



**PRÉFET
DE L'ISÈRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES

Service sécurité et risques
Unité Transports / Défense

**Avis conforme du Préfet de l'Isère préalable à l'Autorisation d'Exécuter des Travaux du Télémixte
« Belle Etoile »**

Station et Commune des Deux Alpes

Émis en application des articles L 472-2 du Code de l'Urbanisme et R 342-7 du Code du Tourisme

Le présent avis est qualifié de « conforme », ce qui signifie que ses dispositions s'imposent à l'autorité compétente pour statuer sur la demande d'autorisation d'Exécuter des Travaux.

Le préfet de l'Isère

Chevalier de la Légion d'Honneur

Chevalier de l'Ordre National du Mérite

Vu le code du tourisme ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu le code des transports ;

Vu la loi n° 85-30 du 9 janvier 1985 modifiée relative au développement et à la protection de la montagne ;

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°2010-1580 du 17 décembre 2010 relatif au service technique des remontées mécaniques et des transports guidés ;

Vu le décret du 19 mai 2021 portant nomination de M. Laurent PREVOST, préfet de l'Isère ;

Vu l'arrêté du 9 mai 2008 relatif à la procédure d'agrément des maîtres d'œuvre et des vérificateurs des remontées mécaniques et des tapis roulants mentionnés à l'article L. 342-17-1 du code du tourisme ;

Vu l'arrêté du 7 août 2009 modifié relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques ;

Vu la circulaire du 6 juillet 2011 relative à l'organisation du contrôle des systèmes de transports et de l'instruction des dossiers entre le STRMTG, les préfets et leurs services, en application du décret du 17 décembre 2010, Vu les codes du tourisme, de l'urbanisme et des transports ;

Vu l'arrêté préfectoral de délégation de signature n°38-2021.06.08.00021 en date du 8 juin 2021, portant délégation de signature à M. François Xavier CEREZA, directeur départemental des territoires de l'Isère ;

Vu la décision n° 38-2022-03-22-00001 en date du 22 mars 2022, portant décision de subdélégation de signature du directeur départemental des territoires de l'Isère ;

Vu le guide STRMTG « RM2 » version 2 du 18/05/2016 relatif à la conception et à la modification substantielle des téléphériques ;

Vu le guide STRMTG « RM1 » version 4 du 22/12/2017 relatif à l'exploitation, modification et la maintenance des téléphériques ;

Vu le dossier susmentionné de Demande d'Autorisation d'Exécuter les Travaux (DAET) établi par la SEM SATA en date du 23 janvier 2023 ;

Vu l'avis technique n° 23D-108 du Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés/ Bureau Sud-Est, en date du 31 mars 2023 ;

Tél : 04 56 59 46 49

Mél : ddt@isere.gouv.fr

Adresse, 17 boulevard Joseph Vallier, BP45, 38040 Grenoble Cedex 9

www.isere.gouv.fr

ARTICLE 1er :

Il est émis un avis conforme favorable à l'exécution des travaux de construction du télémixte « Belle Etoile » station et commune des Deux Alpes et dont les caractéristiques principales sont les suivantes :

Longueur suivant la pente : 1 608,36 m	Dénivelée : 525,30 m
- Débit montée : 3 000 p/h exploitation montée : 100 % exploitation descente : 36 % (cabines uniquement)	Vitesse : 5,5 m/s
Catégorie : Télésiège cabine à pinces débrayables	Capacité des véhicules : * 69 sièges : 6 places * 23 cabines : 10 places

ARTICLE 2 :

Le présent avis est complété par les prescriptions et remarques suivantes :

PRESRIPTIONS

- Sécurité incendie :

Une analyse du risque « incendie » devra être produite conformément à l'article A3 – 7.7 du guide STRMTG « RM2 » pour préciser l'identification et le classement des différents locaux, ainsi que les dispositions prévues pour l'équipement des locaux en fonction de leur classement.

Cette analyse devra également prendre en compte les boisements et les autres installations survolées : notamment sur le TSD8 des Crêtes et le TRSM des Bosquets.

Elle devra définir la classification du risque ainsi que les éventuelles mesures compensatoires à mettre en œuvre.

- Croisement d'autres remontées mécaniques

Le profil en long met en exergue des hauteurs de survol minimales au regard des exigences réglementaires notamment au niveau du croisement de certains bâtiments comme la gare G1 du TSD8 des Crêtes.

Ce point devra faire l'objet d'une vigilance particulière lors de la conception détaillée, et la démonstration du respect des gabarits réglementaires portée dans le DAME.

Par ailleurs, ces croisements feront l'objet d'une analyse permettant de justifier l'absence de risque liée à un déraillement de la remontée mécanique vis-à-vis du TSD8 des Crêtes et du TRSM des Bosquets.

- Gestion du vent et des gabarits des téléphériques monocâbles

La réalisation devra se conformer aux exigences de la recommandation, ci-jointe, adressée aux exploitants, aux constructeurs et aux maîtres d'œuvre agréés en date du 9 juillet 2020 et son annexe 2, concernant les mesures pour la gestion du vent et des gabarits sur les téléphériques monocâbles nouveaux.

- Cas particulier des télémixtes

La réalisation devra également se conformer aux exigences du chapitre A4.15.9 « Cas particulier des télémixtes » du guide RM2 relatif à la conception générale et modification substantielle des téléphériques.

- Risques naturels

L'exploitant et le maître d'ouvrage devront prendre en considération les préconisations sur la conception de l'appareil établies dans les rapports d'étude SAGE pour les risques naturels ainsi que les réflexions et justifications identifiées par le cabinet ALEA sur le risque d'avalanche.

REMARQUES

Les éléments suivants devront figurer au DAME:

- Survol réglementaire :

Des dispositions seront prises pour garantir le respect des distances de sécurité verticales, entre l'espace enveloppe du véhicule et le terrain enneigé, (cf. chapitre A3 - 7.4 du guide « RM2 » version 2 du 18/05/2016), notamment en ce qui concerne le survol des pistes de ski.

- Note de calcul et profil en long

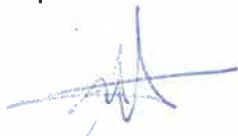
Préalablement au démarrage des travaux, le Maître d'Ouvrage transmettra au service de contrôle pour avis, la note de calculs ainsi que le profil en long du constructeur, correspondants à l'ouvrage construit.

- Planning

Le planning de l'opération prévoit une réception en présence du STRMTG début décembre 2023. Afin de garantir cette planification, le STRMTG rappelle que le dossier DAME complet (hors attestation du maître d'œuvre après essais) doit lui être remis au moins deux semaines avant les essais de réception.

Grenoble, le 05/04/2023

Pour le préfet de l'Isère et par délégation,
Le directeur départemental des territoires,



La Cheffe du Service
Sécurité et Risques
Anne TYVAERT

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

MINISTÈRE CHARGÉ DES TRANSPORTS



Service Technique des Remontées
Mécaniques et des Transports Guidés

Saint Martin d'Hères, le 9 juillet 2020

Département Installations de Transport par Câbles

RECOMMANDATION DU STRMTG

Nos réf. : 2020/129/DITC/TC

Affaire suivie par : Thibault Chatelus

Tél. : 04 76 63 78 85

Courriel : thibault.chatelus@developpement-durable.gouv.fr

Objet : Gestion des gabarits des Téléphériques monocâbles débrayables – Recommandation 2020

PJ : Annexe 1 – Liste des appareils concernés

Annexe 2 – Projet de modification du guide RM2 partie A5-5.1.1

Résumé :

Types d'appareils concernés	TPH monocâbles débrayables (sauf télésièges à bulles, doubles-monocâbles et funitels) avec une pression de vent naturel en exploitation >250 Pa (altitude gare amont) mis en service avant l'automne 2019
Constructeur	Tous
Équipement concerné	Système
Type d'action	Réalisation d'une note d'analyse vent Détermination des oscillations longitudinales réelles et dégagement du gabarit libre associé ou modification électrique pour ajouter un seuil de ralentissement automatique
Échéance	Échéancier défini par groupes d'appareils, jusque fin 2023

• **Contexte**

Lors de la saison 2016, dans des conditions de vent fort, un siège à bulle vide est tombé au sol pendant l'exploitation, après accrochage à une passerelle de ligne.

Cet événement a fait l'objet d'une enquête et de recommandations du Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT). Des recommandations ont été adressées au STRMTG en vue de préciser les dispositions relatives à la gestion du vent ainsi que celles relatives à la justification des gabarits sur les téléphériques prévues par les textes en vigueur.

Afin de répondre à ces recommandations, le STRMTG a réuni en 2018 et 2019 un groupe de travail associant la profession, en vue de déterminer de nouvelles règles s'appliquant aux appareils neufs sur ces sujets, ainsi que des mesures à mettre en œuvre sur le parc existant.

La présente recommandation concerne ce deuxième volet de la réflexion qui avait déjà conduit le STRMTG à émettre une recommandation le 18/07/2019, définissant notamment les mesures à prendre sur les télésièges débrayables à bulles existants.

- **Analyse de la situation et démarche profession**

La présente recommandation concerne maintenant les autres téléphériques monocâbles débrayables exploités avec une pression de vent naturel supérieure à 250 Pa sur l'ensemble de leur ligne, ce qui revient à dépasser le seuil forfaitaire de vent usuellement considéré dans les normes européennes. En ordre de grandeur, cette pression correspond à une vitesse de vent naturel de 20m/s au niveau de la mer, 21m/s à 1000m, 22m/s à 2000m.

Ces appareils ont été recensés dans le cadre de la recommandation du 18/07/2019. Suite à l'indication des vitesses de vent naturel supérieures à 20m/s autorisées en exploitation sur les téléphériques monocâbles débrayables, le STRMTG a calculé les pressions de vent correspondantes, afin de lister les appareils pour lesquels cela correspond à une pression de vent naturel >250 Pa en gare amont, et donc sur l'ensemble du tracé de l'installation.

Une liste des appareils concernés est transmise en annexe 1 à la présente recommandation. Cette liste reste indicative, car les retours suite à la recommandation du 18/07/2019 n'ont pas été exhaustifs, et certaines vitesses de vent ont ainsi été déterminées sur la base du règlement d'exploitation. Cette liste indique également les pressions de vent naturel en exploitation à l'altitude de la gare amont, afin d'identifier dans quelle catégorie se place chaque appareil pour gérer l'échéancier.

- **Actions à mener**

Pour ces TPH monocâbles débrayables (sauf télésièges à bulles, doubles monocâbles et funitels) exploités avec une pression de vent naturel >250 Pa à l'altitude de la gare amont, les actions suivantes sont à mener :

- 1) Réalisation d'une note d'analyse sur les dispositifs de mesure de vent, dont le contenu est détaillé dans le projet de guide RM2 partie A5-5.1.1 en annexe 2, repère (r1) ;
- 2) Détermination par essais ou calcul des oscillations longitudinales des véhicules générées par le vent naturel maximum et le vent lié à la vitesse câble maximum permis en exploitation :
 - pour les sièges de conception plus ancienne sur lesquels le Cx n'est pas aussi fiabilisé que sur les sièges récents, il est possible de considérer une approximation du Cx ou à défaut un Cx forfaitaire de 1,1 ;
 - il est demandé de dégager un gabarit libre correspondant à cette oscillation longitudinale, sans marge ; au besoin, cet objectif peut être atteint en effectuant des modifications sur l'installation afin de dégager ce gabarit, ou en réduisant la vitesse de vent naturel permis en exploitation ;

3) En solution alternative au 2), modification de l'architecture électrique pour ajouter un seuil intermédiaire correspondant à 90 % de la vitesse de vent naturel maximale permise en exploitation, déclenchant une alarme et un ralentissement automatique de l'installation conformément au projet de guide RM2 partie A5-5.1.1 en annexe 2, repère (r4) ; il est permis de réaliser cette modification uniquement sur la partie fonctionnelle de l'automate sans modifier la partie sécuritaire.

La prise en compte de ces mesures devra être formalisée, éventuellement dans la même note que celle évoquée précédemment concernant les dispositifs de mesure de vent.

- **Échéancier**

Ces actions devront être mises en œuvre en respectant les échéances suivantes, définies par ordre de criticité décroissante pour les types d'appareils concernés :

- avant la saison d'hiver 2021-2022 pour les télécabines débrayables et les téléphériques mixtes avec sièges et cabines, donc tous les téléphériques monocâbles débrayables avec des cabines,
- avant la saison d'hiver 2022-2023 pour les télésièges débrayables avec sièges ouverts exploités avec une pression de vent naturel supérieure à 300 Pa en gare amont,
- avant la saison d'hiver 2023-2024 pour les télésièges débrayables avec sièges ouverts exploités avec une pression de vent naturel comprise entre 250 Pa et 300 Pa en gare amont.

Les exploitants informeront le STRMTG de la bonne réalisation de ces actions à chacune des échéances par type d'appareils, ainsi que des éventuelles difficultés associées.

Pour le directeur du STRMTG et par délégation,
Le responsable du Département Agréments Outils et Tapis



Christophe SION

Destinataires :

Bureaux du STRMTG
Domaines Skiabiles de France
IARM France
Maîtres d'œuvre agréés
Techniciens d'Inspections Annuelles agréés
Andorre

Annexes :

- Liste indicative des appareils concernés
- Projet de modifications du paragraphe A5-5.1.1 du Guide RM2

Annexe 2 à la recommandation du 9 juillet 2020 sur la gestion du vent et des gabarits des téléphériques monocâbles : projet de modifications du paragraphe A5-5.1.1 du Guide RM2

Chapitre A5 – Dispositions complémentaires pour le respect des articles 5.I et 5.II

Article 5 I et 5 II de l'arrêté du 07 août 2009

5.I- Les dispositions du présent chapitre fixent les conditions dans lesquelles les téléphériques mentionnés à l'article 1^{er} sont conçus, réalisés et substantiellement modifiés de façon à permettre, en exploitation, le maintien permanent de la sécurité des usagers, des personnels et des tiers, dans des conditions normales d'utilisation ou dans d'autres conditions raisonnablement prévisibles.

5.II- Les exigences prévues par le présent chapitre sont présumées satisfaites dès lors que sont respectées les dispositions prévues par le guide technique du service technique des remontées mécaniques et des transports guidés - Remontées mécaniques 2. – Conception générale et modification substantielle des téléphériques, publié, dans le respect des prescriptions du présent arrêté et après avis de la commission des téléphériques, par le STRMTG sur son site internet.

A5-5.1 – Dispositions relatives à la sécurité de fonctionnement

A5-5.1.1 - Dispositifs de mesure du vent

L'installation doit être équipée de dispositifs appropriés permettant de mesurer la vitesse du vent, et, lorsque les caractéristiques de l'appareil le nécessitent, de déterminer la direction du vent.

(r1)

Le DAET ou le DPS devra préciser les objectifs de vent en exploitation, notamment sa vitesse maximale permise.

Les dispositifs permettant d'apprécier l'action du vent et répondant à ces objectifs seront définis dans une note spécifique fournie dans le dossier de récolement du Dossier d'Autorisation de Mise en Exploitation ou Dossier de Sécurité, détaillant l'analyse des conditions anémométriques du site de la nouvelle installation.

Cette analyse permettra de justifier le nombre d'ouvrages équipés, les positions, types, réglages des dispositifs de mesure du vent à installer, ainsi que les dispositions envisagées pour fiabiliser cette mesure du vent.

Cette étude, à la charge du maître d'ouvrage, peut par exemple être réalisée à partir du retour d'expérience de l'exploitant, de données de vent disponibles par présence d'une station météo ou d'anémomètres à proximité du site d'implantation.

- Dans le cas du remplacement d'un appareil existant sur un tracé proche, un schéma comparatif de l'implantation des dispositifs de mesure du vent est attendu.
- À défaut de disposer d'informations suffisantes, par exemple pour un appareil sur un tracé nouveau, le retour d'expérience suite à la première saison d'exploitation de l'appareil permettra d'ajuster si nécessaire les dispositions retenues.
- Dans tous les cas, un autre appareil situé à proximité peut également fournir une source

d'informations intéressante.

Cette analyse spécifique sera à établir au cas par cas, en croisant :

- le type et les caractéristiques de l'installation (véhicules accompagnés ou non, gabarit de passage au droit des ouvrages, capacité des véhicules, vitesse nominale de l'installation, etc.) ;
- le besoin ou non de disposer de l'indication de la direction du vent,
- les différentes zones de l'appareil selon leur exposition au vent, les orientations de vents dominants, l'existence d'effets venturi, l'existence de zones particulières masquant ou aggravant l'effet du vent (forêt, relief particulier...) ;
- les conditions d'exploitation de l'appareil (exploitation sans opérateur sur place, exploitation de nuit, ...), ainsi que le vent naturel maximum permis en exploitation ;
- les zones visibles de la ligne depuis les postes de conduite et de surveillance de l'installation (gares notamment) ; le cas échéant, les zones non visibles doivent être analysées de manière particulière en termes d'exposition au vent et de criticité des gabarits libres ;
- l'exposition au givre des différentes zones, vis-à-vis de la disponibilité attendue des anémomètres.

Au moins deux ouvrages seront équipés d'un dispositif de mesure du vent.

(r2)

Pour les appareils avec sièges à bulles et/ou exploités avec une pression de vent de plus de 250 Pa, au moins le point de mesure le plus critique déterminé par l'étude sera fiabilisé ; une redondance répond à cette exigence.

Si des vitesses de vent différentes sont autorisées en fonction de leur position sur la ligne, les points de mesure devront être fiabilisés ; leur redondance répond à cette exigence.

Si plusieurs dispositifs de mesure du vent sont présents sur le même ouvrage de ligne :

- la valeur maximale sera retenue,
- dans le cas de la défaillance d'un anémomètre, les conditions de poursuite de l'exploitation doivent être définies dans la note d'analyse.

Ces dispositifs doivent provoquer des actions automatiques pour deux catégories de seuils liés au vent mesuré :

- **(r3) un seuil dit d'arrêt, lié au respect des gabarits**, s'appliquant à l'ensemble des téléphériques à l'exception des télésièges fixes exploités à une pression de vent inférieure ou égale à 250 Pa ; seuil au-delà duquel l'exploitation normale d'une installation n'est plus possible, en prenant en compte notamment la vitesse de déplacement de l'installation pour le calcul du vent relatif longitudinal maximum admis (cf A3-7.2.1.5.1) ; ce seuil déclenche donc un arrêt de sécurité de l'installation ; cet arrêt est suivi d'une analyse de la situation par l'exploitant, lui permettant notamment de définir les conditions dans lesquelles le redémarrage pour reprendre l'exploitation ou effectuer la récupération des passagers est possible ; une inhibition temporaire est autorisée pour une récupération avec une vitesse réduite à 1,5m/s, avec des mesures compensatoires associées ; pour récupérer à une vitesse supérieure ou pour continuer l'exploitation, se référer aux possibilités de pontage du D1-1.1.1.
- **(r4) un seuil d'alarme**, s'appliquant à l'ensemble des téléphériques, réglé à 90 % du seuil de dimensionnement en vitesse de vent naturel, qui attire l'attention de l'opérateur ; ce seuil déclenche :
 - une alarme sonore ou lumineuse audible ou visible par le personnel chargé des missions de conduite et/ou de surveillance,
 - un ralentissement automatique de l'installation d'au moins 20 % (avec une réduction

minimum de 1 m/s) par rapport à la vitesse max, pour les installations dont la vitesse maximale admissible en exploitation est supérieure à 3 m/s ; une action volontaire de l'opérateur permet de remonter la vitesse.

Les mesures de vent doivent être faites en moyenne glissante sur 3 secondes.

Il est nécessaire de définir, pour chaque dispositif, ces seuils de vitesse de vent (éventuellement variables selon la direction du vent) en fonction de la conception de chaque appareil et notamment des gabarits disponibles. En particulier, la vitesse de vent pour laquelle l'installation s'arrête automatiquement est à déterminer en tenant compte des oscillations longitudinales liées à la vitesse de l'installation (cf A3-7.2.1.5.1).

Pour les téléphériques qui ne sont pas uni-directionnels, des dispositifs de mesure du vent doivent être placés sur les gares, sauf justification.

Pour chaque dispositif de mesure, l'historisation des données de vent (vitesse et, lorsque l'analyse précédente l'a jugée utile, orientation du vent) et des conditions d'exploitation correspondantes doit être assurée sur une durée minimale d'une semaine.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

MINISTÈRE CHARGÉ DES TRANSPORTS



Service Technique des Remontées
Mécaniques et des Transports Guidés

Département Installations de Transport par Câbles

Saint Martin d'Hères, le 9 juillet 2020

RECOMMANDATION DU STRMTG

Nos réf. : 2020/129/DITC/TC

Affaire suivie par : Thibault Chatelus

Tél. : 04 76 63 78 85

Courriel : thibault.chatelus@developpement-durable.gouv.fr

Objet : Gestion des gabarits des Téléphériques monocâbles débrayables – Recommandation 2020

PJ : Annexe 1 – Liste des appareils concernés

Annexe 2 – Projet de modification du guide RM2 partie A5-5.1.1

Résumé :

Types d'appareils concernés	TPH monocâbles débrayables (sauf télésièges à bulles, doubles-monocâbles et funitels) avec une pression de vent naturel en exploitation >250 Pa (altitude gare amont) mis en service avant l'automne 2019
Constructeur	Tous
Équipement concerné	Système
Type d'action	Réalisation d'une note d'analyse vent Détermination des oscillations longitudinales réelles et dégagement du gabarit libre associé ou modification électrique pour ajouter un seuil de ralentissement automatique
Échéance	Échéancier défini par groupes d'appareils, jusque fin 2023

• **Contexte**

Lors de la saison 2016, dans des conditions de vent fort, un siège à bulle vide est tombé au sol pendant l'exploitation, après accrochage à une passerelle de ligne.

Cet événement a fait l'objet d'une enquête et de recommandations du Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT). Des recommandations ont été adressées au STRMTG en vue de préciser les dispositions relatives à la gestion du vent ainsi que celles relatives à la justification des gabarits sur les téléphériques prévues par les textes en vigueur.

Afin de répondre à ces recommandations, le STRMTG a réuni en 2018 et 2019 un groupe de travail associant la profession, en vue de déterminer de nouvelles règles s'appliquant aux appareils neufs sur ces sujets, ainsi que des mesures à mettre en œuvre sur le parc existant.

La présente recommandation concerne ce deuxième volet de la réflexion qui avait déjà conduit le STRMTG à émettre une recommandation le 18/07/2019, définissant notamment les mesures à prendre sur les télésièges débrayables à bulles existants.

- **Analyse de la situation et démarche profession**

La présente recommandation concerne maintenant les autres téléphériques monocâbles débrayables exploités avec une pression de vent naturel supérieure à 250 Pa sur l'ensemble de leur ligne, ce qui revient à dépasser le seuil forfaitaire de vent usuellement considéré dans les normes européennes. En ordre de grandeur, cette pression correspond à une vitesse de vent naturel de 20m/s au niveau de la mer, 21m/s à 1000m, 22m/s à 2000m.

Ces appareils ont été recensés dans le cadre de la recommandation du 18/07/2019. Suite à l'indication des vitesses de vent naturel supérieures à 20m/s autorisées en exploitation sur les téléphériques monocâbles débrayables, le STRMTG a calculé les pressions de vent correspondantes, afin de lister les appareils pour lesquels cela correspond à une pression de vent naturel >250 Pa en gare amont, et donc sur l'ensemble du tracé de l'installation.

Une liste des appareils concernés est transmise en annexe 1 à la présente recommandation. Cette liste reste indicative, car les retours suite à la recommandation du 18/07/2019 n'ont pas été exhaustifs, et certaines vitesses de vent ont ainsi été déterminées sur la base du règlement d'exploitation. Cette liste indique également les pressions de vent naturel en exploitation à l'altitude de la gare amont, afin d'identifier dans quelle catégorie se place chaque appareil pour gérer l'échéancier.

- **Actions à mener**

Pour ces TPH monocâbles débrayables (sauf télésièges à bulles, doubles monocâbles et funitels) exploités avec une pression de vent naturel >250 Pa à l'altitude de la gare amont, les actions suivantes sont à mener :

- 1) Réalisation d'une note d'analyse sur les dispositifs de mesure de vent, dont le contenu est détaillé dans le projet de guide RM2 partie A5-5.1.1 en annexe 2, repère (r1) ;
- 2) Détermination par essais ou calcul des oscillations longitudinales des véhicules générées par le vent naturel maximum et le vent lié à la vitesse câble maximum permis en exploitation :
 - pour les sièges de conception plus ancienne sur lesquels le Cx n'est pas aussi fiabilisé que sur les sièges récents, il est possible de considérer une approximation du Cx ou à défaut un Cx forfaitaire de 1,1 ;
 - il est demandé de dégager un gabarit libre correspondant à cette oscillation longitudinale, sans marge ; au besoin, cet objectif peut être atteint en effectuant des modifications sur l'installation afin de dégager ce gabarit, ou en réduisant la vitesse de vent naturel permis en exploitation ;

3) En solution alternative au 2), modification de l'architecture électrique pour ajouter un seuil intermédiaire correspondant à 90 % de la vitesse de vent naturel maximale permise en exploitation, déclenchant une alarme et un ralentissement automatique de l'installation conformément au projet de guide RM2 partie A5-5.1.1 en annexe 2, repère (r4) ; il est permis de réaliser cette modification uniquement sur la partie fonctionnelle de l'automate sans modifier la partie sécuritaire.

La prise en compte de ces mesures devra être formalisée, éventuellement dans la même note que celle évoquée précédemment concernant les dispositifs de mesure de vent.

- **Échéancier**

Ces actions devront être mises en œuvre en respectant les échéances suivantes, définies par ordre de criticité décroissante pour les types d'appareils concernés :

- avant la saison d'hiver 2021-2022 pour les télécabines débrayables et les téléphériques mixtes avec sièges et cabines, donc tous les téléphériques monocâbles débrayables avec des cabines,
- avant la saison d'hiver 2022-2023 pour les télésièges débrayables avec sièges ouverts exploités avec une pression de vent naturel supérieure à 300 Pa en gare amont,
- avant la saison d'hiver 2023-2024 pour les télésièges débrayables avec sièges ouverts exploités avec une pression de vent naturel comprise entre 250 Pa et 300 Pa en gare amont.

Les exploitants informeront le STRMTG de la bonne réalisation de ces actions à chacune des échéances par type d'appareils, ainsi que des éventuelles difficultés associées.

Pour le directeur du STRMTG et par délégation,
Le responsable du Département Agréments Outils et Tapis



Christophe SION

Destinataires :

Bureaux du STRMTG
Domaines Skiables de France
IARM France
Maîtres d'œuvre agréés
Techniciens d'Inspections Annuelles agréés
Andorre

Annexes :

- Liste indicative des appareils concernés
- Projet de modifications du paragraphe A5-5.1.1 du Guide RM2

Annexe 2 à la recommandation du 9 juillet 2020 sur la gestion du vent et des gabarits des téléphériques monocâbles : projet de modifications du paragraphe A5-5.1.1 du Guide RM2

Chapitre A5 – Dispositions complémentaires pour le respect des articles 5.I et 5.II

Article 5 I et 5 II de l'arrêté du 07 août 2009

5.I- Les dispositions du présent chapitre fixent les conditions dans lesquelles les téléphériques mentionnés à l'article 1^{er} sont conçus, réalisés et substantiellement modifiés de façon à permettre, en exploitation, le maintien permanent de la sécurité des usagers, des personnels et des tiers, dans des conditions normales d'utilisation ou dans d'autres conditions raisonnablement prévisibles.

5.II- Les exigences prévues par le présent chapitre sont présumées satisfaites dès lors que sont respectées les dispositions prévues par le guide technique du service technique des remontées mécaniques et des transports guidés - Remontées mécaniques 2. – Conception générale et modification substantielle des téléphériques, publié, dans le respect des prescriptions du présent arrêté et après avis de la commission des téléphériques, par le STRMTG sur son site internet.

A5-5.1 – Dispositions relatives à la sécurité de fonctionnement

A5-5.1.1 - Dispositifs de mesure du vent

L'installation doit être équipée de dispositifs appropriés permettant de mesurer la vitesse du vent, et, lorsque les caractéristiques de l'appareil le nécessitent, de déterminer la direction du vent.

(r1)

Le DAET ou le DPS devra préciser les objectifs de vent en exploitation, notamment sa vitesse maximale permise.

Les dispositifs permettant d'apprécier l'action du vent et répondant à ces objectifs seront définis dans une note spécifique fournie dans le dossier de récolement du Dossier d'Autorisation de Mise en Exploitation ou Dossier de Sécurité, détaillant l'analyse des conditions anémométriques du site de la nouvelle installation.

Cette analyse permettra de justifier le nombre d'ouvrages équipés, les positions, types, réglages des dispositifs de mesure du vent à installer, ainsi que les dispositions envisagées pour fiabiliser cette mesure du vent.

Cette étude, à la charge du maître d'ouvrage, peut par exemple être réalisée à partir du retour d'expérience de l'exploitant, de données de vent disponibles par présence d'une station météo ou d'anémomètres à proximité du site d'implantation.

- Dans le cas du remplacement d'un appareil existant sur un tracé proche, un schéma comparatif de l'implantation des dispositifs de mesure du vent est attendu.
- À défaut de disposer d'informations suffisantes, par exemple pour un appareil sur un tracé nouveau, le retour d'expérience suite à la première saison d'exploitation de l'appareil permettra d'ajuster si nécessaire les dispositions retenues.
- Dans tous les cas, un autre appareil situé à proximité peut également fournir une source

d'informations intéressante.

Cette analyse spécifique sera à établir au cas par cas, en croisant :

- le type et les caractéristiques de l'installation (véhicules accompagnés ou non, gabarit de passage au droit des ouvrages, capacité des véhicules, vitesse nominale de l'installation, etc.) ;
- le besoin ou non de disposer de l'indication de la direction du vent,
- les différentes zones de l'appareil selon leur exposition au vent, les orientations de vents dominants, l'existence d'effets venturi, l'existence de zones particulières masquant ou aggravant l'effet du vent (forêt, relief particulier...) ;
- les conditions d'exploitation de l'appareil (exploitation sans opérateur sur place, exploitation de nuit, ...), ainsi que le vent naturel maximum permis en exploitation ;
- les zones visibles de la ligne depuis les postes de conduite et de surveillance de l'installation (gares notamment) ; le cas échéant, les zones non visibles doivent être analysées de manière particulière en termes d'exposition au vent et de criticité des gabarits libres ;
- l'exposition au givre des différentes zones, vis-à-vis de la disponibilité attendue des anémomètres.

Au moins deux ouvrages seront équipés d'un dispositif de mesure du vent.

(r2)

Pour les appareils avec sièges à bulles et/ou exploités avec une pression de vent de plus de 250 Pa, au moins le point de mesure le plus critique déterminé par l'étude sera fiabilisé ; une redondance répond à cette exigence.

Si des vitesses de vent différentes sont autorisées en fonction de leur position sur la ligne, les points de mesure devront être fiabilisés ; leur redondance répond à cette exigence.

Si plusieurs dispositifs de mesure du vent sont présents sur le même ouvrage de ligne :

- la valeur maximale sera retenue,
- dans le cas de la défaillance d'un anémomètre, les conditions de poursuite de l'exploitation doivent être définies dans la note d'analyse.

Ces dispositifs doivent provoquer des actions automatiques pour deux catégories de seuils liés au vent mesuré :

- (r3) un **seuil dit d'arrêt, lié au respect des gabarits**, s'appliquant à l'ensemble des téléphériques à l'exception des télésièges fixes exploités à une pression de vent inférieure ou égale à 250 Pa ; seuil au-delà duquel l'exploitation normale d'une installation n'est plus possible, en prenant en compte notamment la vitesse de déplacement de l'installation pour le calcul du vent relatif longitudinal maximum admis (cf A3-7.2.1.5.1) ; ce seuil déclenche donc un arrêt de sécurité de l'installation ; cet arrêt est suivi d'une analyse de la situation par l'exploitant, lui permettant notamment de définir les conditions dans lesquelles le redémarrage pour reprendre l'exploitation ou effectuer la récupération des passagers est possible ; une inhibition temporaire est autorisée pour une récupération avec une vitesse réduite à 1,5m/s, avec des mesures compensatoires associées ; pour récupérer à une vitesse supérieure ou pour continuer l'exploitation, se référer aux possibilités de pontage du D1-1.1.1.
- (r4) un **seuil d'alarme**, s'appliquant à l'ensemble des téléphériques, réglé à 90 % du seuil de dimensionnement en vitesse de vent naturel, qui attire l'attention de l'opérateur ; ce seuil déclenche :
 - une alarme sonore ou lumineuse audible ou visible par le personnel chargé des missions de conduite et/ou de surveillance,
 - un ralentissement automatique de l'installation d'au moins 20 % (avec une réduction

minimum de 1 m/s) par rapport à la vitesse max, pour les installations dont la vitesse maximale admissible en exploitation est supérieure à 3 m/s ; une action volontaire de l'opérateur permet de remonter la vitesse.

Les mesures de vent doivent être faites en moyenne glissante sur 3 secondes.

Il est nécessaire de définir, pour chaque dispositif, ces seuils de vitesse de vent (éventuellement variables selon la direction du vent) en fonction de la conception de chaque appareil et notamment des gabarits disponibles. En particulier, la vitesse de vent pour laquelle l'installation s'arrête automatiquement est à déterminer en tenant compte des oscillations longitudinales liées à la vitesse de l'installation (cf A3-7.2.1.5.1).

Pour les téléphériques qui ne sont pas uni-directionnels, des dispositifs de mesure du vent doivent être placés sur les gares, sauf justification.

Pour chaque dispositif de mesure, l'historisation des données de vent (vitesse et, lorsque l'analyse précédente l'a jugée utile, orientation du vent) et des conditions d'exploitation correspondantes doit être assurée sur une durée minimale d'une semaine.