.

Sur un appareil nouveau, le sous-système câble comportant l'épissure devra faire l'objet d'une attestation CE soit de la part du câblier, soit de la part du constructeur du téléski.

Dans le cas :

- d'un câble récupéré à destination d'un appareil nouveau ;
- d'un câble mis en œuvre sur un appareil existant ;
- d'une opération de raccourcissement ;
- d'une réparation nécessitant une épissure,

le marquage CE de l'épissure n'est pas obligatoire mais la réalisation de cette épissure doit faire l'objet d'une attestation de conformité aux règles techniques et de sécurité par la personne ayant réalisé l'opération.

4.3. Sécurité des câbles

4.3.1. Sécurité à la traction

4.3.1.1. Généralités :

Tous les câbles neufs doivent respecter les prescriptions ci-après :

Au sens du présent document, pour le calcul du coefficient de sécurité S ci-après, on retiendra comme définition de la charge de rupture minimale MBF celle de la norme NF EN 12385-1 dans son paragraphe 5.4.1.

Au sens du présent document, la valeur de la tension du câble T retenue pour le calcul du coefficient de sécurité S ci-après sera issue du chapitre 2 « Calculs et vérifications », sans prendre en compte les effets dynamiques dus aux accélérations ou aux décélérations.

Le coefficient de sécurité du câble est le rapport entre la charge de rupture minimale et la force de tension du câble : $S = MBF/T$.

4.3.1.2. Sécurité des câbles à la traction :

Les câbles neufs destinés aux installations construites après l'entrée en vigueur du présent document doivent respecter les coefficients de sécurité ci-après :

- câble de remorquage : $S \geq 4$.

Le coefficient maximal de tension du câble admissible au niveau de l'épissure est de 20, en prenant en compte la tension minimale dans le câble.

- câble de tension et câble de sécurisation : $S \geq 5$.

Dans le cas de deux ou plusieurs câbles de tension parallèles sans égalisation de la tension, le coefficient de sécurité à la traction de chaque câble doit être ≥ 6 .

- câble support de ligne de sécurité et câble de haubanage :

En exploitation :

- sans tenir compte du givre : $S \geq 3$;
- en tenant compte du givre : $S \geq 2,5$.

Hors exploitation : $S \geq 2$.

4.3.2. Sécurité à la flexion

On appelle rapport d'enroulement du câble D/d le rapport entre le diamètre de la poulie D (mesuré à l'axe du câble) et le diamètre nominal du câble d .

Pour une fonction de câble et un type de support particulier, le diamètre minimal des poulies doit être calculé en utilisant le rapport d'enroulement minimal D/d donné respectivement dans le tableau ci-après :

Câble de remorquage.	Enroulement avec mouvement en cours d'exploitation	$D/d \geq 60$
	Angle d'enroulement inférieur à 0,3 rad.....	$D/d \geq 40$
Câble de tension	Téléskis	$D/d \geq 30$

5. Récupération de matériels pour une installation nouvelle

5.1. Généralités

Seul le matériel mis en service après 1970 et dont le retour d'expérience lié à l'utilisation n'a pas mis en évidence de défaut manifeste de conception peut être récupéré. Toutefois, les matériels dont la tenue en service a nécessité un suivi particulier ne peuvent être récupérés, sauf si des prescriptions spécifiques l'autorisent.

La récupération d'un matériel reste subordonnée à son état (absence de fissures, de déformation, de corrosion, etc.) et à la possibilité d'en juger, par des contrôles non destructifs (CND) appropriés, notamment vis-à-vis des phénomènes d'usure et de fatigue et particulièrement lorsque les conditions d'emploi sont sensiblement différentes. Les CND doivent être réalisés par des personnes agréées conformément à l'article L. 342-17 du code du tourisme.

Le comportement antérieur des matériels récupérés et les nouvelles sollicitations auxquelles ils sont soumis doivent être pris en compte.

5.2. Conditions particulières pour certains matériels

Gares motrices : les gares treillis ou haubanées ne peuvent pas être récupérées.

Pylônes : seuls peuvent être récupérés les bifûts composés de 2 tubes galvanisés soudés bout à bout et les monofûts tubulaires.

Potences treillis : ces potences peuvent être récupérées, à condition de ne pas les installer sur un pylône côté montée, ou sur un pylône jouxtant un croisement de pistes, ou sur le dernier pylône de ligne.

Gare retour : les poulies flottantes non montées en chape ne peuvent pas être récupérées.

5.3. Conditions particulières pour les constituants de sécurité

Les constituants de sécurité récupérés doivent respecter les exigences ci-après : le domaine d'utilisation doit être compatible avec les interfaces et, le cas échéant, avec la nouvelle fonction du constituant.

5.3.1. Construction mécanique ou mécano-soudée

Les nouvelles conditions de travail des constituants de sécurité récupérés doivent être équivalentes à celles supportées sur l'installation d'origine. Toutefois, si les sollicitations d'origine étaient faibles vis-à-vis des sollicitations acceptables et ont engendré peu d'endommagement, des sollicitations supérieures peuvent être envisagées avec l'accord du service de contrôle. Toutes justifications devront être apportées à ce sujet (notes de calcul, essais, mesures de contrainte en place, etc.)

Les soudures existantes seront contrôlées, à l'exception de celles effectuées en usine sur les constructions tubulaires par les fabricants de tubes. Cette vérification comportera obligatoirement un examen visuel détaillé suivi d'un contrôle non destructif.

Il sera procédé au minimum au remplacement de tous les boulons démontés par des boulons neufs dont la nature et le serrage seront définis par un bureau spécialisé, le constructeur ou le maître d'œuvre. Un contrôle sera effectué à l'issue de la première saison d'exploitation.

5.3.2. Cas particulier des attaches

Lors de la récupération d'une attache, on s'assurera de sa compatibilité avec le câble, les éléments d'appui, mais aussi avec les mécaniques de gare. Pour les attaches fixes, on vérifiera que les efforts de serrage et de résistance au glissement de l'attache sont compatibles avec la pente de l'installation et le type de câble sur lequel elle sera utilisée.

5.3.3. Câbles

Si le câble de remorquage est récupéré, il doit être soumis à un contrôle magnétographique. Les autres câbles ne peuvent pas être récupérés.

5.3.4. Autres systèmes

La récupération des systèmes de motorisation, de freinage et de tension et des appareillages électriques doivent faire l'objet d'une étude au cas par cas et d'un avis du service du contrôle.

5.4. Dossier DAET

Le dossier DAET doit préciser :

- la liste des éléments récupérés avec leur provenance, leur date de mise en service et leur nouvelle affectation ;
- la liste des éléments récupérés et modifiés.

6. Divers

6.1. Energie électrique, matériel électrique

6.1.1. Interrupteur principal

Les circuits utilisés exclusivement pour les services auxiliaires, les commandes et les fonctions de sécurité, etc., peuvent être branchés en amont de l'interrupteur principal lorsqu'ils peuvent être débranchés de la ligne d'amenée de courant à l'aide d'interrupteurs principaux particuliers.

Les circuits utilisés uniquement pour le matériel électrique destiné à la maintenance doivent être :

- a) Branchés en amont de l'interrupteur principal ;
- b) Séparés des autres circuits ;
- c) Dotés de dispositifs de sectionnement particuliers permettant de couper l'amenée de courant, à condition qu'ils ne fassent pas partie intégrante de l'installation intérieure.

Les interrupteurs principaux ne doivent pouvoir couper que les installations électriques propres à la remontée mécanique et non l'installation intérieure du bâtiment proprement dite.

Les interrupteurs principaux doivent :

- a) Pouvoir être actionnés mécaniquement et à partir du même emplacement ;
- b) Être marqués clairement et en permanence de façon que les parties de l'installation qui ont été débranchées puissent être facilement identifiées.

L'interrupteur principal doit pouvoir être ouvert sans moyens auxiliaires spéciaux même lorsque les portes des armoires sont ouvertes.

Les interrupteurs principaux doivent être installés dans une armoire séparée ou dans l'armoire de commande normale et protégés contre un contact accidentel. Aucun autre interrupteur ou borne ne peut être monté dans le premier cas dans la même armoire ni, dans le deuxième cas, sous le même capot.

Lorsque l'interrupteur principal de l'entraînement principal se trouve en dehors du local de commande ou s'il n'est pas facilement accessible depuis celui-ci, il doit pouvoir être actionné à distance depuis ce dernier.

6.1.2. Matériel électrique

La commande ne doit pouvoir être mise sous tension et débranchée qu'à l'aide d'un interrupteur à clef ou par un dispositif équivalent.

Les organes de commande qui permettent de supprimer ou de modifier des fonctions de sécurité doivent être réalisés par des interrupteurs à clef ou des dispositifs équivalents.

Les clefs des interrupteurs de sécurité ne doivent pouvoir être retirées que si ces derniers sont dans la position sûre.

Le matériel électrique important du point de vue de la sécurité doit être gardé sous clef afin de rendre difficiles les interventions non autorisées.

Les appareils de commutation, dont les positions doivent être contrôlées pour des raisons de sécurité, seront munis de contacts liés. Pour les dispositifs de commutation électroniques, cette prescription sera appliquée par analogie.

Si la non-atteinte ou le dépassement d'un temps prédéterminé doit être évité pour des raisons de sécurité, il faut utiliser un temporisateur adéquat et conçu conformément aux exigences de la technique sécuritaire.

Il faut s'assurer que les accumulateurs qui alimentent en énergie électrique les équipements importants pour la sécurité peuvent être contrôlés périodiquement en ce qui concerne leur état de charge.

Note. – Pour les relais à contacts liés, observer la norme EN 50205, relais à contacts liés.

6.1.3. Montage et installation

Le matériel électrique ne doit pas être installé avant que tous les travaux pouvant entraver son fonctionnement ne soient achevés dans les locaux et bâtiments concernés.

Le matériel électrique pour les circuits de puissance et les circuits de commande correspondants doivent être, en général, montés dans des armoires ou parties d'armoires séparées.

Les parties sous tension du matériel électrique utilisé pour la maintenance doivent être protégées contre tout contact accidentel, même lorsque les portes des armoires sont ouvertes.

6.1.4. Installations particulières pour les circuits de sécurité de ligne

Pour le raccordement des détecteurs de déraillement montés sur les supports de ligne, toutes les mesures

appropriées doivent être prises pour les protéger contre les mises à terre ou les courts-circuits (isolation, protection mécanique renforcées, etc.). Les conducteurs doivent être conçus pour supporter les conditions ambiantes prévues (basses températures, rayons ultraviolets, etc.).

Lorsque des détecteurs de déraillement par ouverture sur supports de ligne sont utilisés, chacun des supports de ligne doit être relié électriquement à la terre de manière fiable. La valeur de la résistance entre le support de ligne et la terre ne doit en aucun cas dépasser la moitié de la valeur de la résistance de fuite provoquant le déclenchement du circuit de sécurité de ligne.

Note. – Si nécessaire, on réalise une interconnexion équipotentielle entre les supports de ligne.

6.2. Transmission des ordres et des informations et équipements de télécommunication

6.2.1. Accès au réseau public de téléphone

Dans l'une au moins des stations, on doit disposer en permanence d'un téléphone relié au réseau public ou d'une liaison téléphonique ou radiotéléphonique avec un poste relié lui-même au réseau public.

6.2.2. Liaisons téléphoniques internes de la remontée mécanique

Le poste de commande au moins doit être relié en permanence au chef d'exploitation par une liaison phonique.

Partie A

ANNEXE 1

Prescriptions particulières applicables aux téléskis à câble bas

Toutes les prescriptions de la partie A s'appliquent, sous réserve des particularités exposées ci-après concernant les articles correspondants de cette partie A.

1. Dispositions générales

En l'absence de certification, un plan qualité spécifique à l'opération doit être établi par le constructeur, conformément à la norme NF EN 12408.

1.1.1. Tracé en plan

La piste de montée doit être visible depuis les points de surveillance. La projection horizontale de leur longueur ne doit pas être supérieure à 300 m.

1.1.2. Profil en long

La pente longitudinale de la piste de montée ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

1. Avec prise directe sur le câble de remorquage : 25 % ;
2. Avec prise d'un agrès : 40 %.

Le profil en long de la piste doit être concave et aussi régulier que possible.

Le profil en long doit avoir une dénivelée inférieure ou égale à 75 m.

Les téléskis à câbles bas ne doivent pas comporter d'appui de câble côté montée.

1.1.3. Profil en travers

La pente transversale de la piste de montée doit être aussi faible que possible et en tout cas inférieure à 5 %.

1.1.4. Hauteur de câble (hors points singuliers)

La hauteur du câble à disposition des usagers doit être comprise entre 0,30 m et 1,50 m. Ce câble doit rester sensiblement parallèle à la piste de montée de façon que ses mouvements, dans le plan vertical, soient acceptables pour l'utilisateur.

En outre, sur le brin de retour, en absence de balisage, la hauteur du câble bas au-dessus de la piste ou du terrain enneigé doit être supérieure à 0,50 m.

1.2.7. *Croisement de pistes de descente*

Les croisements à niveau avec les pistes de descente sont interdits sur toute la longueur des téléskis à câble bas.

1.3. **Espacement des agrès de remorquage**

L'intervalle minimum entre deux agrès consécutifs est de 5,0 s.

1.4. **Vitesse**

La vitesse de marche maximale admissible sera égale à 2,0 m/s.

1.5. **Zones d'embarquement et d'arrivée (voir schéma)**

Des dispositions appropriées doivent être prises pour que les poulies et galets soient rendus inaccessibles par un usager ou un tiers (par exemples hauteur supérieure à 2 m au-dessus du sol enneigé, capotages des poulies et galets...).

Un périmètre de sécurité (par exemple au moyen de barrières de protection) doit, à défaut d'autres mesures constructives, être installé au départ et à l'arrivée pour éviter que l'on ne s'approche dangereusement des organes de la station.

Au départ, un dispositif antirecul doit être installé empêchant l'usager de partir en marche arrière.

A l'arrivée durant l'arrêt du télési provoqué par le franchissement du dispositif de fin de piste, l'usager doit rester en contact avec le sol.

1.8.2. *Dispositif antiretour*

Les téléskis à câbles bas peuvent être dispensés de dispositif anti-retour sous réserve que les résistances passives de la ligne suffisent à assurer l'arrêt dans les conditions fixées en 1.8.1. Après l'arrêt, dans le cas de charge le plus défavorable, le télési ne doit pas partir en marche arrière.

1.10.2. *Dispositifs de comptage*

Les téléskis à câble bas ne sont pas concernés par cette disposition.

1.12.1. *Dispositif de mise en tension*

Pour les téléskis à câble bas on peut se passer d'un dispositif de mise en tension autoréglant. Les poulies de renvoi flottantes peuvent ne pas être montées en chape.

1.13. **Signalisation**

Seule la signalisation définie ci-dessous est obligatoire sur les téléskis à câbles bas.

Signalisation à l'embarquement :

- un panneau d'indication « bouton d'arrêt d'urgence ».

Signalisation au débarquement :

- un panneau de dégagement ;
- un panneau d'indication « bouton d'arrêt d'urgence ».

2.2.3. *Charges climatiques*

Pour le calcul du câble et de la ligne, il n'est pas nécessaire de prendre en compte l'action du vent ou du givre.

Toutefois, pour les téléskis à câble bas avec brin retour situé à plus de 3 m au-dessus du terrain enneigé, on prend en compte le vent en exploitation.

2.2.6.4. Diamètre d'enroulement des poulies d'extrémité :

Pour les téléskis à câble bas, le diamètre des poulies doit être au moins égal à 20 d.

2.2.2.7. Adhérence du câble ou de la corde de remorquage sur la poulie motrice :

Pour la vérification de l'adhérence il n'est pas nécessaire de tenir compte des effets dynamiques dus à l'accélération.

Le coefficient de frottement de la corde sur la garniture en caoutchouc des poulies est pris égal à 0,4.

4.3.2. Sécurité des câbles à la flexion

Câble de remorquage : $D/d \geq 40$.
 Cordes : $D/d \geq 20$.

5.2. Conditions particulières de récupération pour certains matériels

En gare retour : les poulies flottantes non montées en chape peuvent être récupérées à condition de prévoir un dispositif de rattrapage de la poulie en cas de rupture d'axe.

Le schéma suivant représente l'aménagement type d'un télésiège à câble bas (hors télésiège avec brin retour situé à plus de 3 m au-dessus du terrain enneigé) :

	Référence	Définition	
D E P A R T	Balisage	Matérialiser un périmètre de sécurité qui doit englober au-delà de 2m les dispositifs suivants : haubans, crayons d'ancrage, poulie et galets d'entrée et de sortie, système de tension éventuel ...	
	Signalisation	Aucune	
	Aménagement	Plate forme de départ : Matérialiser et prévoir une portion plane Dispositif anti recul: arrêt par exemple par planche à l'extrémité de la plate forme	
	Sécurités	Présence d'un bouton d'arrêt	
	L I G N E	Balisage	La présence d'un filet de protection côté montée est déconseillé. Sinon laisser un espace suffisant pour qu'un enfant puisse se dégager et rejoindre la piste de descente
Signalisation		Aucune	
Aménagement		Profil en long du câble ou corde proche de celui de la piste Hauteur 1m maxi (câble ou corde), La pente transversale < 5% Piste sans creux ni bosse	
Sécurités		Aucune	
A R R I V E E	Balisage	Matérialiser un périmètre de sécurité qui doit englober au-delà de 2m les dispositifs suivants : haubans, crayons d'ancrage, poulie et galets d'entrée et de sortie, système de tension éventuel ...	
	Signalisation	Limiter au seul panneau réglementaire au droit du point de lâcher (suivant le sens du dégagement)	
	Aménagement	Plate forme d'arrivée: Matérialiser et prévoir une portion plane	
	Sécurités Piquet	Présence d'un bouton d'arrêt à proximité de l'aire d'arrivée Présence d'un portillon fin de piste à réarmement manuel Piquet support de portillon doit être sans danger : Protection ou hauteur mini sur 1.5m	

ANNEXE 2

**Prescriptions particulières
applicables aux téléskis légers**

Toutes les prescriptions de la partie A s'appliquent, sous réserve des particularités exposées ci-après concernant les articles correspondants de cette partie A.

1.1.1. *Tracé en plan*

Toute la ligne doit être visible depuis la zone d'embarquement et le tracé doit être dépourvu d'angle sur le côté montée.

1.1.2. *Profil en long*

La valeur de la pente longitudinale de la piste de montée ne doit pas dépasser 40 %.
Le profil en long des téléskis légers doit avoir une dénivelée inférieure ou égale à 75 mètres.

1.4. **Vitesse**

La vitesse de marche maximale admissible sera égale à 2,5 m/s.

1.8.2. *Dispositif anti-retour*

Les téléskis à câbles bas peuvent être dispensés de dispositif anti-retour sous réserve que les résistances passives de la ligne suffisent à assurer l'arrêt dans les conditions fixées en 1.8.1.

Après l'arrêt, dans le cas de charge le plus défavorable, le télésiège ne doit pas partir en marche arrière.

1.12. **Dispositif de mise en tension**

Les poulies de renvoi flottantes peuvent ne pas être montées en chape mais elles doivent comporter un dispositif de rattrapage de la poulie en cas de rupture d'axe.

**5.2. Conditions particulières de récupération
pour certains matériels**

En gare motrice : les gares treillis ou haubanées peuvent être récupérées.

En gare retour : les poulies flottantes non montées en chape peuvent être récupérées à condition de prévoir un dispositif de rattrapage de la poulie en cas de rupture d'axe.

Partie B

**Dispositions complémentaires relatives aux mesures à mettre en œuvre
lors de la conception et la construction en vue d'assurer la sécurité du personnel**

(Hors téléskis légers et téléskis à câbles bas)

1. *Généralités*

Les installations doivent, par construction, être aptes à assurer leurs fonctions, être réglées, entretenues et nettoyées sans que les personnes soient exposées à un risque lorsque ces opérations sont effectuées conformément à la réglementation en vigueur, dans le respect des notices du constructeur et dans les conditions prévues par les notices d'instruction de l'exploitant. C'est le cas notamment pour les visites périodiques. En outre, les risques identifiés non traités par des dispositions constructives doivent faire l'objet d'une information spécifique (marquage, pictogramme, etc.).

L'installation et ses parties constitutives doivent être conçues et construites en vue d'un usage normal ou raisonnablement envisageable et de façon à limiter les interventions. Les notices d'instructions et les règlements d'exploitation doivent être rédigés dans le même esprit. En particulier, les notices d'instruction doivent attirer l'attention de l'utilisateur sur les contre-indications d'emploi de certains organes qui, d'après l'expérience, pourraient se présenter.

Dans les conditions prévues d'utilisation, la gêne, la fatigue et les contraintes psychiques du conducteur et des agents d'exploitation doivent être réduites le plus possible compte tenu des principes de l'ergonomie.

La conception de l'installation et de ses composants doit prendre en compte le fait que les opérations de maintenance et d'entretien doivent s'effectuer sur une installation ou des parties d'installation arrêtées, voire consignées. Toutefois, des opérations telles que les réglages et les contrôles peuvent être effectuées sur des parties d'installations en mouvement si des protections appropriées ou des dispositifs de commande adaptés permettent de les réaliser sans risques.

Afin de permettre la préparation et la planification des opérations d'entretien et de maintenance, le constructeur indique dans des notices la nature et la fréquence de ces opérations. Ces notices doivent être suffisamment précises pour éviter les erreurs de démontage, de manipulation, ou de remontage lors des opérations de maintenance qui y sont décrites. Il en est de même pour les opérations de réglage. Les pictogrammes utilisés doivent être explicites.

L'installation ou certaines de ses parties constitutives doivent être conçues et construites compte tenu des contraintes imposées à l'opérateur par l'utilisation nécessaire ou prévisible d'équipements de protection individuelle (EPI).

L'installation doit être livrée avec tous les équipements et accessoires spéciaux et essentiels pour qu'elle puisse être réglée, entretenue et utilisée sans risque, y compris pour la manutention des composants. Toutefois des équipements communs à plusieurs installations sont admis.

L'installation doit être conçue et construite de façon telle que les fluides puissent être utilisés sans risques, notamment lors des opérations de remplissage et de vidange.

L'installation et ses composants doivent être conçus pour permettre une manutention sûre de ces derniers. Si la manutention des outils ou parties de machines, même légers, s'avère dangereuse, des dispositions particulières doivent être prévues. Les éléments de l'installation qui doivent être manutentionnés au cours de leur utilisation, avec des moyens de levage, doivent porter une indication de leur masse d'une manière lisible, durable et non ambiguë.

Les composants de l'installation ne doivent comporter, dans la mesure où leur fonction le permet, ni arêtes vives, ni angles vifs, ni surfaces rugueuses susceptibles de blesser.

Quelle que soit l'énergie utilisée, la machine doit être conçue, construite et équipée de manière à prévenir, ou permettre de prévenir, tous les risques liés à l'utilisation de cette énergie.

Les appareillages électriques incorporés dans la machine doivent, en outre, être conformes aux règles techniques de sécurité qui leur sont applicables.

Un interrupteur général verrouillable situé à proximité immédiate de l'installation doit permettre de consigner celle-ci. L'énergie résiduelle ou stockée qui subsiste après cette opération doit pouvoir être maîtrisée ou dissipée si nécessaire sans risque pour les personnes exposées.

2. *Pylônes*

2.1. **Echelles**

2.1.1. *Généralités*

Une échelle installée à demeure doit permettre d'accéder aux passerelles de sommet du pylône à partir du sol non enneigé à demeure. Cette échelle doit respecter les dispositions de l'article 2.1. Les autres échelles doivent respecter les dispositions pertinentes de ce même article.

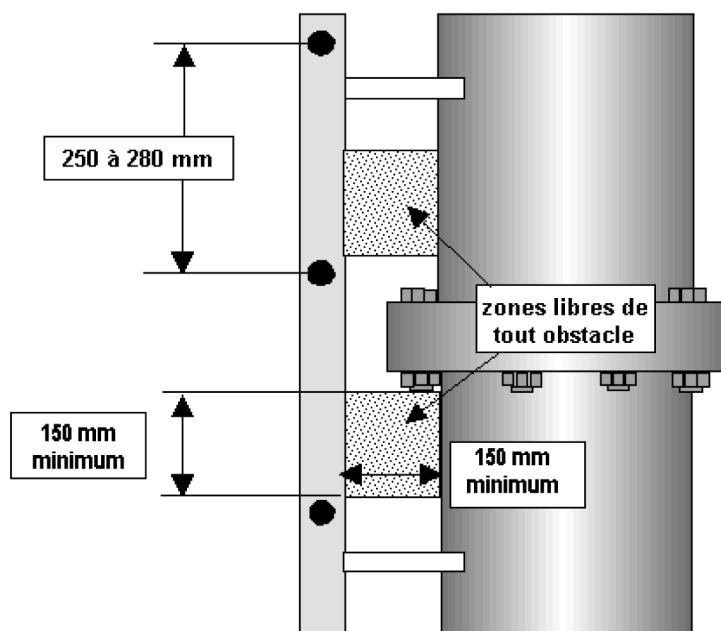
La continuité des montants de l'échelle doit être assurée de telle manière que la jonction de deux éléments consécutifs ne présente pas de risque d'accrochage des mains ou des vêtements.

Les échelles doivent dépasser de 1 m le niveau à desservir, sans gêner le passage sur les passerelles des potences transversales ou seront prolongées d'autant par deux mains courantes.

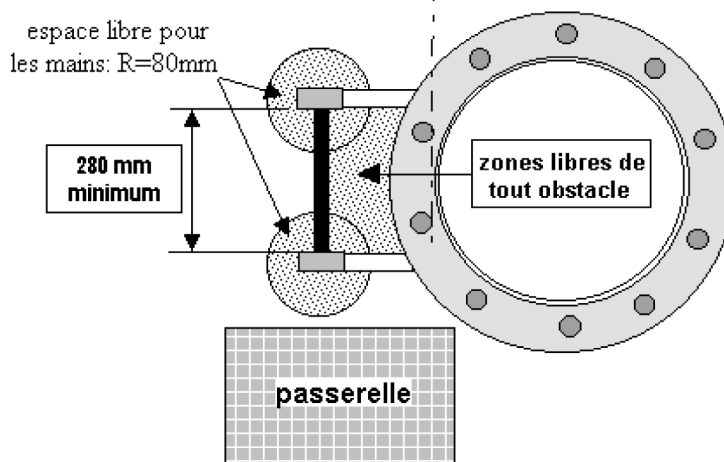
2.1.2. *Prescriptions géométriques*

Les échelons ne doivent pas être lisses. Une distance horizontale de 150 mm libre de tout obstacle doit être préservée entre les échelons et le support de l'échelle afin de ne pas entraver l'équilibre du pied sur l'échelon (cf. schéma ci-après). L'entre-axe entre échelons doit être compris entre 250 et 280 mm et le pas doit être régulier y compris aux jonctions entre éléments d'échelles. La largeur entre montants doit être au minimum de 280 mm. Pour le franchissement d'un point singulier tel qu'une trappe, le diamètre minimum de passage est de 600 mm.

VUE SUIVANT LE PLAN VERTICAL MEDIAN DE L'EHELLE



COUPE SUIVANT UN PLAN PERPENDICULAIRE A L'EHELLE



2.2. Passerelles

2.2.1. Généralités

Pour permettre l'exécution des visites, des contrôles et des travaux de maintenance de manière sûre, les pylônes doivent être équipés à chaque point d'intervention de passerelles fixes. Toutefois, il est admis d'intervenir depuis l'échelle à demeure sur les composants ou parties d'installations situés à proximité de celle-ci pour les interventions peu fréquentes, légères et de courte durée. Dans ce cas, il doit être prévu un point d'accrochage pour un équipement de protection individuelle (EPI).

Elles doivent être antidérapantes et ne pas présenter de saillies susceptibles de faire trébucher le personnel. Les éléments agressifs ne doivent pas entraver le déplacement du personnel ni compromettre les opérations d'évacuation.

Pour les téléskis à perches, les surfaces de circulation de toute passerelle ou marche de passerelle doivent être situées en dessous des points de fixation de l'axe de l'équipement.

Pour les téléskis à enrouleurs, les surfaces de circulation de toute passerelle ou marche de passerelle doivent être situées à 300 mm au moins en dessous de la génératrice inférieure du câble. Toutefois, cette valeur peut être ramenée à 100 mm lorsque les passerelles sont installées sur :

- des équipements compression ;

– des équipements support où la pente du câble à l'aval du balancier est supérieure à 50 %.

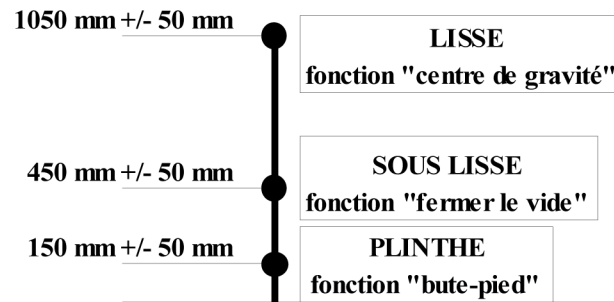
Les marches de passerelles doivent avoir une largeur minimum de 350 mm, tout comme le gabarit de passage qu'elles induisent. La maille des caillebotis ne doit pas laisser passer une bille d'un diamètre de 35 mm. Les passerelles ne doivent pas être inclinées de plus de 10 % par rapport à l'horizontale.

Le constructeur définit les points spécifiques ou les éléments de structure situés dans l'environnement des passerelles où les EPI peuvent être accrochés pour le travail à poste fixe. Ces points spécifiques doivent faire l'objet des essais statique et dynamique prévus dans la norme EN 795. Ils doivent être identifiés sur le site.

Les passerelles doivent être équipées de garde-corps tels que définis ci-dessous.

Le plan du garde-corps ne doit pas être à plus de 50 mm de la surface qu'il protège.

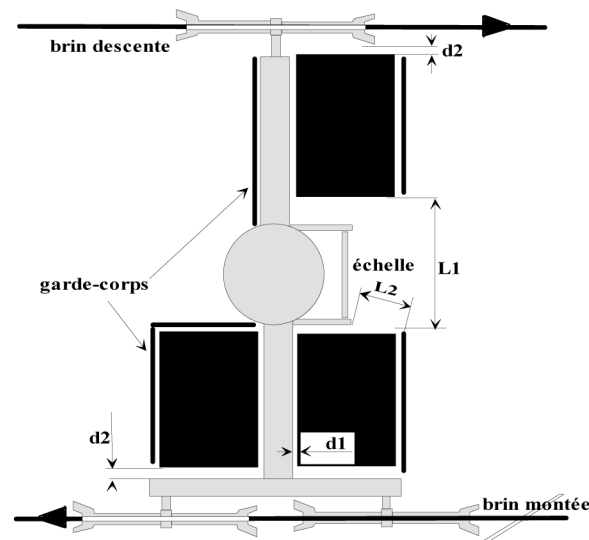
2.2.2. Prescriptions géométriques



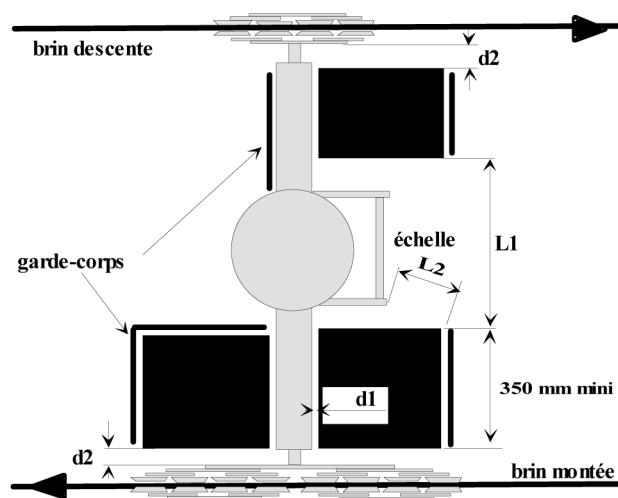
Pour les marches de passerelles, les hauteurs de plinthe, sous-lisse et lisse se mesurent au milieu de la marche avec une tolérance de + ou - 50 mm. Les discontinuités de fonction ne doivent pas excéder 120 mm.

Pour le franchissement d'un point singulier, la surface minimum de passage sera de 0,6 m². Ce passage aura une hauteur minimum de 1 m comptée à partir de la surface de la passerelle et au moins 0,4 m de largeur. Dans le cas particulier d'une potence située entre deux passerelles, son franchissement peut aussi s'effectuer par enjambement. Dans ce cas, le personnel doit disposer de prises manuelles, de points d'appui pour les pieds et de points d'accrochage pour un EPI contre les chutes de hauteur.

VUE DE DESSUS D'UN PYLON DE TELESKI A PERCHES



VUE DE DESSUS D'UN PYLONE DE TELESKI A ENROULEURS



L1 : la distance entre les passerelles doit être comprise entre 700 et 800 mm.

L2 : la projection horizontale de la distance au niveau des pieds doit être comprise entre 300 et 600 mm.

d1 : la projection horizontale de l'intervalle entre 2 éléments de circulation consécutifs doit être au plus égale à 50 mm.

d2 : la projection horizontale de la distance entre les marches de passerelle ou structures assimilées et les structures de l'équipement de ligne doit être au plus de 200 mm.

2.2.3. Calculs

Pour dimensionner les passerelles, les garde-corps et leurs structures porteuses, on prend en compte les charges suivantes :

- garde-corps : application de la charge linéique de 60 daN/ml pondérée à 1 ;
- plancher de passerelles : application de la charge répartie de 300 daN/m², pondérée à 1,5 (avec un minimum de 100 daN par passerelle) ;
- structures porteuses de passerelles (y compris leurs fixations) : application de la combinaison forfaitaire rappelée dans le tableau ci-dessous :

CHARGES	COMBINAISON forfaitaire
G (poids propre).....	1.5
Qn (neige) : 300 daN/m ² (résultante mini de 100 daN).....	1.5
F (effort horizontal) sur garde-corps 60 daN/ml.....	1

2.3. Dispositifs de manœuvre

Tout pylône doit être équipé à demeure de points d'accrochage qui permettent de fixer des équipements de traction en vue :

- du levage du câble ;
- d'opérations de manutention.

Le levage du câble doit s'effectuer exclusivement à partir de ces points d'accrochage et, le cas échéant, pour les télésièges à enrouleurs, sans personnel dans le véhicule de service. Toutefois, pour le remplacement d'un galet ne nécessitant qu'une faible amplitude de levage, le personnel peut intervenir depuis le véhicule de service. Dans ce cas, le câble doit rester en contact avec au moins deux galets situés de part et d'autre de l'attache du plateau de service.

Si des accessoires spécifiques à ces points d'accrochage sont nécessaires, ils doivent être fournis avec l'installation.

Pour chacun de ces points d'accrochage :

- le constructeur doit fournir une notice d'utilisation ;

- un pictogramme doit permettre d'informer les utilisateurs de leur fonction et de la charge maximale admissible.

3. Câbles

Toute installation doit comporter un ou plusieurs emplacements adaptés qui permettent les opérations suivantes dans des conditions satisfaisantes de sécurité :

- le contrôle magnétographique du câble tracteur ;
- le déplacement et l'entretien des attaches fixes ;
- le traitement éventuel de protection des câbles ;
- la reprise de tension des câbles par l'intermédiaire de points d'ancrage.

4. Gares

4.1. Généralités

Le poste de commande doit être implanté de telle sorte qu'en exploitation normale le conducteur ne puisse être heurté par un agrès non détendu du brin retour.

Les zones de circulation du personnel doivent être conçues pour éviter les risques de glissade et ne pas présenter de saillies susceptibles de faire trébucher le personnel.

Des moyens d'accès permanents tels qu'escaliers, échelles ou passerelles, permettant d'atteindre, en sécurité, tous les emplacements utiles pour les opérations de conduite, de surveillance, de réglage et de maintenance doivent être prévus. Ces emplacements doivent être adaptés aux opérations pour lesquelles ils sont prévus. Les dispositions du chapitre 2 doivent être respectées, sauf exceptions justifiées.

L'installation doit être conçue et construite pour que les risques résultant de l'émission du bruit aérien produit soient réduits au plus bas niveau possible compte tenu de la disponibilité de moyens de réduction de bruit, notamment à la source.

Les textes suivants sont applicables :

- protection des travailleurs contre le bruit : articles R. 232-8 à R. 232-8-7 du code du travail ;
- insonorisation des locaux neufs : article R. 235-2-11 du code du travail.

En tout état de cause, le niveau de bruit ne doit pas dépasser 85 dbA en tout lieu accessible au public et à tout poste de travail nécessitant une présence continue en exploitation.

Les locaux abritant des batteries d'accumulateurs doivent pour le moins être équipés d'une ventilation naturelle donnant sur l'extérieur.

4.2. Information, signalisation et instruments de contrôle

L'installation doit être munie des dispositifs de signalisation tels que cadrans, signaux et des indications dont la connaissance est nécessaire pour qu'elle puisse fonctionner de façon sûre.

Les dispositifs d'information ou d'alerte nécessaires à la conduite, doivent être sans ambiguïté et faciles à comprendre. Ils ne doivent pas être excessifs afin de ne pas surcharger l'opérateur. La permanence de l'efficacité des dispositifs d'alerte doit pouvoir être vérifiée par les agents d'exploitation.

4.3. Dispositifs de commande et de manœuvre

4.3.1. Généralités

Les dispositifs de commande et de manœuvre doivent être :

- clairement visibles et identifiables et, le cas échéant, marqués de manière appropriée ;
- placés pour permettre une manœuvre sûre, sans hésitation ni perte de temps et sans équivoque ;
- conçus de façon que leur mouvement soit cohérent avec l'effet commandé ;
- disposés en dehors des zones dangereuses sauf, si nécessaire, pour certains organes tels qu'un arrêt d'urgence ;
- situés de façon que leur manœuvre ne puisse engendrer de risques supplémentaires ;
- conçus ou protégés de façon que l'effort voulu, s'il peut entraîner un risque, ne puisse se produire sans une manœuvre intentionnelle ;
- fabriqués de façon à résister aux efforts prévisibles, notamment en ce qui concerne les dispositifs d'arrêt d'urgence qui risquent d'être soumis à des efforts importants.

Lorsqu'un dispositif est conçu et construit pour permettre plusieurs actions différentes, c'est à dire que son action n'est pas univoque, notamment en cas d'utilisation d'un clavier, l'action commandée doit être affichée en clair et, si nécessaire, faire l'objet d'une confirmation.

Les dispositifs doivent avoir une configuration telle que leur disposition, leur course et leur effort résistant soient compatibles avec l'action commandée, compte tenu des principes de l'ergonomie. Les contraintes dues à l'utilisation, nécessaire ou prévisible, d'équipements de protection individuelle doivent être prises en considération.

4.3.2. *Mise en marche*

La mise en marche de l'installation ne doit être autorisée qu'à partir du seul poste de commande. Si une installation comprend, outre un poste de commande, un ou plusieurs postes de conduite, et que, de ce fait, les opérateurs peuvent se mettre en danger mutuellement, des dispositifs complémentaires, tels que des dispositifs de validation ou des sélecteurs qui ne laissent en opération qu'un seul poste de commande à la fois, doivent être prévus pour exclure ce risque.

La mise en marche de l'installation ne doit pouvoir s'effectuer que par une action volontaire sur un organe prévu à cet effet. Il en est de même pour la remise en marche après un arrêt, quelle qu'en soit l'origine.

4.4. **Fluides sous haute pression**

Les conduites rigides ou souples véhiculant des fluides, en particulier sous haute pression, doivent pouvoir supporter les sollicitations internes et externes prévues. Elles doivent être solidement attachées et protégées contre les agressions externes de toute nature. Les dispositions nécessaires doivent être prises pour qu'en cas de rupture ces conduites ne puissent occasionner de risques résultant notamment des mouvements brusques ou des jets à haute pression.

4.5. **Protection contre les risques liés aux éléments mobiles de transmission et de tension**

4.5.1. *Généralités*

Les éléments mobiles du treuil et des mécanismes de gare doivent être conçus et disposés pour éviter les risques mécaniques ou, lorsque des risques subsistent, être munis de protecteurs ou de dispositifs de protection de façon à éviter tout contact pouvant entraîner des accidents.

Les personnes exposées ne doivent pas pouvoir atteindre les éléments mobiles en mouvement.

Les protecteurs conçus pour protéger les personnes exposées contre les risques engendrés par les éléments mobiles de transmission, tels que glissières, poulies, courroies, engrenages, crémaillères, arbres de transmission, doivent être :

- soit des protecteurs fixes ;
- soit des protecteurs mobiles,

conformes aux règles techniques définies ci-dessous. Les protecteurs mobiles doivent être utilisés si des interventions fréquentes sont prévues.

4.5.2. *Exigences générales pour les protecteurs et les dispositifs de protection*

Les protecteurs et les dispositifs de protection :

- doivent être de construction robuste ;
- ne doivent pas occasionner de risques supplémentaires ;
- ne doivent pas pouvoir être facilement escamotés ou rendus inopérants ;
- doivent être situés à une distance suffisante de la zone dangereuse ;
- ne doivent pas limiter plus que nécessaire l'observation du fonctionnement ;
- doivent permettre les interventions indispensables pour les travaux d'entretien, en limitant l'accès au seul secteur où le travail doit être réalisé et, si cela est techniquement possible, sans démontage du protecteur ou du dispositif de protection.

4.5.3. *Exigences particulières pour les protecteurs*

4.5.3.1. *Protecteurs fixes :*

Les protecteurs fixes doivent être maintenus en place solidement. Leur fixation doit être assurée par des systèmes nécessitant l'emploi d'outils pour leur ouverture.

Dans la mesure du possible, ils ne doivent pas pouvoir rester en place en l'absence de leurs moyens de fixation.

4.5.3.2. *Protecteurs mobiles :*

Les protecteurs mobiles empêchant l'accès aux éléments mobiles de transmission doivent :

- dans la mesure du possible, rester solidaires de la machine lorsqu'ils sont ouverts ;
- être associés à un dispositif de verrouillage interdisant la mise en marche des éléments mobiles tant qu'ils permettent l'accès à ces éléments et déclenchant l'arrêt dès qu'ils ne sont plus dans la position de fermeture.

L'absence ou la défaillance d'un de leurs organes doit empêcher la mise en marche ou provoquer l'arrêt des éléments mobiles.

5. Véhicules de service pour téléskis à enrouleurs

Si les caractéristiques techniques de l'installation le permettent, il est possible d'utiliser un véhicule de service pour l'entretien et la maintenance des équipements de ligne d'un télésiège à enrouleurs. Ce véhicule doit permettre le transport simultané du personnel et du matériel nécessaire. Il doit comporter une plate-forme destinée à permettre les interventions prévues sur les équipements de ligne, dans des conditions satisfaisantes pour le personnel. Celle-ci est ceinturée d'un garde-corps conforme aux prescriptions du paragraphe 2.2.2.

Chaque véhicule doit comporter une plaque signalétique précisant :

- la charge maximale autorisée ;
- le gabarit ;
- le ou les noms des installations auxquelles il est affecté avec pour chacune d'elles, le diamètre et la pente du câble.

Le passage du personnel, de la plate-forme de travail à la passerelle des pylônes, doit être facilité. Durant cette opération, le personnel doit être assuré par un EPI contre les chutes de hauteur. A cet égard, des points d'ancrage doivent être judicieusement disposés.

EXPLOITATION DES TÉLÉSKIS

Partie A

Dispositions générales

Préambule

Cette partie :

- définit les termes principaux employés dans la présente annexe ;
- rappelle certaines dispositions générales relatives à l'aménagement de la piste de montée d'un télésiège (prescriptions issues de l'annexe à l'arrêté « Conception générale des téléskis »).

1. Définitions

Télésiège :

Installation sur laquelle les usagers, chaussés de skis, ou munis d'engins spéciaux appropriés, sont remorqués au moyen d'agrès entraînés par un câble le long d'une piste aménagée.

Note. – L'attache des agrès peut être fixe ou découplable.

Télésiège à câble bas (ou fil-neige) :

Type de télésiège dans lequel le câble est disposé à la hauteur des usagers qui peuvent le saisir directement ou par l'intermédiaire d'agrès courts.

Note. – Le câble peut être en fibres. Les agrès comprennent généralement des poignées munies d'attaches fixes ou découplables. Ces téléskis peuvent être démontables.

Les téléskis à câble bas doivent présenter les caractéristiques maximales suivantes :

- hauteur du ou des brins du câble à disposition des usagers inférieure à 1,50 m ;
- projection horizontale de la longueur de la ligne inférieure ou égale à 300 m ;
- dénivelée de la piste de montée inférieure ou égale à 75 m ;
- pente maximale de la piste de montée si le câble est muni d'agrès : inférieure ou égale à 40 % ;
- pente maximale de la piste de montée si prise directe de l'utilisateur sur la corde : inférieure ou égale à 25 % ;
- vitesse inférieure ou égale à 2 m/s ;
- absence de support du câble retour inférieure à 3 m au-dessus du terrain enneigé, hors stations d'extrémité.

Télésiège léger :

Type de télésiège présentant les caractéristiques suivantes :

- dénivelée totale de la piste de montée inférieure ou égale à 75 m ;
- pente maximale de la piste de montée inférieure ou égale à 40 % ;
- toute la ligne est visible depuis la zone d'embarquement ;
- vitesse inférieure ou égale à 2,5 m/s ;
- sans angle à la montée.

Conducteur :

Personne désignée par l'exploitant chargée de vérifier l'état d'une ou plusieurs installations et d'en assurer en permanence le fonctionnement.

Agrès :

Constituant d'un télésiégi comprenant une attache reliée à un élément destiné à remorquer les usagers.

Note. – Cet élément peut comprendre soit une perche, télescopique ou non, et une sellette ou un archet, soit un enrouleur et une sellette, ou un archet. Dans les téléskis à câble bas, l'agrès peut consister en une poignée reliée au câble.

Attache :

Constituant d'un agrès destiné à assurer sa liaison avec un câble en boucle.

Note. – Les attaches peuvent être fixes ou découplables. Elles peuvent être constituées notamment de pinces serrées sur le câble par des ressorts ou des boulons, ou par des douilles coincées par désaxement sur le câble.

Diamètre nominal du câble :

Dimension « catalogue » par laquelle le câble est désigné par son constructeur.

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 où le conducteur peut réarmer et remettre en marche l'installation en ayant accès à la totalité de l'information relative à l'état des sécurités à l'exception de celles correspondant aux fonctions de la gare retour.

Bouton d'arrêt d'urgence :

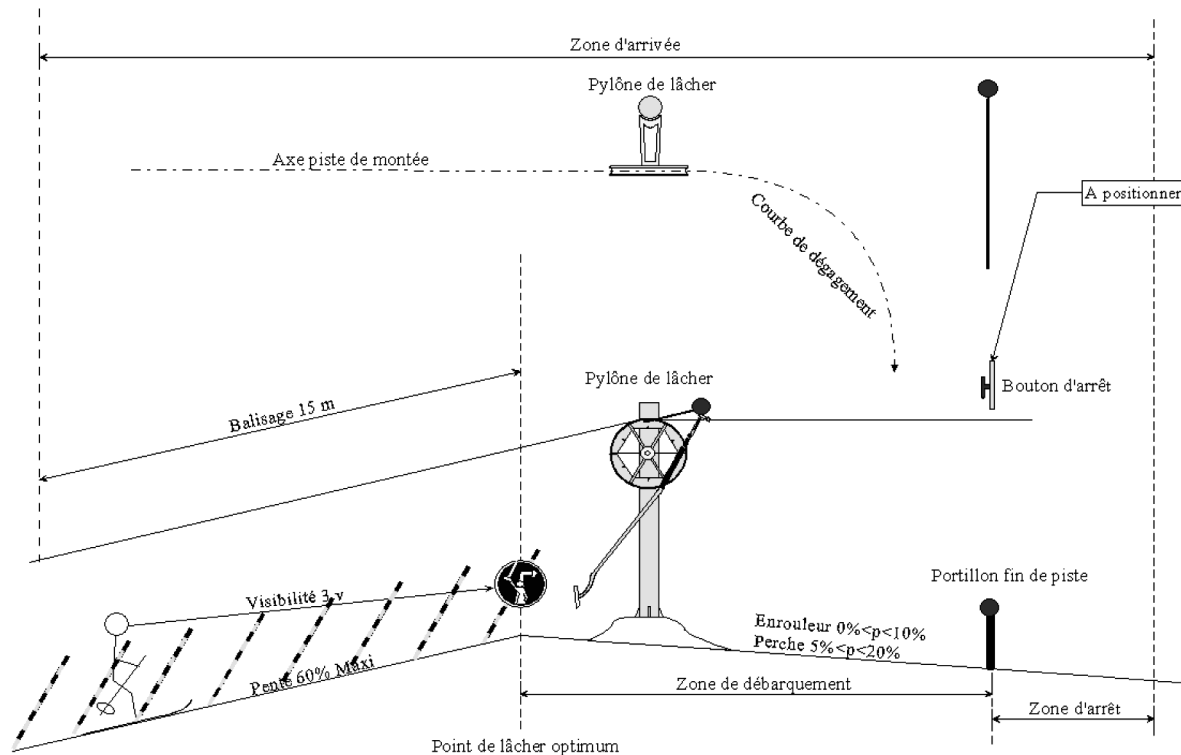
Dispositif d'arrêt d'urgence manuel qui, après déclenchement, reste encliqueté et peut être déverrouillé de manière manuelle.

Interrupteur de maintenance :

Dispositif d'arrêt d'urgence manuel verrouillable qui empêche le redémarrage de l'installation.

Zone de débarquement :

Zone située à l'arrivée du télésiégi, telle qu'elle est définie sur le schéma ci-dessous :

**Zone d'embarquement :**

Zone dans laquelle l'utilisateur qui va utiliser le télésiégi est susceptible d'interférer avec la gare de départ, y compris avec les agrès.

2. Dispositions générales relatives à la piste de montée

Profil en long des téléskis à câbles bas :

Le profil en long de la piste de montée doit être concave et aussi régulier que possible.

Largeur de la piste de montée :

La piste de montée doit avoir une largeur au moins égale à 2 m pour les téléskis à agrès monoplaces et à 3 m pour les téléskis à agrès biplaces.

Cette largeur minimale doit être augmentée de 0,50 m sur les ponts et dans les tranchées.

Pente transversale :

La pente transversale de la piste de montée des téléskis doit être proche de 0 %, avec les tolérances suivantes :

- avec agrès biplaces : jusqu'à ± 5 % ;
- avec agrès monoplaces : jusqu'à ± 10 %.

Une pente transversale vers un support de ligne est à éviter.

Dans les pentes supérieures à 50 %, un dévers devra être aménagé, dirigeant le skieur à la dérive vers des replats, plates-formes, niches, susceptibles de faciliter leur arrêt.

Pour les téléskis à câble bas, la pente transversale de la piste de montée doit être aussi faible que possible et en tout cas inférieure à 5 %.

Aménagement de la piste de montée et de ses abords :

Les bords de la piste de montée doivent être à une distance d'au moins 1 m des talus de déblai ou de remblai d'une hauteur supérieure à 1 m.

Lorsqu'une piste de montée est supportée par un pont, ce dernier doit être équipé de parapets de protection, en paroi pleine, sur une hauteur au moins égale à 1 m au-dessus du niveau de la neige sur le pont.

Pente supérieure à 50 % :

Les ouvrages de ligne doivent être munis d'un habillage tel que revêtement souple :

- dans les pentes supérieures à 50 % ;
- en aval de ces pentes supérieures à 50 % et sur une longueur de 100 m au moins.

Si le franchissement accidentel par un skieur d'un talus de remblai présente des dangers particuliers (hauteur importante, pente accusée, obstacles dangereux, etc.), il est aménagé un dispositif de protection efficace.

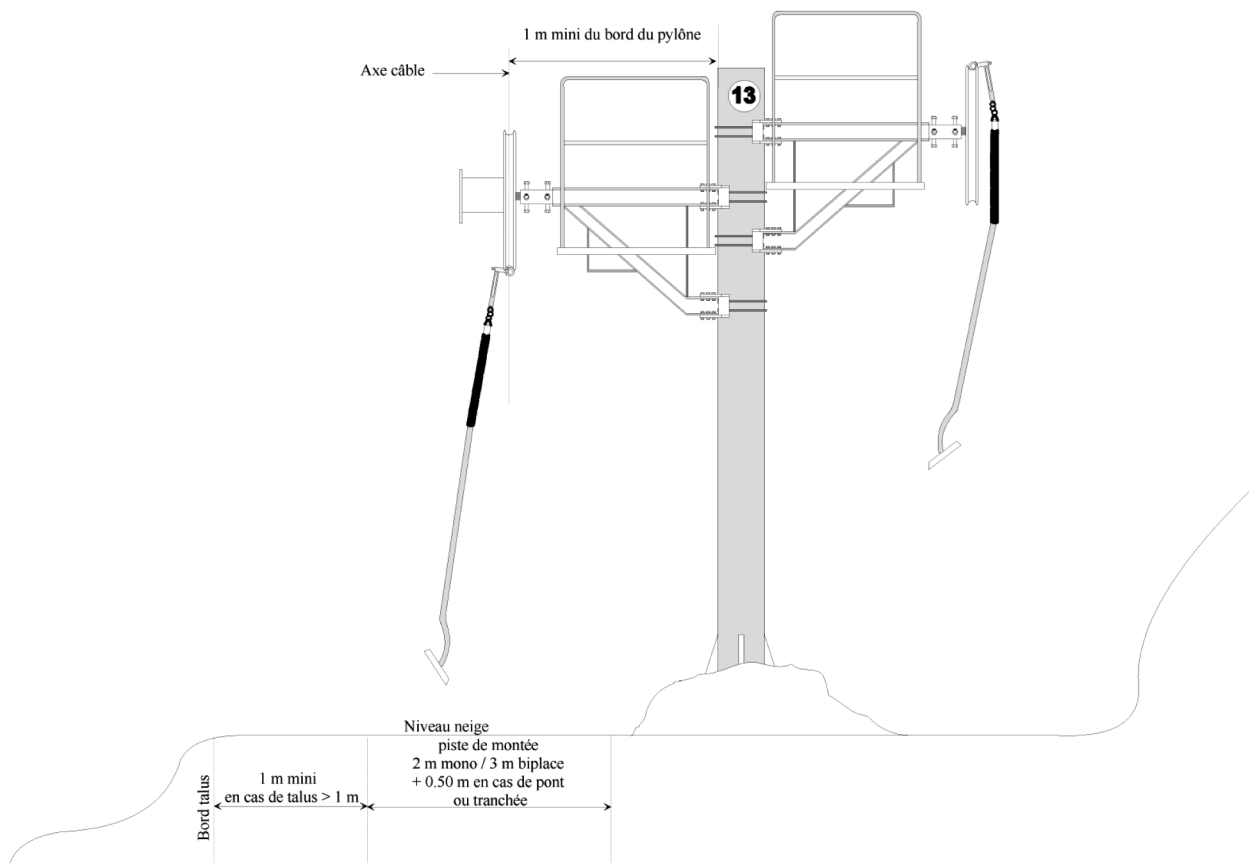


Schéma de l'implantation de la piste de montée

3. *Hauteur de câble*

Hauteur de câble hors points singuliers (1) :

Téléskis à perches :

Sur le brin montant, la hauteur du câble au-dessus de la piste de montée doit être en tout point :

a) Au moins égale à 2,50 m, ou à la longueur d'un agrès non étiré si cette longueur est supérieure à 2,50 m ;

b) Au plus égale à la longueur d'un agrès étiré par une force de 200 N.

Sur le brin de retour, la hauteur du câble au-dessus du terrain enneigé doit être en tout point au moins égale à la longueur d'un agrès non étiré.

Téléskis à enrouleurs :

Dans le cas des téléskis à enrouleurs, le câble de remorquage doit se trouver à une hauteur telle que la partie inférieure du boîtier d'enrouleur se trouve au moins à 2,3 m au-dessus du terrain enneigé. Si cette disposition n'est pas respectée en certains points ou compte tenu du type d'installation, des mesures de protection adaptées sont à prendre.

L'angle minimum entre la câblette étirée et la verticale ne doit pas être inférieur à 0,30 radian dans le cas le plus défavorable, afin d'éviter un soulèvement de l'usager.

Téléskis à câble bas :

Pour les téléskis à câble bas, la hauteur du câble à disposition des usagers doit être comprise entre 0,30 et 1,50 m. Ce câble doit rester sensiblement parallèle à la piste de montée de façon que ses mouvements, dans le plan vertical, soient acceptables pour l'usager.

En outre, sur le brin de retour, en absence de balisage, la hauteur du câble bas au-dessus de la piste ou du terrain enneigé doit être supérieure à 0,50 m.

Hauteur de câble aux points singuliers :

Sur toute la largeur de la piste de montée, et dans toutes les conditions d'enneigement, une hauteur d'au moins 2,20 m doit être libre de tout obstacle appartenant ou non à la ligne.

(1) Points singuliers = appuis, croisements de piste, zones d'embarquement et de débarquement.

4. *Aménagement des intersections entre la piste montée et les pistes de descente*

Les croisements à niveau avec les pistes de descente sont interdits :

- dans les 15 m après le départ ;
- dans les 15 m avant le lâcher ;
- dans la zone d'arrivée ;
- sur toute la longueur des téléskis à câble bas.

En cas de survol ou de croisement avec une piste de descente, les agrès non étirés côté brin retour doivent être à une hauteur minimum de 2,30 m par rapport à la neige.

A l'intersection de la piste de montée avec une piste de descente, une signalisation doit être mise en place sur la piste de descente, informant les skieurs du croisement de la piste avec un téléski (panneau croisement avec pictogramme téléski). En cas de visibilité réduite, un aménagement complémentaire pourra être réalisé en vue de sécuriser le franchissement.

Sur les ouvrages de part et d'autre de l'intersection entre piste de montée et piste de descente, des dispositifs de rattrapage de câble devront être installés.

5. *Zones d'embarquement et d'arrivée*

Elles doivent être aménagées conformément aux prescriptions de l'article 1.5 de la partie A de l'annexe relative à la conception générale des téléskis.

Partie B

Exploitation des téléskis

1. *Modalités d'exploitation*

1.1. **Modalités d'exploitation en service normal**

1.1.1. *Généralités*

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

- l’entraînement principal ;
- l’installation en ordre de marche. Pour le respect de cette condition, on veillera notamment au bon état de la piste de montée ;
- des conditions météorologiques et de visibilité ne nécessitant aucune précaution particulière. On veillera notamment au balancement des perches sous l’effet du vent, à la menace d’orage...

Après les contrôles quotidiens et le parcours d’essais prescrit dans l’article 2 de la présente annexe, 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 cas échéant, le libre accès aux cheminements prévus pour l’évacuation des usagers, sont remplies.

Une mission de surveillance doit être assurée à l’embarquement, à proximité d’un bouton d’arrêt. Toutefois, certains téléskis à câble bas peuvent être exploités sans personnel présent sur l’installation, si une analyse de sécurité le justifie.

La remise en marche du téléski après un arrêt consécutif au déclenchement d’un dispositif de sécurité ne peut être réalisée que depuis le poste de commande.

Dans le cas où il est nécessaire de poursuivre le fonctionnement du téléski en l’absence temporaire de personnel dans la gare d’embarquement, des dispositions sont prises pour empêcher l’embarquement inopiné d’usagers.

1.1.2. Cas particulier des téléskis dont les gares d’embarquement sont regroupées

On désigne par l’abréviation :

- TKac, le téléski avec un surveillant présent sur l’installation en exploitation normale ;
- TKsc, le téléski sans surveillant présent sur l’installation ;
- D, la distance entre les gares d’embarquement des deux téléskis.

Il est possible d’avoir un seul surveillant pour deux téléskis au plus, dans les conditions précisées ci-après :

a) Si D est inférieure ou égale à 12 m :

- les deux pistes de montée doivent être intérieures ;
- le poste de travail du surveillant en service normal se situe entre les deux téléskis, au niveau des zones d’embarquement. Le conducteur doit disposer d’un arrêt identifié pour chaque téléski.

b) Si D est supérieure à 12 m :

- le TKsc ne peut pas être un téléski à perches débrayables ;
- la vitesse du TKsc doit être inférieure ou égale à 2 m/s ;
- le surveillant doit avoir une vue et une écoute sur la gare d’embarquement du TKsc, depuis son poste de travail du TKac ;
- la gare d’embarquement du TKac doit être munie d’un bouton d’arrêt du TKsc ;
- la gare d’embarquement du TKsc doit être telle que :
 - un bouton d’arrêt du TKsc soit à disposition des usagers ;
 - aucun bouton de réarmement du TKsc ne soit accessible aux usagers ;
 - les organes en mouvement sur lesquels pourraient interférer les usagers soient protégés ;
- si le surveillant se déplace sur TKsc, il doit préalablement arrêter l’embarquement du TKac ;
- le TKsc ne doit pas pouvoir être réarmé depuis la gare d’embarquement du TKac ;
- D ne doit pas être supérieure à 30 m.

Si l’une des conditions ci-dessus n’est pas remplie, une analyse de sécurité doit justifier que les mesures compensatoires mises en œuvre permettent d’atteindre un niveau de sécurité équivalent.

1.1.3. Transport des traîneaux de secours

Le transport des traîneaux de secours peut être admis lorsque les conditions du calcul le permettent compte tenu de leur poids. Un intervalle de temps d’au moins une minute doit séparer le départ du traîneau de celui de l’usager qui le suit. La liaison entre le pisteuse secouriste et son traîneau doit être doublée.

1.1.4. 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 télési, automatique ou manuel, doit être suivi d'un examen de la situation par le conducteur. Le résultat de cet examen peut amener le conducteur à informer le chef d'exploitation et à faire appel à des compétences ou des moyens complémentaires.

Si cet arrêt se prolonge sans possibilité de remise en service rapide, on doit s'assurer que les usagers en ligne ne sont pas en danger.

Remise en marche :

L'installation ne peut être remise en marche qu'après identification et traitement des causes de l'arrêt.

1.1.5. Incendie

Des mesures d'exploitation doivent être prévues pour assurer l'évacuation des usagers en cas d'apparition d'un incendie le long de la piste de montée.

1.2. Exploitation de nuit

En cas d'exploitation de nuit, il doit être prévu un éclairage permettant une exploitation sûre, compte tenu des caractéristiques du télési. Les usagers doivent pouvoir rejoindre un lieu sûr depuis n'importe quel point de la piste de montée, dans des conditions acceptables de visibilité. Un clair de lune sans nuages peut répondre à cette prescription.

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 portatif ;

b) La piste de montée doit être éclairée de façon continue pendant l'exploitation. Un environnement éclairé (par exemple éclairage public) répond à cette condition ;

c) Les panneaux de signalisation doivent être lisibles ;

d) En cas d'exploitation occasionnelle, telle que descente aux flambeaux, les objectifs des paragraphes a, b et c ci-dessus doivent être respectés, éventuellement au moyen d'éclairage portatif.

2. Contrôles en exploitation

Les opérations de contrôle en exploitation sont définies dans le règlement d'exploitation, en tenant compte en particulier des documents fournis par le constructeur.

Ces contrôles sont organisés par le chef d'exploitation et réalisés par des personnes ayant reçu une formation adaptée. L'exploitant est tenu de mettre à disposition du conducteur un exemplaire du règlement d'exploitation et des éventuelles consignes particulières.

Une partie de ces contrôles est réalisée avant l'ouverture du télési au public, au cours notamment d'un parcours d'essai.

Les résultats de ces contrôles sont consignés dans le registre d'exploitation.

2.1. Contrôles quotidiens et parcours d'essai avant l'ouverture au public

Quotidiennement, avant l'ouverture du télési au public, des contrôles et un parcours d'essai doivent être effectués. Ces vérifications doivent être faites sous la responsabilité du conducteur.

2.1.1. Contrôles quotidiens

Les contrôles quotidiens doivent porter sur :

a) La vérification de la position et le libre fonctionnement du système de tension ;

b) En gare motrice, à l'arrêt :

– le test du bon fonctionnement du coffret de sécurité.

– la vérification du libre fonctionnement des dispositifs antiretour mécaniques (s'ils sont susceptibles d'être bloqués par le givre, la glace ou un corps étranger) ;

– l'information sur les conditions météorologiques (givre, neige, vent) ;

– le contrôle de l'état des panneaux de signalisation des accès au public ;

– la vérification du fonctionnement des boutons d'arrêts, télési à l'arrêt et, le cas échéant, du frein manuel ou automatique ;

– le contrôle de l'état de la zone d'embarquement (niveau, pente...) ;

– pour les téléskis à perches débrayables :

– contrôle visuel des perches en vue de détecter les anomalies manifestes (absence de sellettes, ressorts détendus, présence et position des goupilles de douille, état de la liaison ressort-suspente...) ;

- contrôle visuel et nettoyage, si nécessaire, de la glissière ;
 - contrôle visuel des guidages de perches ;
 - pour les téléskis à perches fixes :
 - contrôle visuel des guidages de perches.
- c) En gare motrice, au cours d'une marche à vide :
- la détection de tout bruit anormal ;
 - la vérification de l'arrêt du téléski par l'action d'un bouton d'arrêt situé soit sur le pupitre de commande soit au poste de surveillance ;
 - pour les téléskis à perches fixes et enrouleurs : contrôle visuel des agrès, en vue de détecter les anomalies manifestes (absence de sellettes, ressorts détendus, présence et position des goupilles de douille, état de la liaison ressort-suspente...).
- d) En ligne :
- contrôle de la piste de montée ;
 - contrôle général de la ligne (mouvement des poulies, alignement du câble, passage des agrès, signalisation, écoute des bruits, intégrité des guidages) au cours d'un parcours d'essai.
- e) A la gare retour :
- la détection de tout bruit anormal ;
 - la vérification de l'arrêt du téléski par l'action d'un bouton d'arrêt ou d'un fin de piste (par roulement) ;
 - la vérification du libre fonctionnement mécanique des dispositifs d'arrêt, téléski à l'arrêt ;
 - le contrôle de l'état de la zone de débarquement (niveau, pente, portillon de fin de piste...) ;
 - le contrôle visuel des guidages de perches ;
 - le contrôle de l'état des panneaux de signalisation au public.

2.1.2. Contrôles pendant l'ouverture au public

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

- l'écoute des bruits ;
- l'évolution des conditions climatiques ;
- la rotation de l'entraînement, des poulies et des galets dans les stations ;
- l'état des zones d'embarquement, de débarquement, et de la piste de montée ;
- la circulation des agrès dans la station motrice ;
- l'absence d'anomalies manifestes sur les agrès.

2.1.3. Contrôles en exploitation et parcours d'essai après des événements particuliers

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

2.1.4. Contrôle à 500 heures

Toutes les 500 heures d'exploitation, et au moins une fois par an, l'exploitant procède à :

- un essai du frein à vitesse normale, dans les conditions suivantes, avec mesure des distances ou des temps d'arrêt :
 - toutes les perches côté descente pour les téléskis à attaches débrayables ;
 - à vide pour les agrès à attaches fixes ;
- un contrôle visuel de l'épaisseur et des points singuliers du câble.

2.2. Déplacement des attaches fixes

Les attaches doivent être déplacées régulièrement de manière à éviter que les efforts locaux supportés par le câble à leur voisinage ne s'exercent pas constamment sur les mêmes sections. A cet effet, le déplacement des attaches doit être effectué périodiquement.

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.

L'intervalle de temps entre deux déplacements d'attaches doit être inférieur à six mois.

Le choix qui est laissé à l'appréciation du chef d'exploitation entre deux méthodes de détermination de la fréquence de ce déplacement est fait pour chaque installation et ne peut être changé par la suite.

2.2.1. Première méthode

Le déplacement des attaches s'effectuera au moins toutes les 200 heures de fonctionnement du télési.

2.2.2. Deuxième méthode

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

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

avec :

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

L longueur du télési en m ;

V vitesse du télési en m/s.

2.2.3. Prescriptions communes

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, afin de s'assurer que celles-ci n'aient pas glissé.

3. Visite annuelle des téléskis

3.1. Généralités

Le remplacement éventuel des constituants de sécurité ou leur contrôle non destructif doit faire l'objet d'une traçabilité.

3.2. Prescriptions techniques

Les téléskis doivent être soumis, au moins une fois par an, à une visite complète comprenant des contrôles et des essais.

Les contrôles et essais fonctionnels suivants doivent notamment être réalisés en plus de ceux effectués en exploitation dont le contenu est précisé à l'article 2 de la présente partie.

Lorsque la complexité des opérations à réaliser dans le cadre des visites annuelles le nécessite, elles doivent être réalisées selon une procédure préétablie, et en tenant compte des documents fournis par le constructeur.

L'exploitant établit chaque année un rapport de synthèse de toutes les opérations faites dans le cadre de cette visite annuelle.

3.2.1. 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 antichute et les plates-formes de travail ;
- des liaisons potences-fûts de pylônes ;
- de la partie visible des fondations (tirants, boulons d'ancrage, et liaison avec le terrain naturel) ;
- des haubans et des attaches de haubans.

3.2.2. Mécanique

Les parties mécaniques doivent être soumises à :

- un contrôle visuel des dispositifs de protection des travailleurs ;
- un contrôle visuel sans démontage des poulies, trains de galets et balanciers ainsi que de leurs dispositifs de sécurité et de leurs guidages ;
- une vérification des cotes fonctionnelles et réglage des guidages et des rattrapages ;
- une vérification des réglages des glissières d'embrayage et de débrayage ;
- une vérification des dispositifs antiretour ;
- une vérification des sélecteurs et déclencheurs.

Le dispositif de mise en tension doit au moins faire l'objet :

- d'un contrôle visuel de l'intégrité du dispositif ;
- d'un contrôle du libre fonctionnement des parties mobiles ;
- d'un essai des clapets, des limiteurs de pression réglables et des vannes parachute ;

- d'un relevé des valeurs de pression.

3.2.3. Dispositifs de sécurité

Les dispositifs de sécurité doivent être soumis à un essai fonctionnel, un contrôle de leurs réglages, ainsi qu'à un contrôle visuel de leur câblage.

3.2.4. Agrès

3.2.4.1. Perches :

Vérification de l'état général des attaches, suspentes, ressorts, anneaux, sellettes et cannes.

3.2.4.2. Enrouleurs :

Vérification de l'état général des attaches, suspentes, boîtiers, et cordelettes ou câbles.

3.2.5. Autres contrôles visuels

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

- les câbles de remorquage, de tension et de sécurisation ;
- l'état général de la piste de montée ;
- les ouvrages de protection contre les avalanches ;
- les installations de protection contre l'incendie ;
- l'outillage spécifique prévu pour l'entretien et la maintenance.

4. Affichage, signalisation et balisage pour les usagers

4.1. Signalisation

La signalisation doit comporter au minimum les éléments suivants :

- le nom de l'appareil ;
- une signalisation appropriée conforme à la norme NF X 05-100 doit renseigner les usagers sur les dispositions à prendre :
 - pour l'embarquement et le débarquement ;
 - pendant le trajet en service normal ;
- les panneaux de signalisation prévus dans le règlement d'exploitation.

En outre, la fermeture du télésiège aux usagers doit être signalée.

4.1.1. Signalisation obligatoire à l'embarquement

Un panneau d'information (présentez-vous X par X, avec X = 1 ou 2).

Un panneau d'obligation de tenir les bâtons dans la même main, dragonnes dégagées.

Un panneau éventuel « télésiège difficile ».

Un panneau éventuel « pente supérieure à 50 % ».

4.1.2. Signalisation obligatoire à disposer soit à l'embarquement, soit en ligne

Un panneau d'interdiction de prendre ou lâcher un agrès en ligne.

Un panneau d'interdiction « ne pas quitter la piste de montée ».

4.1.3. Signalisation obligatoire en ligne

Un panneau éventuel d'avertissement « virage ».

Un panneau éventuel d'avertissement « contre-pente ».

Un panneau éventuel « pente supérieure à 50 % ».

4.1.4. Signalisation obligatoire à l'approche du débarquement

En cas de visibilité de l'arrivée inférieure à 3 v, v étant la vitesse normale du télésiège, un panneau d'obligation « lâcher ici », avec l'adjonction d'un panneau mentionnant la distance par rapport au lâcher.

4.1.5. Signalisation obligatoire au débarquement

Un panneau d'obligation « lâcher ici ».

Un panneau d'indication « bouton d'arrêt d'urgence ».

4.1.6. Signalisation sur les supports de ligne

Numérotation continue des supports.

Interdiction d'accès aux personnes non autorisées.

Charge admissible des potences de décâblage.

4.1.7. Téléskis à câbles bas

Seule la signalisation définie ci-dessous est obligatoire sur les téléskis à câbles bas.

A l'embarquement :

– un panneau d'indication « bouton d'arrêt d'urgence ».

Au débarquement :

– un panneau de dégagement ;

– un panneau d'indication « bouton d'arrêt d'urgence ».

4.2. 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.

Zone d'embarquement :

– interdire l'accès aux pièces en mouvement (agrès dans le contour) ;

– interdire la traversée du télésiège sur une distance de 15 m après l'embarquement.

Zone de débarquement :

– mettre en place un balisage dissuadant les usagers de lâcher leur agrès sur une longueur de 15 m en aval du débarquement (ce balisage interdit également la traversée du télésiège).

4.3. Arrivée-départ des téléskis à câbles bas

Dans les stations d'extrémité, des dispositions appropriées doivent être prises pour que les poulies et galets soient rendus inaccessibles par un usager ou un tiers (par exemple : hauteur supérieure à 2 m au-dessus du sol enneigé, capotages des poulies et des galets, etc.).

Un périmètre de sécurité (exemple : barrières de protection) doit, à défaut d'autres mesures constructives, être installé au départ et à l'arrivée pour éviter que l'on ne s'approche dangereusement des organes de la station.

Au départ, un dispositif antirecul doit être installé empêchant l'usager de partir en marche arrière.

A l'arrivée durant l'arrêt du télésiège provoqué par le franchissement du dispositif de fin de piste, l'usager doit rester en contact avec le sol.

5. Marches hors exploitation

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 (par exemple, par radio).

Le chef d'exploitation doit s'assurer que les moyens et les procédures sont effectivement mis en œuvre.

Si l'installation dispose d'un boîtier d'entretien, celui-ci doit permettre de mettre en marche et d'arrêter l'installation. Il doit être équipé d'un bouton de réarmement du télésiège. Il peut comporter une commande de variation de vitesse. La vitesse la plus faible demandée (soit par le boîtier d'entretien, soit par le pupitre de commande) doit toujours être prioritaire.

6. Entretien

L'installation et ses dépendances doivent être maintenues en parfait état de propreté et d'entretien. La destination des locaux ne doit pas être modifiée sans effectuer les adaptations nécessaires notamment vis-à-vis du risque incendie. Aucun produit combustible (bois, chiffons, papier, lubrifiants) susceptible de provoquer ou d'alimenter un incendie ne doit être stocké ou entreposé dans un local non approprié.

Les consignes et instructions données au personnel sont établies compte tenu de la notice d'utilisation et de maintenance.

Partie C

Règlement de police des téléskis

1. Règles d'admission

a) Sont admis les usagers solidaires d'un engin de glisse individuel praticable debout, permettant l'utilisation normale des agrès.

b) Toutefois, les règlements particuliers peuvent apporter des restrictions aux règles d'admission qui précèdent.

c) Les usagers munis d'engins à roues peuvent être admis si les prescriptions du paragraphe a ci-dessus sont respectées et si les règlements particuliers le prévoient.

d) Tout engin ne permettant pas de répondre aux prescriptions du paragraphe a ci-dessus est considéré comme engin spécial. Son usage doit faire l'objet d'un avis du service du contrôle et d'une mention dans les règlements particuliers.

e) Les usagers qui souhaitent être aidés lors de l'embarquement doivent le faire savoir expressément au personnel.

f) Les usagers doivent respecter le cadencement et la capacité des agrès.

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

h) Les usagers doivent respecter la signalisation.

2. Transport des enfants

2.1. Généralités

Les enfants restent placés sous la responsabilité des adultes qui les encadrent. A ce titre, ces derniers doivent :

- apprécier l'aptitude des enfants à emprunter les installations de la station, notamment les téléskis classés difficiles, et de s'organiser en conséquence ;
- informer les enfants sur les règles d'usage des installations et les alerter sur les attitudes à avoir et les erreurs à ne pas commettre.

Les enfants, quel que soit leur âge, comptent pour une personne.

2.2. Transport simultané d'un adulte et d'un enfant

L'utilisation par un adulte et un enfant des suspentes monoplaces de télésiège peut être envisagée de la façon suivante :

Tous deux chaussés de skis alpins, l'adulte assiste l'enfant en empruntant la même suspente à condition que l'installation soit dépourvue de pylône d'angle à l'envers, de contre-pente sur la piste de montée, que sa vitesse soit inférieure à 3,5 m/s, sa pente maximale ne dépasse pas 40 % et sa longueur ne dépasse pas 1 000 m.

Toutefois, certains téléskis de liaison qui desservent des domaines skiables pour débutants et constituent à ce titre des passages obligés peuvent ne pas respecter strictement une des limites définies précédemment. Ils pourront néanmoins, sur demande de l'exploitant, bénéficier d'une autorisation si, après examen, le service de contrôle estime que le dépassement de la limite est modéré. Les éventuelles conditions particulières d'exploitation seront définies en accord avec le service du contrôle.

En outre, l'exploitant peut autoriser le transport simultané d'un adulte et d'un enfant dans des conditions qu'il lui appartient de définir, si l'adulte porte l'enfant par un dispositif adapté à cet usage. Ces conditions doivent être précisées dans le règlement de police.

3. Transport des personnes handicapées

Conformément aux règles d'admission de l'article 1 ci-dessus, l'usage d'un matériel de ski assis pour personnes handicapées doit faire l'objet d'un avis du service du contrôle et d'une mention dans les règlements particuliers.

En outre, et afin d'assurer la sécurité des personnes handicapées, leur transport ne peut être effectué que si les modalités de transport sont définies avec l'exploitant. L'utilisateur a l'obligation de porter à la connaissance de l'exploitant avant le transport, la nature du handicap et le besoin d'assistance complémentaire.

4. Transport de bagages et objets divers

Le transport des bagages à main et objets divers peut être admis si la sécurité des personnes et du télésiège n'est pas mise en cause.

Partie D

**Inspection, réparation, dépose
et remplacement des câbles****1. Câbles de remorquage****1.1. Composition**

Les câbles de remorquage des téléskis doivent être uniquement des câbles multitorons à une couche de torons. L'âme ne peut être métallique.

Toutefois, pour les téléskis à câble bas, les câbles textiles sont admis.

1.2. Visite annuelle et contrôle à 500 heures

Quelles que soient leur nature et leur fréquence, les contrôles 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 manifeste 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.

1.3. Inspection pluriannuelle

Les câbles de remorquage des téléskis à attaches fixes doivent être de plus soumis à des contrôles magnétographiques réalisés par une personne agréée suivant l'article L. 342-17 du code du tourisme et dans les conditions précisées ci-après. Ce contrôle magnétographique n'est pas exigé pour les câbles de téléskis légers et de téléskis à câbles bas.

1.3.1. Fréquence des contrôles magnétographiques des câbles de remorquage des téléskis à attaches fixes

ZONE DU CÂBLE	CONTRÔLES MAGNÉTOGRAPHIQUES																
	Fréquences : valeurs en années																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Par la suite
Câble en section courante.....	X	X			X			X			X			X		X	Tous les ans
Câble sur épissure	X	X			X			X			X	X	X	X	X	X	Tous les ans

Ces fréquences peuvent être modifiées si l'état du câble le nécessite.

**1.3.2. Méthode de réalisation des contrôles magnétographiques
des câbles de remorquage des téléskis à attaches fixes**

Les contrôles magnétographiques doivent être réalisés selon la norme NF EN 12927-8.

A l'occasion des contrôles magnétographiques, des mesures du diamètre des câbles doivent être effectuées sur les épissures et aucune des mesures réalisées ne doit excéder de plus de 15 % le diamètre du câble en dehors de l'épissure.

**1.3.3. Rapports des contrôles magnétographiques
des câbles de remorquage des téléskis à attaches fixes**

Les rapports des contrôles magnétographiques doivent être rédigés conformément au paragraphe 9 de la norme NF EN 12927-8 et doivent faire l'objet d'une traçabilité adaptée.

Les contrôles magnétographiques devront statuer sur l'éventuelle atteinte des critères de dépose présentés au chapitre 1.5.

1.4. Réparation

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

Dans un câble de remorquage réparé, le nombre total des tronçons de toron substitués ne doit pas dépasser cinq pour l'ensemble du câble. En outre, il ne doit pas y avoir plus de deux torons substitués dans une même section droite du câble.

Le nombre total d'épissures générales et de tronçons substitués dans un même câble de remorquage ne doit pas dépasser huit.

Un câble de remorquage ne doit pas comporter plus de six épissures générales pour l'ensemble du câble, y compris les épissures de construction.

L'écartement entre épissures doit être d'au moins 3 000 fois le diamètre du câble.

Les portions réparées des câbles de remorquage doivent être localisées et faire l'objet d'une traçabilité adaptée.

1.5. Mise hors service des câbles de remorquage des téléskis à attaches fixes

Un câble de remorquage de télési à attaches fixes doit être déposé lorsqu'il atteint les critères de dépose, c'est-à-dire que le pourcentage de réduction de la section métallique du câble dépasse, dans une des longueurs de référence, le pourcentage de réduction de la section métallique critique R.

Il doit aussi être déposé lorsque le pourcentage de réduction de la section métallique du toron dépasse, dans une longueur de référence, le pourcentage de réduction de la section métallique critique R'.

Les conditions du calcul des pourcentages de réduction de la section métallique sont présentées dans l'article 1.5.1 et les valeurs des longueurs de référence et des pourcentages de réduction de la section métallique critiques R et R' dans l'article 1.5.2.

1.5.1. 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.

Le pourcentage de réduction de la section métallique du câble est calculé en référence à la valeur initiale de la section métallique nominale du câble.

Le pourcentage de réduction de la section métallique du toron est calculé en référence à la valeur initiale de la section métallique nominale du toron.

1.5.1.1. Réduction de la section métallique due aux ruptures des fils

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

On considérera comme rompu tout fil accusant un relâchement manifeste. On considérera également comme rompu tout toron accusant un relâchement manifeste.

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

En cas de doute sur la taille des fils rompus indiqués par le contrôle magnétographique, on supposera que les fils cassés sont les fils du câble ayant le plus gros diamètre.

1.5.1.2. 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.

1.5.2. Valeurs des longueurs de référence et des pourcentages de réduction de la section métallique critiques

On considérera plusieurs valeurs de la longueur de référence, correspondant chacune à un pourcentage de réduction de la section métallique critique.

	LONGUEURS de référence	POURCENTAGES de réduction de la section métallique critique
Câble	$L = 165 \times P$	$R = 25 \%$
	$L = 13 \times P$	$R = 10 \%$
	$L = 3 \times P$	$R = 7,5 \%$
Toron considéré isolément	$L = 2 \times P$	$R' = 35 \%$

Avec P le pas de toronnage du câble.

2. Câbles textiles

Les câbles textiles de remorquage doivent être contrôlés visuellement tous les trois mois.

3. Câbles de tension et haubans

3.1. Contrôle visuel annuel

Quelles que soient leurs natures et leurs fréquences, les contrôles 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 manifeste 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.

3.2. Réparation

La réparation des câbles de tension et des haubans n'est pas admise.

3.3. Mise hors service des câbles de tension multi-torons

Un câble de tension multi-torons doit être déposé lorsqu'il a atteint les critères de dépose. C'est-à-dire que le pourcentage de réduction de la section métallique du câble dépasse, dans une des longueurs de référence, le pourcentage de réduction de la section métallique critique R.

Les conditions du calcul des pourcentages de réduction de la section métallique sont présentées dans l'article 3.3.1 et les valeurs des longueurs de référence et des pourcentages de réduction de la section métallique critiques R dans l'article 3.3.2.

3.3.1. Conditions du calcul du pourcentage de réduction de la section métallique R

Pour ce calcul, les prescriptions de l'article 1.5.1 s'appliquent.

3.3.2. Valeurs des longueurs de référence et des pourcentages de réduction de la section métallique critiques

On considérera deux valeurs de la longueur de référence, correspondant chacune à un pourcentage de réduction de la section métallique critique.

	LONGUEURS de référence	POURCENTAGES de réduction de la section métallique critique
Câble	$L = 13 \times P$ $L = 2 \times P$	$R = 8 \%$ $R = 4 \%$

Avec P le pas de toronnage du câble.

3.3.3. Remplacement des câbles de tension et des haubans

Les câbles de tension et les haubans doivent être remplacés tous les 15 ans.

Partie E

Inspection à 30 ans

Préambule

Tout téléski ayant atteint l'âge de 30 ans doit bénéficier d'une inspection détaillée, réalisée sous la responsabilité d'une personne chargée d'élaborer le programme et d'en contrôler l'exécution.

1. Missions du responsable d'inspection

Les missions du responsable de l'inspection à 30 ans sont :

- établir le programme d'inspection ;
- établir la planification des opérations et définir la qualification des intervenants ;
- vérifier l'exhaustivité de la réalisation du programme ;
- vérifier la qualification des intervenants ;
- organiser le traitement des défauts et en assurer la traçabilité dans le dossier de récolement ;
- établir le rapport d'inspection, constituer le dossier de récolement des opérations et se prononcer sur la poursuite de l'exploitation.

2. Programme de l'inspection

Le programme d'inspection doit être établi en se référant 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, la nature des contrôles (dimensionnel, usure, fatigue, etc.), les méthodes de contrôle préconisées (visuel, magnétoscopie...).

Les contrôles non destructifs (CND) appropriés doivent être réalisés par des personnes agréées conformément à l'article L. 342-17 du code du tourisme. Les contrôles visuels doivent être réalisés par ces mêmes contrôleurs.

Sans préjuger de son contenu, qui doit porter sur l'ensemble de l'installation, ce programme doit envisager au minimum :

- a) Le remplacement des matériels suivants, s'ils ont plus de 15 ans :
 - tous les haubans et leurs attaches ;
 - les câbles de tension ;
 - les câbles de sécurisation des angles à l'envers et des poulies flottantes ;
 - tout boulon de fixation d'un axe de poulie de ligne lorsqu'il est unique et susceptible, en cas de rupture, d'entraîner la chute de la poulie avec risque pour l'utilisateur ;
- b) Une vérification dimensionnelle et un contrôle par CND des matériels suivants, s'ils ont plus de 15 ans :
 - tout axe de poulie ou de balancier (montée, croisement de piste et ouvrage d'arrivée si le dégagement des skieurs s'effectue sous le brin retour) dont la rupture peut entraîner la chute de la poulie avec risque pour l'utilisateur, sauf si l'axe est sécurisé vis-à-vis de la rupture ;
 - le tube de transmission des téléskis POMA de type B ;
 - les potences treillis d'équipement mixte support/compression ;
 - les fûts composés de tubes soudés bout à bout, dans l'environnement des joints soudés.

Partie F

Modification et maintenance des téléskis

Préambule

La présente annexe précise les dispositions à respecter pour réaliser la modification des téléskis ainsi que le remplacement de leurs constituants de sécurité.

Définitions

Constituant de sécurité récupéré : un constituant de sécurité est dit récupéré lorsque après déplacement il est utilisé sans modification sur la même installation ou sur une autre installation.

Constituant de sécurité maintenu en service : un constituant de sécurité est dit maintenu en service lorsque, après une opération de modification du télési, il conserve sa fonction antérieure au même emplacement et n'a subi aucune modification.

Constituant de sécurité modifié : un constituant de sécurité récupéré ou maintenu en service est dit modifié lorsqu'il subit une adaptation pour remplir la même fonction après une opération de modification ou de maintenance.

Nota. – Ces définitions sont transposables aux matériels.

1. Généralités

A propos du matériel récupéré :

Seul le matériel mis en service après 1970, dont le retour d'expérience lié à l'utilisation n'a pas mis en évidence de défaut manifeste de conception, peut être récupéré. Toutefois, les matériels dont la tenue en service a nécessité un suivi particulier ne peuvent être récupérés, sauf si des prescriptions spécifiques l'autorisent.

La récupération, la modification ou le maintien en service de matériel restent subordonnés à son état (absence de fissures, de déformation, de corrosion, etc.) et à la possibilité d'en juger, par des contrôles non destructifs (CND) appropriés, notamment vis-à-vis des phénomènes d'usure et de fatigue et particulièrement lorsque les conditions d'emploi sont sensiblement différentes. Les CND doivent être réalisés par des personnes agréées, conformément à l'article L. 342-17 du code du tourisme.

Le comportement antérieur des matériels récupérés, modifiés ou maintenus en service et les nouvelles sollicitations auxquelles ils sont soumis doivent être pris en compte, et notamment les matériels maintenus en service doivent rester conformes aux dispositions réglementaires en vigueur à l'époque de leur fabrication.

En outre, les prescriptions suivantes doivent être respectées :

Gares motrices : les gares treillis ou haubanées ne peuvent pas être récupérées. Les téléskis légers ne sont pas concernés par cette obligation.

Pylônes : seuls peuvent être récupérés les bi-fûts composés de deux tubes galvanisés soudés bout à bout et les monofûts tubulaires.

Potences treillis : ces potences peuvent être récupérées, à condition de ne pas les installer sur un pylône côté montée, ou sur un pylône jouxtant un croisement de pistes, ou sur le dernier pylône de ligne.

Gare retour : les poulies flottantes non montées en chape ne peuvent pas être récupérées. Les téléskis légers et les téléskis à câble bas ne sont pas concernés par cette interdiction.

Cas particulier des constituants de sécurité :

Les constituants de sécurité neufs, récupérés, modifiés ou maintenus en service doivent respecter les exigences ci-après : le domaine d'utilisation doit être compatible avec les interfaces et, le cas échéant, avec la nouvelle fonction du constituant. Le domaine d'utilisation est déterminé sur la base du référentiel d'origine du constituant. Pour les agrès, le gabarit libre des agrès ajoutés ou de remplacement ne doit pas être inférieur au gabarit initial.

Conditions particulières dans le cas d'une arrivée avec lâcher sous poulie :

En cas de modification d'un télési conduisant à installer un lâcher sous poulie, le télési doit être équipé d'un frein automatique.

2. Modifications

Les modifications des téléskis à câbles bas sont gérées dans le cadre de la maintenance et ne sont pas concernées par les prescriptions du présent chapitre.

2.1. Modifications substantielles

Les modifications substantielles doivent faire l'objet :

- d'une autorisation d'exécution des travaux (AET) et d'une autorisation de mise en exploitation (AME) ;
- de l'intervention d'un maître d'œuvre agréé par le ministre des transports dans les conditions prévues à l'article L. 342-17 du code du tourisme ;
- de la mise en œuvre d'un système de management de la qualité conforme à la norme NF EN ISO 9001 (ou équivalent) pour la conception et la réalisation de l'ensemble des travaux.

2.2. Missions du maître d'œuvre

Production d'une liste de constituants de sécurité concernés par la modification, à partir d'une analyse de sécurité. Pour les téléskis construits avant l'entrée en vigueur du décret du 9 mai 2003, cette liste peut être établie par analogie avec celle réalisée pour une installation neuve équivalente.

Vérification de l'adaptation du projet de modification au terrain.

Vérification de la cohérence générale de la conception du projet de modification (au niveau de l'AET et de l'AME) et des conditions d'utilisation des constituants.

Vérification de la conformité du projet de modification à la réglementation technique et de sécurité. Le cas échéant, le maître d'œuvre peut appuyer sa mission sur des tâches effectuées par un autre organisme agréé.

Contrôle des travaux.

Contrôle de la conformité de l'exécution des parties constitutives de l'installation et de l'installation elle-même au projet de modification adopté après vérification.

Direction des essais probatoires de l'installation prête à être mise en service.

Vérification du dossier de récolement de l'installation modifiée.

2.3. Dossier de déclaration avant travaux

Avant tous travaux de modification substantielle, l'exploitant doit adresser au service de contrôle de l'Etat une déclaration avant travaux à laquelle est joint un dossier de déclaration avant travaux.

Le dossier de déclaration avant travaux doit préciser :

- la nature de la modification envisagée ;
- la liste et la qualification des intervenants ;
- 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.

Ces informations doivent figurer au dossier d'AET.

2.4. Dossier de récolement

Avant la fin des travaux de modification, l'exploitant doit informer le service de contrôle de l'Etat de l'achèvement prochain de ces travaux et joindre un dossier de récolement.

Le dossier de récolement doit comprendre au minimum :

- 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 CE de conformité du constructeur sur les constituants de sécurité et sous-systèmes neufs ;
- l'identité, la qualité et la qualification des divers intervenants ;
- la gestion des interfaces entre les parties maintenues en service et les parties neuves ou récupérées ;
- la vérification des notes de calcul affectées par l'opération ;
- la liste des constituants de sécurité avec, le cas échéant, le rapport de sécurité qui a permis de l'établir ;
- pour les constituants de sécurité, les contrôles et essais réalisés sur ceux qui sont récupérés ou modifiés (qualité des matériaux, nature des contrôles, procédures mises en œuvre, etc.) ;
- les éventuelles modifications des constituants de sécurité.

2.5. Dispositions techniques

2.5.1. Tout constituant de sécurité neuf mis en œuvre dans le cadre d'une modification substantielle doit être marqué CE

2.5.2. Exigences complémentaires pour les constituants de sécurité modifiés

Les constituants de sécurité modifiés doivent satisfaire aux exigences ci-dessous :

- 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 28 juin 1979 modifiée concernant la construction et l'exploitation des téléskis ;
- la conception de leur modification doit bénéficier d'un deuxième regard réalisé par une personne agréée selon l'article L. 342-17 du code du tourisme.

2.5.3. Dispositions particulières à certains constituants de sécurité récupérés ou maintenus en service

Construction mécanique ou mécano-soudée :

Les nouvelles conditions de travail des constituants de sécurité récupérés doivent être équivalentes à celles supportées sur l'installation d'origine. Toutefois, si les sollicitations d'origine étaient faibles vis-à-vis des

sollicitations acceptables et ont engendré peu d'endommagement, des sollicitations supérieures peuvent être envisagées avec l'accord du service de contrôle. Toutes justifications devront être apportées à ce sujet (notes de calcul, essais, mesures de contrainte en place, etc.).

Les soudures existantes seront contrôlées, à l'exception de celles effectuées en usine sur les constructions tubulaires par les fabricants de tubes. Cette vérification comportera obligatoirement un examen visuel détaillé suivi d'un contrôle non destructif.

Il sera procédé au minimum au remplacement de tous les boulons démontés par des boulons neufs dont la nature et le serrage seront définis par un bureau spécialisé, le constructeur ou le maître d'œuvre. Un contrôle sera effectué à l'issue de la première saison d'exploitation.

Cas particulier des attaches :

Lors de la récupération d'une attache, on s'assurera de sa compatibilité avec le câble, les éléments d'appui, mais aussi avec les mécaniques de gare. Pour les attaches fixes, on vérifiera que les efforts de serrage et de résistance au glissement de l'attache sont compatibles avec la pente de l'installation et le type de câble sur lequel elle sera utilisée.

Câbles :

Les câbles de remorquage peuvent être récupérés sous réserve des résultats d'un contrôle magnétographique. Les autres câbles ne peuvent pas être récupérés.

Autres systèmes :

La récupération, la modification ou le maintien en service des systèmes de motorisation, de freinage et de tension et des appareillages électriques doivent faire l'objet d'une étude au cas par cas et d'un avis du service du contrôle.

2.6. Autres modifications

L'exploitant doit informer le service de contrôle avant travaux et avant remise en exploitation.

2.6.1. Constituants de sécurité

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

- le constituant de sécurité neuf a déjà été utilisé pour réaliser une installation mise en service après le 3 mai 2004. Alors, ce constituant de sécurité doit être conforme au décret n° 2003-426 du 9 mai 2003 relatif à la mise sur le marché des constituants et sous-systèmes assurant la sécurité des remontées mécaniques (marquage CE) ;
- dans le cas contraire, ce constituant de sécurité peut ne pas être marqué « CE ». Dans ce cas, l'exploitant doit informer le fournisseur de l'usage de ce constituant de sécurité. Le fournisseur doit attester qu'à sa connaissance il n'a pas fourni pareil constituant pour des installations mises en service après le 3 mai 2004. En outre, ce constituant de sécurité doit respecter les exigences ci-dessous qui le concernent.

2.6.2. Exigences pour les constituants de sécurité neufs non marqués CE, différents des constituants qu'ils remplacent

Ces constituants doivent satisfaire aux exigences ci-dessous :

- la conception de ces constituants de sécurité 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 28 juin 1979 modifiée concernant la construction et l'exploitation des téléskis ;
- la conception doit bénéficier d'un deuxième regard réalisé par une personne agréée selon l'article L. 342-17 du code du tourisme.

2.6.3. Exigences pour les constituants de sécurité modifiés

Les constituants de sécurité modifiés doivent satisfaire aux exigences ci-dessous :

- 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 28 juin 1979 modifiée concernant la construction et l'exploitation des téléskis ;
- la conception de leur modification doit bénéficier d'un deuxième regard réalisé par une personne agréée selon l'article L. 342-17 du code du tourisme.

2.6.4. Dispositions particulières à certains constituants de sécurité récupérés ou maintenus en service

Pour les constructions mécaniques ou mécano-soudées, les attaches et les câbles, les prescriptions de l'article 2.5.3 s'appliquent.

2.7. Fondations et ouvrages en béton

Lors d'une modification d'un télésiège, les fondations et ouvrages de génie civil récupérés ou modifiés doivent satisfaire aux exigences ci-dessous.

Fondations :

Lors du remplacement ou de la modification d'un ouvrage de génie civil, une fondation peut être maintenue en service si les sollicitations qu'elle subit après l'opération sont inférieures ou égales à celles qu'elle subissait antérieurement. Toute nouvelle fondation devra respecter la réglementation en vigueur.

La comparaison des sollicitations est réalisée en calculant les sollicitations dans l'ancienne et la nouvelle configuration selon la même méthode de calcul. Cette méthode devra être reconnue.

Le maintien en service des fondations spéciales (pieux et micropieux) et les ancrages par tirants font l'objet d'un examen au cas par cas.

Les ancrages métalliques sont récupérables dans les mêmes conditions que celles stipulées pour les constructions mécaniques ou mécano-soudés.

Ouvrages en béton :

Le maintien en service des ouvrages en béton fait l'objet d'un examen au cas par cas.

3. Maintenance

Pour les télésièges construits avant l'entrée en vigueur du décret du 9 mai 2003, la liste des constituants de sécurité peut être établie par analogie avec celle réalisée pour une installation neuve équivalente.

L'exploitant peut remplacer lui-même un constituant de sécurité existant par un constituant neuf ou récupéré si le constituant, l'interface avec son environnement et la fonction qu'il remplit sont suffisamment simples pour que l'opération soit réalisable au moyen de la notice fournie par le fabricant, sans risque d'erreur. L'exploitant doit assurer la traçabilité de l'opération et notamment l'origine et la destination des constituants de sécurité de remplacement.

Le matériel remplacé dans le cadre de la maintenance doit respecter les prescriptions du chapitre 1^{er} « Généralités » de la présente partie. Toutefois, les poulies de ligne mises en service avant 1970 peuvent être récupérées.

3.1. Exigences pour les constituants de sécurité neufs non marqués CE différents de la pièce d'origine

La conception de ces constituants de sécurité 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 28 juin 1979 modifiée concernant la construction et l'exploitation des télésièges.

La conception doit bénéficier d'un deuxième regard réalisé par une personne agréée selon l'article L. 342-17 du code du tourisme.

3.2. Cas particulier pour les constituants de sécurité neufs non marqués CE identiques ou quasi identiques aux constituants qu'ils remplacent et fabriqués suivant les spécifications de l'exploitant

L'exploitant doit être certifié ou accrédité par tierce partie dans le domaine de la maintenance.

Le recours à cette pratique doit être limité aux constituants de sécurité simples sans soudures, non forgés et non moulés.

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 constituant 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.

Partie G

Télésièges difficiles

Les télésièges dont l'usage est difficile doivent être signalés aux utilisateurs par un panneau conforme à la NF X 05-100 apposé au départ de l'installation.

La détermination de la difficulté d'usage d'un télésiège s'effectue conformément à la méthode définie dans la présente partie.

Des adaptations à l'application de cette méthode peuvent être admises dans certains cas mentionnés en 2.

1. Méthode d'évaluation de la difficulté d'usage du télésiège

La difficulté d'usage du télésiège est évaluée à partir des 5 critères ci-dessous :

- a) Pente maximale ;
- b) pente moyenne ;
- c) Longueur de la piste de montée ;
- d) Présence d'angles ;
- e) Vitesse du câble.

Chaque critère est affecté d'un nombre de points en fonction de la grille ci-dessous. Si la somme des points des 5 critères est égale ou supérieure à 10, le télésiège est classé « difficile ».

CRITÈRES	VALEURS DES SEUILS	PONDÉRATION
a Pente maximale	pente ≤ 30 % 30 % < pente < 60 % pente ≥ 60 %	0 point 3 points 10 points
b Pente moyenne	pente ≤ 25 % 25 % < pente < 35 % pente ≥ 35 %	0 point 3 points 10 points
c Longueur de la piste de montée	longueur ≤ 300 m 300 m < longueur ≤ 1 000 m longueur > 1 000 m	0 point 1 point 2 points
d Présence d'angles	pas d'angle 1 seul angle ≤ 25° 1 seul angle > 25° plusieurs angles (quelle que soit leur valeur)	0 point 2 points 4 points 4 points
e Vitesse du câble	vitesse ≤ 3 m/s vitesse > 3 m/s	0 point 2 points

2. Déclassement

A titre exceptionnel, un déclassement peut être accordé par le service du contrôle pour un télésiège dont l'application de la méthode ci-dessus donne un total de 10 ou 11. Cette dérogation ne peut pas porter sur une installation dont la pente maximale est supérieure ou égale à 60 % ou dont la pente moyenne est supérieure ou égale à 35 %.

3. Exemples d'application de la méthode

Exemple 1 : télésiège qualifié de difficile :

Pente maximale	57 %	3 points
Pente moyenne	29 %	3 points
Longueur piste	850 m	1 point
Présence d'angle	2 angles	4 points
Vitesse du câble	3,20 m/s	2 points
TOTAL		13 points

Exemple 2 : télésiège non qualifié de difficile :

Pente maximale	55 %	3 points
Pente moyenne	21 %	0 point
Longueur piste	1 100 m	2 points
Présence d'angle	aucun	0 point
Vitesse du câble	3,60 m/s	2 points
TOTAL		7 points

Exemple 3 : cas possible de déclassement :

Pente maximale	42 %	3 points
Pente moyenne	27 %	3 points
Longueur piste	780 m	1 point
Présence d'angle	2 angles	4 points
Vitesse du câble	3,00 m/s	0 point
TOTAL		11 points

Dans ce cas, c'est la présence de 2 angles qui « pénalise » le total. Considérant, par exemple, que les valeurs des angles sont faibles (moins de 15° chacun), et que les critères a et b sont éloignés des limites supérieures, le service du contrôle pourrait accepter de ne pas qualifier ce téléski de difficile.