BEA-TT
Bureau d'enquêtes sur les accidents
de transport terrestre

Rapport d'enquête technique sur l'accident de personne survenu sur le télésiège « l'écho alpin » de Châtel (74) le 23 février 2011

juillet 2012

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
www.developpement-durable.gouv.fr

Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre

Affaire n° BEATT-2011-003

Rapport d'enquête technique sur l'accident de personne survenu sur le télésiège « l'écho alpin » à Châtel (74) le 23 février 2011

Bordereau documentaire

Organisme commanditaire : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE)

Organisme auteur : Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT)

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur l'accident de personne survenu sur le télésiège « l'écho alpin » à Châtel (74) le 23 février 2011

N°ISRN : EQ-BEAT--12-9--FR

Proposition de mots-clés : remontée mécanique, télésiège, accident, débarquement, norme d'équipement, contrôle

Avertissement

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L 1621-1 à 1622-2 du titre II du livre VI du code des transports et du décret n°2004-85 du 26 janvier 2004, relatifs notamment aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents, en déterminant les circonstances et les causes de l'événement analysé et en établissant les recommandations de sécurité utiles. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

SOMMAIRE

GLOSSAIRE....9

RÉSUMÉ....11

1 - CONSTATS IMMÉDIATS ET ENGAGEMENT DE L'ENQUÊTE....13

1.1 - Les circonstances de l'accident....13

1.2 - L'engagement et l'organisation de l'enquête....13

2 - CONTEXTE DE L'ACCIDENT....15

2.1 - Le domaine skiable de Châtel....15

2.2 - Le télésiège « l'écho alpin »....15

2.2.1 -Présentation générale....15

2.2.2 -Le débarquement en station haute....16

2.2.3 -La détection d'une difficulté de débarquement....17

2.3 - La réglementation applicable aux remontées mécaniques....17

3 - COMPTE RENDU DES INVESTIGATIONS EFFECTUÉES....19

3.1 - Les résumés des témoignages....19

3.1.1 -Le témoignage du skieur ayant donné l'alerte....19

3.1.2 -Le témoignage du conducteur de l'installation....19

3.1.3 -Le témoignage de skieurs présents sur le télésiège....20

3.1.4 -Le témoignage des secouristes....20

3.1.5 -Le témoignage de membres du groupe de collégiens dont faisait partie la victime....21

3.2 - Les investigations menées sur le détecteur de non-débarquement....21

3.2.1 -Le fonctionnement du détecteur de non-débarquement équipant la station haute du télésiège « l'écho alpin »....21

3.2.2 -Les résultats des essais de déclenchement du détecteur de non-débarquement selon la position de la personne assise sur le siège....22

3.2.3 -L'examen des contrôles périodiques du fonctionnement du détecteur de non-débarquement....23

3.2.4 -L'examen du retour d'expérience sur des dysfonctionnements du détecteur de non-débarquement…24

3.2.5 -La conformité du détecteur de non-débarquement à la réglementation....24

3.2.6 -Les recommandations immédiates du BEA-TT et les suites données....26

3.3 - Les investigations menées sur les sièges....27

3.3.1 -Le siège impliqué dans l'accident....27

3.3.2 -Les essais de coincement de l'attache des sangles du sac à dos....28

3.3.3 -La conformité des sièges aux exigences européennes....29

3.4 - Les investigations menées sur la surveillance du débarquement....30

3.4.1 -Le personnel d'exploitation affecté à la station haute de « l'écho alpin »....30

3.4.2 -Le temps de passage des sièges dans le champ de vision de l'agent de surveillance installé dans le local d'exploitation de la station haute....30

3.4.3 -L'agent affecté à la station haute le jour de l'accident....31
3.5 - Les investigations menées sur le port du sac à dos....32
3.5.1 -Les consignes relatives au port du sac à dos sur le télésiège « l'écho alpin » et leur respect....32
3.5.2 -Les exigences réglementaires et les recommandations nationales relatives au port du sac à dos....33
3.6 - Les investigations menées sur l'alerte et l'intervention des secours....34
3.6.1 -L'exploitation de l'enregistreur des paramètres d'exploitation de la station haute....34
3.6.2 -L'intervention des secours....35
3.7 - Les retours d'expérience....35
3.7.1 -Le rapport réglementaire d'accident....35
3.7.2 -Le recensement des situations délicates rencontrées au débarquement des télésièges du domaine skiable de Châtel....35
3.7.3 -Le retour d'expérience national sur les usagers grièvement blessés lors d'une chute de télésiège....36

4 - DÉROULEMENT DE L'ACCIDENT ET DES SECOURS....39
4.1 - La situation avant l'accident....39
4.2 - Le déroulement de l'accident et des secours....39
4.3 - Les actions post-accident....40

5 - ANALYSE DES CAUSES ET FACTEURS ASSOCIÉS, ORIENTATIONS PRÉVENTIVES.41
5.1 - Le schéma des causes et des facteurs associés....41
5.2 - La détection fiable des usagers ayant des difficultés au débarquement....42
5.3 - La prévention du risque de coincement d'attaches de sac ou d'habit dans les sièges...42
5.4 - La rigueur d'exploitation....43

6 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS....45
6.1 - Les causes de l'accident....45
6.2 - Les recommandations....45

ANNEXES....47
Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête....49
Annexe 2 : Recommandations immédiates émises dans le rapport d'étape du BEA-TT d'août 2011....51
Annexe 3 : Circulaire du 5 octobre 2011 relative à l'installation d'un dispositif d'arrêt automatique sur les télésièges à attaches découplables en cas de non-débarquement du passager....53
Annexe 4 : Recommandations du STRMTG du 20 octobre 2011 relative à la mise en œuvre et à la vérification des dispositifs de non-débarquement des télésièges....55
Annexe 5 : Analyse des situations délicates au débarquement des télésièges du domaine skiable de Châtel....59

Glossaire

- **DGITM :** Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer
- **DND** : Détecteur de Non-Débarquement
- **STRMTG :** Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés
- **TCD** : Télécabine à Attaches Découplables ou Débrayables
- **TS :** Télésiège
- **TSD** : Télésiège à Attaches Découplables ou Débrayables
- **TSF** : Télésiège à Attaches Fixes

Résumé

Le 23 février 2011, sur le télésiège « l'écho alpin » du domaine skiable de Châtel (74), un adolescent de nationalité anglaise, n'ayant pas pu descendre à la station d'arrivée, se trouve suspendu au-dessus du vide, accroché, par une sangle de son sac à dos, à son siège qui entame son retour vers la station de départ. Il perd connaissance avant que les secours ne le ramènent au sol et décède 22 jours plus tard.

La cause directe de l'accident est le coincement de la sangle ventrale du sac à dos que portait l'adolescent dans le siège sur lequel il était assis, ce qui l'a empêché de débarquer, puis l'a retenu accroché lorsqu'il a sauté ou chuté du siège.

Les deux dispositions prévues sur ce télésiège pour arrêter l'installation suffisamment tôt dans un tel cas ont été mises en défaut : l'attention de l'agent en charge de la surveillance du débarquement était mobilisée par d'autres tâches et le détecteur de non-débarquement ne s'est pas déclenché pour des raisons que l'enquête n'a pas permis d'identifier avec certitude.

Sans attendre l'achèvement de ses investigations et sur la base des éléments qu'il avait déjà recueillis, le BEA-TT a émis, dans un rapport d'étape publié en août 2011 en application de l'article L. 1621-20 du code des transports, trois recommandations immédiates visant à fiabiliser, avant la saison d'exploitation 2011-2012, la détection des usagers de télésiège rencontrant des difficultés au moment du débarquement.

En sus de ces préconisations qui sont rappelées dans l'annexe 2 au présent rapport et qui ont été mises en œuvre, le BEA-TT formule cinq recommandations nouvelles portant :

- pour trois d'entre elles, sur la prévention des risques de coincement d'attaches de sac ou d'habit dans les sièges ;
- pour les deux autres, sur la rigueur devant s'attacher à l'exploitation des remontées mécaniques.

1 - Constats immédiats et engagement de l'enquête

1.1 - Les circonstances de l'accident

Le 23 février 2011, sur le télésiège « l'écho alpin » du domaine skiable de Châtel (74), un adolescent de nationalité anglaise, n'ayant pas pu descendre à la station d'arrivée, se trouve suspendu au-dessus du vide, accroché, par une sangle de son sac à dos, à son siège qui entame son retour vers la station de départ. Il perd connaissance avant que les secours ne le ramènent au sol et décède 22 jours plus tard.

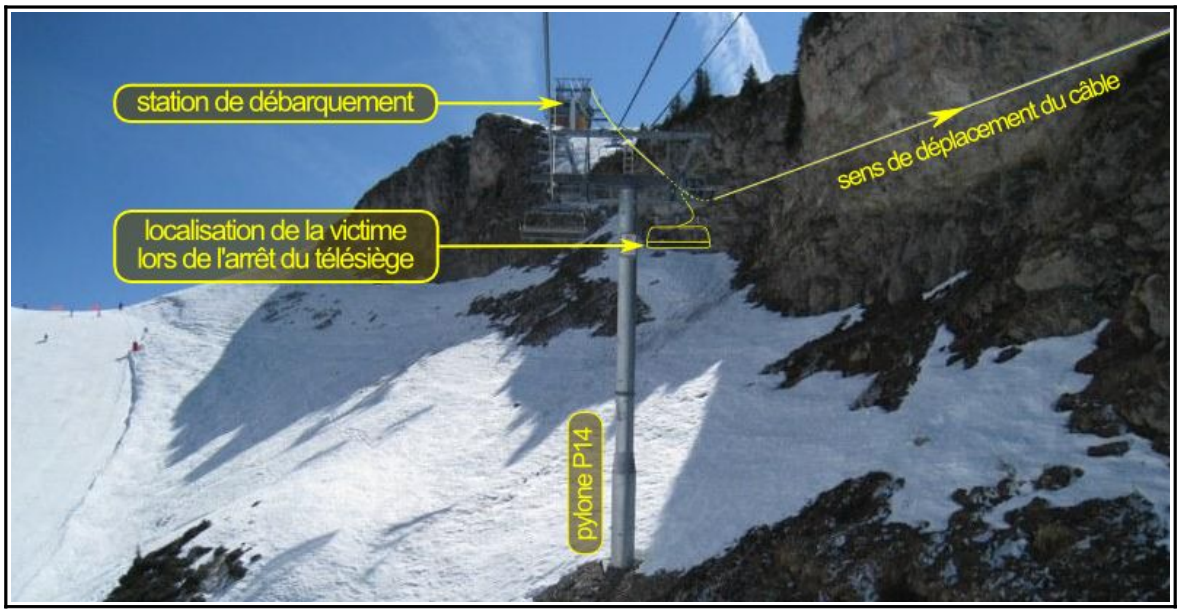


Fig. 1 : Position du siège auquel était suspendue la victime lors de l'arrêt du télésiège

1.2 - L'engagement et l'organisation de l'enquête

Compte tenu des circonstances de cet accident, et à la demande du ministre chargé des transports, le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) a ouvert le 25 février 2011 une enquête technique en application des articles L. 1621-1 à 1622-2 du code des transports.

L'enquêteur technique du BEA-TT s'est rendu sur le site de l'accident. Il a notamment rencontré le procureur de la République près le tribunal de grande instance de Thonon-les-Bains, les gendarmes de la compagnie de Châtel qui ont conduit l'enquête judiciaire, le conducteur présent sur l'installation au moment de l'accident ainsi que les représentants de l'exploitant du télésiège, de son constructeur, de la chambre professionnelle des opérateurs de domaines skiables, du bureau Haute-Savoie du service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG) en charge du contrôle de la sécurité pour le compte du Préfet et du STRMTG en tant qu'organisme notifié ayant procédé aux évaluations de conformité aux exigences européennes de certains constituants du télésiège concerné.

L'enquêteur a eu communication des pièces et documents nécessaires à la réalisation de l'enquête technique, et notamment du dossier de l'enquête de flagrance menée par la compagnie de gendarmerie de Châtel et du rapport du bureau Haute-Savoie du STRMTG.

Par ailleurs, en août 2011, compte tenu des éléments qu'il avait déjà recueillis, le BEA-TT a émis, sans attendre les conclusions de l'enquête et en application de l'article L. 1621-20 du code des transports, trois recommandations immédiates visant à fiabiliser, dès la saison d'exploitation 2011-2012, la détection des usagers de télésiège n'étant pas parvenus à en débarquer. Elles ont fait l'objet d'un rapport d'étape dont les conclusions figurent en annexe 2 au présent rapport.

2 - Contexte de l'accident

2.1 - Le domaine skiable de Châtel

Le domaine skiable de Châtel s'étend sur la commune de Châtel et offre 49 pistes situées entre 1 100 et 2 200 mètres d'altitude, dont 5 noires, 16 rouges, 17 bleues et 11 vertes. Elles s'étendent, au total, sur une longueur de 90 km.

Ce domaine est desservi par 44 remontées mécaniques, à savoir 2 télécabines, 12 télésièges (TS), 26 téléskis et 4 télécordes.

Ces installations sont exploitées par la société anonyme d'économie mixte « Sports et Tourisme » dans le cadre d'une délégation de service public conclue avec la commune précitée.

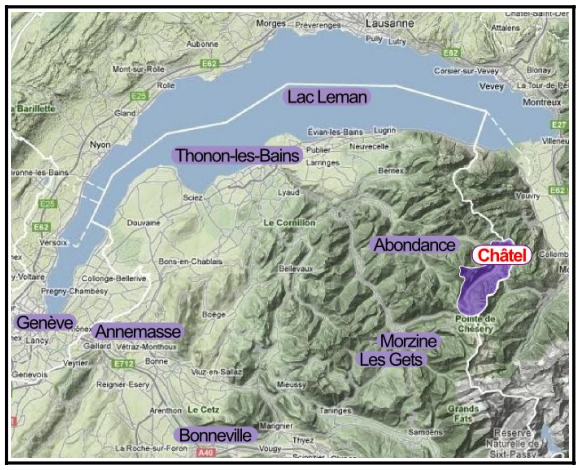


Fig. 2 : Plan de localisation de Châtel

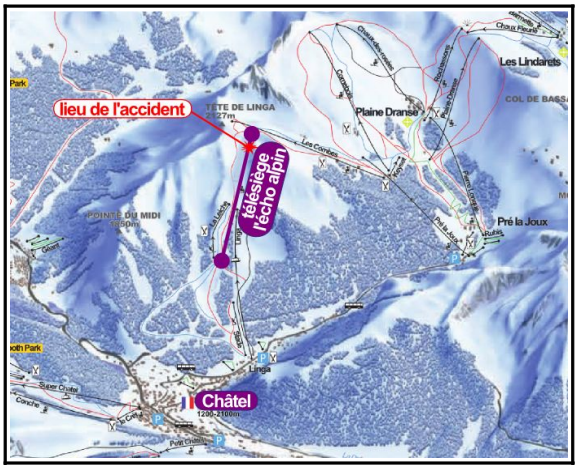


Fig. 3 : Lieu de l'accident

2.2 - Le télésiège « l'écho alpin »

2.2.1 - Présentation générale

« L'écho alpin » est un télésiège dont chaque siège comporte 6 places. Il dessert 2 pistes bleues, 2 pistes rouges et 1 piste noire sur le mont Linga. Sa longueur est de 1 667 mètres, le dénivelé entre ses stations haute et basse est de 527 mètres et sa station haute est située à une altitude de 2 067 mètres.

Ce télésiège est récent. Sa mise en service a été autorisée par un arrêté municipal du 14 décembre 2009, après un avis conforme au titre de la sécurité donné le 11 décembre 2009 par le préfet de Haute-Savoie. Son règlement d'exploitation (RE) et son règlement de police (RP) ont été approuvés par arrêté préfectoral du 10 décembre 2009.

Bien qu'autorisé pour fonctionner en hiver avec des skieurs et en été avec des piétons, il n'est exploité que durant la saison de ski. Les usagers ne peuvent, de plus, embarquer qu'en station basse.

Il s'agit d'un télésiège à attaches découplables ou débrayables, dit par simplification « télésiège débrayable » (TSD), dont les sièges sont désolidarisés du câble en station afin de leur donner une vitesse plus faible qu'en ligne, contrairement aux télésièges à attaches

fixes, ou « télésièges fixes » (TSF), dont les sièges conservent en station la même vitesse qu'en ligne.

Ainsi, la vitesse maximale des sièges de l'installation concernée qui est, en ligne, de 5,5 m/s, est réduite à 1,1 m/s durant leur cheminement en stations basse et haute. Le temps du trajet est de l'ordre de 5 minutes. La distance minimale entre deux sièges consécutifs en ligne est de 49,5 m et le débit maximal de l'installation est de 2 400 voy/h.

2.2.2 - Le débarquement en station haute

Lorsqu'ils arrivent en station haute, les sièges et leurs usagers effectuent, après avoir franchi les deux derniers pylônes P15 et P16 supportant le câble, le cheminement suivant :

- ils traversent la zone dite « d'approche », qui commence 2 m avant la station et s'étend sur une longueur de 14,7 m. Chaque siège la parcourt en 4 s, passant d'une vitesse de 5,5 m/s à 1,1 m/s. Cette zone est en rampe, sur un dénivelé de 2,43 m. Les usagers doivent relever le garde-corps de leur siège, comme le leur signale un pictogramme implanté en début de zone, et se préparer à en descendre ;
- les sièges pénètrent ensuite dans la zone appelée « aire de débarquement », d'une longueur de 2 m, qu'ils parcourent en 1,8 s à une vitesse de 1,1 m/s. Le sol y est sensiblement horizontal et la hauteur entre l'assise du siège et la neige de l'ordre de 46 cm. C'est dans cette zone que les usagers doivent quitter leur siège ;
- les usagers entrent alors dans la zone dénommée « rampe de dégagement », qui présente une pente de 20 % et qui leur permet de s'éloigner de la trajectoire des sièges ;
- les sièges contournent le pilier central à la vitesse constante de 1,1 m/s et franchissent le détecteur dit « de non-débarquement » (DND) ;
- les sièges reprennent progressivement une vitesse de 5,5 m/s et repartent ensuite en ligne.

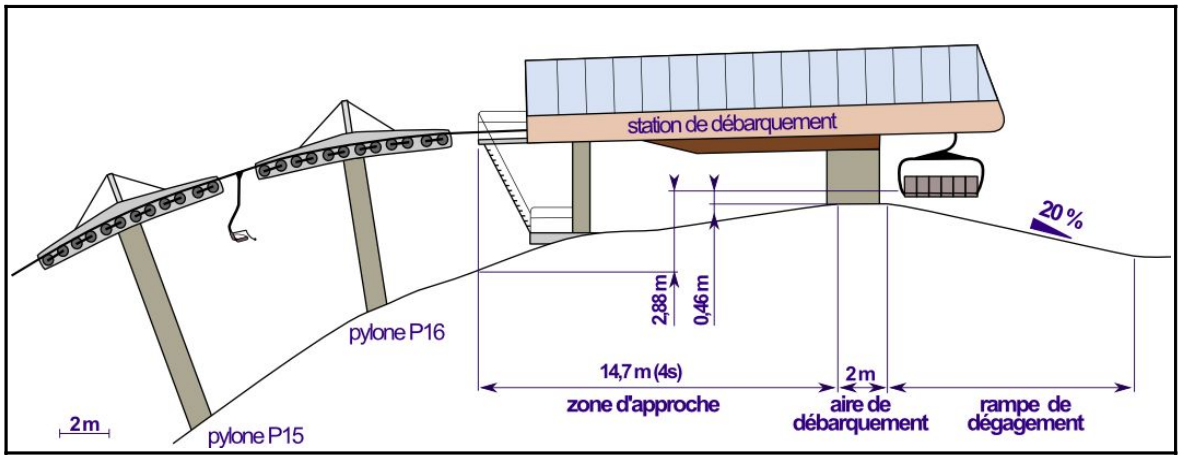


Fig. 4 : Coupe longitudinale de la station de débarquement du télésiège « l'écho alpin »

2.2.3 - La détection d'une difficulté de débarquement

Dans le cadre de l'exploitation du télésiège « l'écho alpin », deux dispositions complémentaires permettent de détecter un usager ayant des difficultés à débarquer :

- une surveillance des opérations de débarquement par un agent de l'exploitant qui, en cas de besoin, peut arrêter l'installation, soit au moyen de « boutons coup-de-poing » disposés à l'intérieur et à l'extérieur de son local de surveillance, soit à l'aide d'une télécommande ;
- un détecteur de non-débarquement qui arrête automatiquement l'installation lorsqu'il détecte un usager encore présent sur un siège qui amorce son retour vers la station basse.

Un tiers ou un usager constatant une difficulté de débarquement n'a pas vocation à agir directement sur l'un des « boutons coup-de-poing », mais à alerter le surveillant.

Fig. 5 : Dispositifs de surveillance du débarquement

2.3 - La réglementation applicable aux remontées mécaniques

Au regard de la sécurité, une nouvelle installation de remontée mécanique en zone de montagne doit :

- faire l'objet des procédures administratives d'autorisations préalables et de contrôles prévues aux articles L. 472-1 à L. 472-5 du code de l'urbanisme et aux articles L. 342-16 et L. 342-17 du code du tourisme. En particulier, la construction et la mise en service sont autorisées par le maire de la commune concernée, après un avis conforme du préfet du département au titre de la sécurité ;
- être constituée de sous-systèmes et de constituants de sécurité ayant fait l'objet, par un organisme notifié, d'une évaluation ou d'un examen « CE » de conformité aux exigences essentielles de sécurité fixées par la directive 2000/9/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 mars 2000 relative aux installations à câbles transportant des personnes. À cet égard, l'annexe V de cette directive retient quatre types de procédures d'évaluation selon que l'organisme notifié procède à la vérification de chaque unité produite du constituant concerné, ou à l'examen d'un exemplaire « type » de ce constituant puis au contrôle de sa fabrication fondée ou non sur un système d'assurance qualité, ou, encore, à l'approbation d'un système d'assurance qualité complet proposé par le fabricant et englobant tant la conception que la fabrication du constituant. Cette dernière méthode, qui correspond au module « H » de la directive est la plus fréquemment employée ;

- respecter, de plus, en matière d'implantation, de génie civil et d'exploitation les obligations de sécurité prévues par 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, ainsi que des exigences techniques complémentaires définies par arrêté du ministre en charge des transports.

Pour les télésièges, ces exigences techniques complémentaires sont, notamment, fixées par l'arrêté du 7 août 2009 relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques. Elles sont présumées satisfaites dès lors que l'installation respecte les dispositions du guide technique du STRMTG dénommé « remontées mécaniques - RM2 – conception générale et modification des téléphériques ».

3 - Compte rendu des investigations effectuées

3.1 - Les résumés des témoignages

Les résumés présentés ci-dessous sont établis par les enquêteurs techniques sur la base des déclarations orales ou écrites dont ils ont eu connaissance. Ils ne retiennent que les éléments ayant paru utiles pour éclairer la compréhension et l'analyse des événements et pour formuler des recommandations. Il peut exister des divergences entre les différentes déclarations recueillies ou entre ces déclarations et des constats ou analyses présentés par ailleurs.

3.1.1 - Le témoignage du skieur ayant donné l'alerte

Le skieur ayant donné l'alerte était sur l'un des sièges situés derrière celui transportant la victime. Alors qu'il se préparait à débarquer, son regard a été attiré par une paire de skis, à plat sur le sol au niveau de la trajectoire suivie par les sièges repartant vers le bas. Immédiatement après avoir quitté son siège, il s'est retourné en direction de ces skis et a vu la victime accrochée et traînée sous un siège.

Il s'est précipité vers le local d'exploitation afin d'alerter l'agent qui y était présent. Il lui a fallu crier plusieurs fois à travers la vitre pour attirer son attention, celui-ci étant occupé devant un plan de travail face à la fenêtre.

Il a demandé à l'agent d'arrêter l'installation, mais, étant de nationalité allemande, il a eu du mal à se faire comprendre rapidement. Il précise que l'agent s'est d'abord dirigé vers les skis, en contournant l'installation par l'extérieur, puis vers le bord de la falaise, et qu'il est ensuite retourné à son local pour arrêter le télésiège.

3.1.2 - Le témoignage du conducteur de l'installation

Le conducteur de l'installation, qui était le seul agent présent en station haute au moment de l'accident, n'était pas en très grande forme ce jour là et il ressentait les premiers symptômes d'un état grippal. Le matin, avant la mise en service du télésiège, il avait installé la tige du détecteur de non-débarquement, mais n'avait pas vérifié son bon déclenchement.

Un peu avant l'accident, il profitait de la faible affluence pour nettoyer le local et il avait fait quelques allers-retours entre celui-ci et l'arrière salle où sont installées les armoires électriques. Puis il s'était assis devant le plan de travail face à la fenêtre et avait entrepris de nettoyer des outils qu'il avait prêtés à des skieurs au cours de la matinée.

Il a entendu un skieur crier pour attirer son attention. Il est sorti de son local. Le skieur étant de nationalité étrangère, la barrière de la langue l'empêchait de comprendre ce qu'il lui disait. Regardant dans la direction qu'il lui désignait, le conducteur a aperçu les skis de la victime. Il a alors appuyé sur le bouton d'arrêt d'urgence.

Il s'est ensuite dirigé vers les skis puis vers le bord de la falaise. Apercevant la victime suspendue à un siège situé un peu avant le pylône 14, à environ 150 mètres de lui, il a prévenu les secours par radio.

Retourné à son local, il a informé son chef d'exploitation de la situation. En coordination avec les secours, il a, quelque temps plus tard, remis en marche l'installation pour faire avancer le siège de la victime jusqu'à l'amener au droit du pylône 14.

3.1.3 - Le témoignage de skieurs présents sur le télésiège

Cinq skieurs présents sur différents sièges du télésiège au moment de l'accident ont apporté leur témoignage.

Ils ont déclaré avoir vu la victime suspendue au-dessus du vide, accrochée au niveau de l'épaule par une bretelle de son sac à dos, en train de se débattre pendant que le siège avançait.

L'installation a été arrêtée. Les secours sont intervenus quelque temps plus tard et ont déposé un matelas de protection à l'aplomb de la victime. L'un des secouristes a grimpé le long du pylône. Pendant ce temps, les mouvements de la victime faisaient remonter son anorak qui lui a progressivement couvert le bas du visage. La victime s'est alors immobilisée.

L'installation a été redémarrée afin d'amener au droit d'un pylône le siège sur lequel se trouvait la victime.

3.1.4 - Le témoignage des secouristes

Les trois secouristes de la société « Sports et Tourisme » qui ont participé aux opérations de sauvetage ont apporté leur témoignage.

Le poste de secours a reçu un appel radio du conducteur du télésiège l'alertant qu'une personne était suspendue à un siège. Deux secouristes se sont immédiatement rendus sur les lieux, ont mis en place un matelas à l'aplomb de la victime pour la protéger d'une éventuelle chute, ont prévenu le poste de secours que la victime était en train de s'étouffer afin d'obtenir l'intervention d'un hélicoptère et d'un médecin. Puis, l'un d'eux a immédiatement grimpé le long du pylône compte tenu de l'urgence de la situation.

La victime était alors inconsciente. Elle était retenue au niveau de l'épaule droite par une sangle de son sac à dos, l'attache située à l'extrémité de cette sangle étant coincée à l'arrière du siège. Ce siège était à une cinquantaine de mètres du pylône. En liaison avec le conducteur du télésiège, le secouriste se trouvant en haut de ce pylône a fait remettre en marche l'installation par deux fois afin de pouvoir accéder au siège. Aidé de deux agents en charge de l'exploitation des remontées mécaniques de Châtel, il a descendu la victime à l'aide d'une corde. Il était alors environ 13h10-13h15.

Les secouristes, puis le médecin arrivé entre temps, ont pratiqué une réanimation cardio-pulmonaire. À 13h28, le pouls de la victime a été retrouvé, puis celle-ci a été évacuée par hélicoptère au centre hospitalier de la région d'Annecy.

3.1.5 - Le témoignage de membres du groupe de collégiens dont faisait partie la victime

La victime était de nationalité anglaise et faisait partie d'un groupe de collégiens en voyage scolaire. Les témoignages de plusieurs membres de ce groupe ont été recueillis. Il en ressort les éléments ci-après.

Le groupe était composé de 59 jeunes de 12 à 18 ans appartenant au même collège situé en Angleterre, de 6 professeurs et d'un accompagnateur, en voyage scolaire sur le domaine skiable de Châtel. Ils sont arrivés pendant le week-end du 19 au 20 février 2011 et devaient repartir le vendredi 25 février.

Lors de la journée du 23 février, les élèves ont été répartis en six sous-groupes. De 9 heures à 11 heures, trois de ces sous-groupes ont skié avec des moniteurs de l'école de ski français (ESF), les trois autres avec des enseignants du collège. De 11 heures à 13 heures les sous-groupes ont été intervertis. Ces six sous-groupes devaient se retrouver à 13 heures sur les pistes pour déjeuner d'un sandwich. De 14 heures à 16 heures, tous les élèves devaient skier avec des moniteurs de l'ESF.

Les enseignants avaient demandé aux élèves d'attendre que tout leur sous-groupe soit réuni avant de prendre un télésiège. Les élèves pouvaient ensuite embarquer sur le télésiège à leur convenance, accompagnés ou non d'un adulte. Ni les enseignants, ni les moniteurs de l'ESF n'ont donné de consigne particulière concernant le port des sacs à dos durant le transport par télésiège.

Au moment des faits, la victime faisait partie d'un groupe d'une dizaine d'élèves accompagnés de trois enseignants. C'était son quatrième jour de ski au cours de ce séjour. Elle était considérée comme ayant un niveau « débutant » à « moyen » en ski. Antérieurement à ce séjour à Châtel, elle avait skié six fois, en Angleterre, sur des pistes artificielles ne possédant pas de télésiège.

3.2 - Les investigations menées sur le détecteur de non-débarquement

3.2.1 - Le fonctionnement du détecteur de non-débarquement équipant la station haute du télésiège « l'écho alpin »

Le détecteur de non-débarquement équipant la station haute du télésiège concerné se compose d'un interrupteur fixé au pilier central de cette station et d'une longue tige métallique permettant de l'actionner, qui est placée horizontalement au-dessus du sol, parallèlement aux sièges, à une hauteur légèrement inférieure à celle de l'assise de ces sièges. Un siège inoccupé dont le garde-corps est relevé passe au-dessus de la tige sans la toucher. En revanche, quand un usager est encore présent sur un siège qui a franchi l'aire de débarquement, ses jambes poussent la tige. Lorsqu'elle est déplacée d'un angle de plus de 30°, l'interrupteur se déclenche et l'installation s'arrête. Pour la faire repartir, il est notamment nécessaire de réarmer le détecteur.

La tige est cylindrique, d'un diamètre de 16 mm. Elle se glisse dans un logement solidaire de l'interrupteur, d'un diamètre sensiblement supérieur. Une vis permet de la fixer à ce logement.

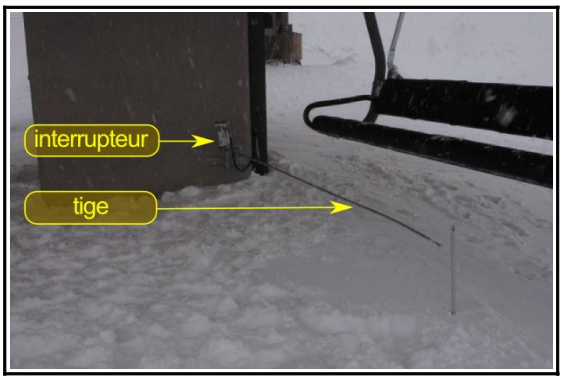


Fig. 6 : Vue d'ensemble du détecteur de non-débarquement

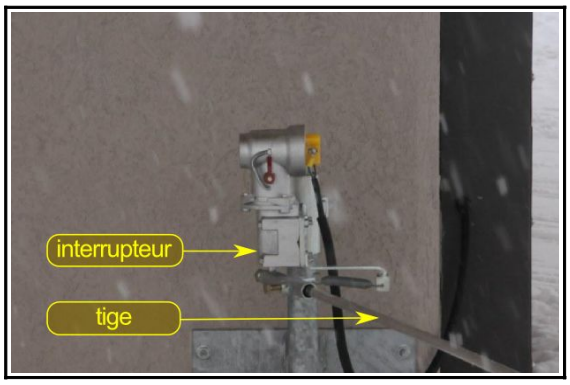


Fig. 7 : Détail du détecteur de non-débarquement

La station haute dispose, en outre, d'un dispositif enregistrant certains paramètres d'exploitation de l'installation. Un déclenchement du détecteur de non-débarquement y est mémorisé sous l'intitulé « 0632 – défaut : contrôle fin de quai n° 1 ». Aucun déclenchement n'ayant été enregistré au moment de l'accident, trois hypothèses peuvent être formulées :

- soit le détecteur était fonctionnel, mais la victime ne l'a pas déclenché lorsque le siège est passé au-dessus ;
- soit le détecteur n'était pas fonctionnel du fait d'une absence ou d'une mauvaise mise en place de la tige ;
- soit le détecteur n'était pas fonctionnel à cause d'une panne fugitive ou d'un élément extérieur.

3.2.2 - Les résultats des essais de déclenchement du détecteur de non-débarquement selon la position de la personne assise sur le siège

Des essais ont été réalisés par des gendarmes afin de déterminer si un usager chaussé de skis et positionné sur l'extrémité droite d'un siège pouvait passer au-dessus du détecteur de non-débarquement sans le déclencher. Cinq tentatives ont été effectuées dont il ressort les constats suivants :

- lorsque la personne est assise normalement, le buste droit, les jambes pendantes et les skis légèrement relevés vers l'avant, le détecteur est déclenché ;
- lorsque la personne est assise, les skis ramenés le plus possible sous le côté gauche du siège en gardant les genoux pliés, ce qui fait que son buste est légèrement penché vers la droite, et lorsqu'elle relève l'avant de ses skis au début du franchissement de la tige, puis l'arrière en fin de franchissement, le détecteur est déclenché ;
- lorsque la personne se penche le plus possible sur la droite du siège, le buste appuyé fortement sur l'accoudoir, les jambes dépliées à gauche sous le siège de sorte que ses skis soient le plus près possible de l'assise, le détecteur est déclenché ;
- lorsque la personne est dans la même position que celle décrite à l'alinéa précédent mais qu'au passage de la tige, elle se redresse en relevant fortement l'arrière de ses skis, le détecteur n'est pas déclenché. Les deux essais effectués dans cette position ont conduit au même constat même si, lors de l'un d'eux, les skis ont touché la tige du détecteur de non-débarquement.

Ces essais montrent qu'un usager de corpulence moyenne peut passer au-dessus du détecteur de non-débarquement sans le déclencher. Pour y parvenir, il faut cependant qu'il se trouve dans une position particulière et effectue un certain mouvement, qui ne sont ni naturels ni intuitifs.

Un telle position et un tel mouvement peuvent être plus aisément accomplis par un adolescent de moindre corpulence qu'un adulte. De plus, ils peuvent être moins contraints lorsque la tige du détecteur est mal positionnée. On ne peut donc pas exclure que la victime les ait réalisés.

3.2.3 - L'examen des contrôles périodiques du fonctionnement du détecteur de non-débarquement

L'article 14 du règlement d'exploitation (RE) du télésiège « l'écho alpin » impose de vérifier quotidiennement, avant l'ouverture de l'installation au public, le fonctionnement du « portillon de non-débarquement » et d'en consigner le résultat dans le registre d'exploitation.

Le registre utilisé par la société « Sports et Tourisme » est un modèle générique établi par la chambre professionnelle « Domaines skiables de France » pour les télésièges et les télécabines débrayables. Il présente l'avantage de pré-lister les contrôles à effectuer selon leur périodicité. L'agent n'a plus qu'à cocher les cases correspondantes une fois ceux-ci réalisés.

Toutefois, ce modèle de registre ne liste pas les contrôles du détecteur de non-débarquement, la présence d'un tel dispositif sur un télésiège débrayable ne découlant pas d'une exigence réglementaire. L'exploitant du télésiège « l'écho alpin » semble avoir fait le choix d'utiliser en substitution la ligne « essai du portillon (cadenceur si TSD, de quai si TCD) », car les cases correspondantes ont été cochées systématiquement chaque jour depuis le 11 décembre 2011, premier jour de la saison d'exploitation 2010-2011, alors que la station haute de cette installation ne comprend aucun portillon cadenceur ou de quai.

Nonobstant, le dépouillement des données de l'enregistreur des paramètres d'exploitation de cette station haute fait ressortir que le détecteur de non-débarquement n'avait été déclenché que 13 fois depuis le début de la saison considérée, et non pas journellement comme l'aurait voulu la réalisation d'un contrôle quotidien. En particulier, il n'a pas été déclenché le matin de l'accident.

	Déclenchement du détecteur de non-débarquement au cours de la saison 2010-2011											
	Semaine 49	Semaine 50	Semaine 51	Semaine 52	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8
Lundi						**x**	**x**	**x**				**x**
Mardi							**x**					
Mercredi											**x**	
Jeudi				**x**								
Vendredi									**x**		**x**	
Samedi						**x**	**x**	**x**		**x**		
Dimanche												

Installation à l'arrêt **X** déclenchement du détecteur accident

Fig. 8 : Relevé des déclenchements du DND depuis le début de la saison 2010-2011

Ces derniers éléments sont cohérents avec les témoignages des agents qui indiquent :

- qu'en début de saison, la tige n'a pas été mise certains jours, notamment de grand vent, pour éviter que le détecteur ne se déclenche inopinément ;
- que la tige est enlevée tous les soirs afin d'une part, de ne pas gêner un éventuel passage des dameuses et, d'autre part, d'éviter que le détecteur soit inopinément déclenché au cours de la nuit et perturbe, le matin, la remise en service de l'installation ;
- que lorsque que la tige est ré-installée le matin, l'essai de fonctionnement du détecteur n'est pas systématiquement réalisé, considérant que la réglementation n'impose pas la présence d'un tel dispositif.

En outre, la longueur de cette tige qui plie sous son propre poids et la différence entre son diamètre et celui du logement dans lequel elle s'insère rendent délicats un positionnement optimal au plus près de l'assise du siège.

Ces pratiques opérationnelles et l'absence de déclenchement du détecteur de non-débarquement le matin de l'accident afin d'en vérifier le fonctionnement ne permettent pas de garantir que la tige était correctement installée lors du passage de la victime.

3.2.4 - L'examen du retour d'expérience sur des dysfonctionnements du détecteur de non-débarquement

L'interrupteur du détecteur de non-débarquement considéré est un modèle courant qui est également utilisé à d'autres fins sur d'autres types d'installations.

En 2009, un dysfonctionnement, touchant plusieurs interrupteurs de ce modèle, a été identifié sur des détecteurs de déraillement de câble implantés sur les pylônes de certains téléskis. Lorsque ces interrupteurs étaient déclenchés très rapidement et étaient positionnés sur des supports insuffisamment rigides, ils pouvaient se ré-armer automatiquement. L'interrupteur du détecteur de non-débarquement du télésiège « l'écho alpin » n'était toutefois pas placé dans de telles conditions de fonctionnement. En outre, un ré-armement n'empêcherait pas l'arrêt de l'installation.

La société Pomagalski n'a pas été informée d'autre dysfonctionnement affectant ce modèle d'interrupteur. Par ailleurs, les contrôles du fonctionnement du détecteur de non-débarquement du télésiège « l'écho alpin » réalisés 2h30 après l'accident par le bureau Haute-Savoie du STRMTG, puis journellement par l'exploitant, n'ont pas révélé d'anomalie.

Un dysfonctionnement fugitif de l'interrupteur du détecteur de non-débarquement lors du passage de la victime est peu probable, mais il ne peut formellement pas être exclu.

3.2.5 - La conformité du détecteur de non-débarquement à la réglementation

Les exigences essentielles de sécurité fixées par la directive européenne 2000/9/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 mars 2000 relative aux installations à câbles transportant des personnes stipulent que « *les aires d'embarquement et de débarquement de l'installation doivent être aménagées de manière à garantir la sécurité […] des personnes. Le mouvement des véhicules […] dans les gares doit pouvoir se faire sans risques pour les personnes, compte tenu de leur éventuelle participation active à celui-ci* ».

Pour satisfaire cette exigence, les normes européennes et le guide technique du STRMTG relatif à la conception générale et à la modification des téléphériques prévoient, notamment, l'équipement des télésièges fixes en dispositifs arrêtant automatiquement l'installation lorsqu'un usager ne parvient pas à quitter un siège[1]. Ils ne préconisent pas l'installation d'un tel dispositif sur les télésièges débrayables, renvoyant ainsi la satisfaction de l'exigence précitée à l'analyse de sécurité de l'installation.

L'analyse de sécurité du télésiège « l'écho alpin » identifie bien le non-débarquement d'un usager comme une situation dangereuse et demande, pour y remédier, soit de l'équiper d'un détecteur de non-débarquement, soit d'organiser une surveillance humaine des usagers. En conclusion de cette analyse, l'exploitant de ce télésiège a décidé de le doter d'un détecteur de non-débarquement qui est explicitement identifié comme un constituant de sécurité[2] qui doit donc faire l'objet d'une évaluation, d'une déclaration et d'un marquage CE de conformité.

La société Pomagalski a choisi le STRMTG, agissant en qualité d'organisme notifié, pour mener cette évaluation de conformité selon le « module H » défini par la directive européenne susvisée et reposant sur l'approbation et la surveillance d'un système d'assurance qualité complet. À cet égard, la société Pomagalski a fourni au STRMTG un dossier détaillant les spécifications techniques du détecteur de non-débarquement considéré, ses procédés de fabrication ainsi que le système d'assurance qualité garantissant le respect de ses engagements.

Le STRMTG a délivré l'attestation de conformité correspondante le 16 octobre 2006 et la société Pomagalski a établi la déclaration CE de conformité le 19 novembre 2007. Aucun marquage « CE » n'était cependant apposé sur le détecteur de non-débarquement impliqué dans l'accident.

Le dossier d'utilisation de ce détecteur de non-débarquement qui est joint à la déclaration CE de conformité établie par son constructeur précise, qu'il doit être positionné sur l'installation de telle manière :

- que le corps de l'interrupteur soit placé à une distance de 50 cm au moins du gabarit du siège ;
- qu'un siège inoccupé dont le garde-corps est relevé, puisse passer au-dessus de la tige sans la toucher et qu'en revanche, le passage d'un siège resté chargé par une ou plusieurs personnes ou dont le garde-corps est baissé, déclenche le détecteur ;
- que la tige soit suffisamment longue pour être touchée par un usager quelle que soit sa position sur le siège.

Dans le cas présent, la tige utilisée avait une longueur de 3 mètres, qui ne permettait pas de couvrir les deux places du siège les plus à gauche. Cette tige est d'origine et cet écart au dossier d'utilisation n'a pas fait l'objet de remarque tant dans le procès-verbal des essais de réception préalables à la mise en service de l'installation que dans le compte-rendu de la visite annuelle de contrôle réalisée en juillet 2010. Cette longueur insuffisante n'a cependant pas eu d'influence sur le déroulement de l'accident dans la mesure où la victime était assise sur la place du siège la plus proche du poteau central.

1 Article 1.13.1 du guide technique du STRMTG relatif à l'exploitation et la maintenance des téléphériques et article 11.3.6 de la norme NF-EN 12929-1 partie 1 relative aux prescriptions de sécurité pour les installations à câbles transportant des personnes.

2 Document « liste des constituants de sécurité des sous-systèmes – consistance du génie civil » affaire 14373

3.2.6 - Les recommandations immédiates du BEA-TT et les suites données

Ainsi qu'il l'a été indiqué, sans attendre la conclusion de l'enquête et afin de prévenir au plus tôt des accidents similaires à celui survenu à Châtel, le BEA-TT a formulé en août 2011, en application de l'article L. 1621-20 du code des transports, trois recommandations immédiates visant respectivement à :

- contrôler, avant la saison d'exploitation 2011-2012, l'efficacité de tous les dispositifs techniques de non-débarquement en place sur les télésièges existants, sur la base d'une méthode définie par le STRMTG ;
- équiper d'un tel dispositif, dans toute la mesure du possible avant la saison d'exploitation précitée, tous les télésièges qui n'en sont pas pourvus ;
- organiser une vérification quotidienne du bon fonctionnement de ces dispositifs.

L'annexe 2 au présent rapport rappelle la formulation de chacune de ces recommandations.

Dans ce cadre, le STRMTG a adressé le 20 octobre 2011 une recommandation à l'ensemble des exploitants de télésiège leur indiquant la configuration optimale à laquelle doit répondre le positionnement des dispositifs de non-débarquement pour en garantir l'efficacité. Ce document précise notamment que :

- leur tige ou leur câble de détection doit couvrir toute la longueur des sièges ;
- leur tige ou leur câble doit être positionné plus haut que le repose-pieds en position baissée ;
- la distance verticale entre la tige ou le câble et le point le plus bas du siège doit être au maximum de 15 centimètres pour les télésièges fixes et de 10 centimètres pour les télésièges débrayables.

Il y est également demandé que ces dispositions soient respectées pour toute la longueur de l'assise du siège et pendant toute la course de la tige ou du câble nécessaire au déclenchement de l'interrupteur.

Les termes exacts de ces préconisations figurent en annexe 4 au présent rapport.

Par ailleurs, la direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) a diffusé le 5 octobre 2011 une circulaire ministérielle invitant les exploitants de télésièges débrayables à les équiper d'un détecteur de non-débarquement pour le début de la saison 2011-2012 et, impérativement, avant le 10 février 2012. Ce document est joint au présent rapport, en annexe 3.

Il y est prévu un régime de dérogations délivrées par le STRMTG, pour les cas où les conditions techniques et économiques rendraient impossible l'installation d'un tel dispositif et pour ceux où le raccordement du dispositif à la remontée mécanique ne pourrait matériellement pas être effectué dans le délai imparti.

Quatre dérogations ont ainsi été accordées. Tous les autres télésièges débrayables non équipés d'un détecteur de non-débarquement l'ont été dans les délais demandés.

Le STRMTG a, de plus, prévu de compléter au cours de l'année 2012 son guide technique « remontées mécaniques - RM2 – conception générale et modification des téléphériques » afin d'y prévoir l'installation d'un détecteur de non-débarquement sur tous les nouveaux télésièges débrayables qui seront mis en service. Il a également proposé au groupe « TC 242 » du comité européen de normalisation de modifier dans le même sens la norme NF EN 12929-1 relative aux dispositions générales des prescriptions de sécurité pour les installations à câbles transportant des personnes.

Enfin, dans sa recommandation du 20 octobre 2011 adressée aux exploitants, le STRMTG leur a demandé de procéder, dès la saison d'exploitation 2011-2012, à des vérifications quotidiennes du bon fonctionnement des dispositifs de non-débarquement en place et d'en garder une trace dans les registres d'exploitation. Il a également prévu de compléter au cours de l'année 2012 son guide technique « remontées mécaniques - RM1 – exploitation et maintenance des téléphériques » afin d'intégrer cette vérification dans la liste des contrôles journaliers.

3.3 - Les investigations menées sur les sièges

3.3.1 - Le siège impliqué dans l'accident

Le siège impliqué dans l'accident porte le n°64. Il est du modèle référencé LPA 6 OC de six places fabriqué par le constructeur Pomagalski. Il est composé d'un arceau, d'un palonnier permettant de l'accrocher au dispositif le reliant au câble, d'une assise et d'un dossier matelassés ainsi que d'un garde-corps rabattable. L'assise pivote autour d'un axe permettant de la rabattre contre le dossier, afin notamment que la neige ne puisse s'y accumuler durant la nuit.

Son aspect est neuf et son examen n'a pas mis en évidence d'anomalie particulière. Le dernier compte-rendu de contrôle annuel de l'installation et le registre d'exploitation ne mentionnent aucune réserve le concernant.

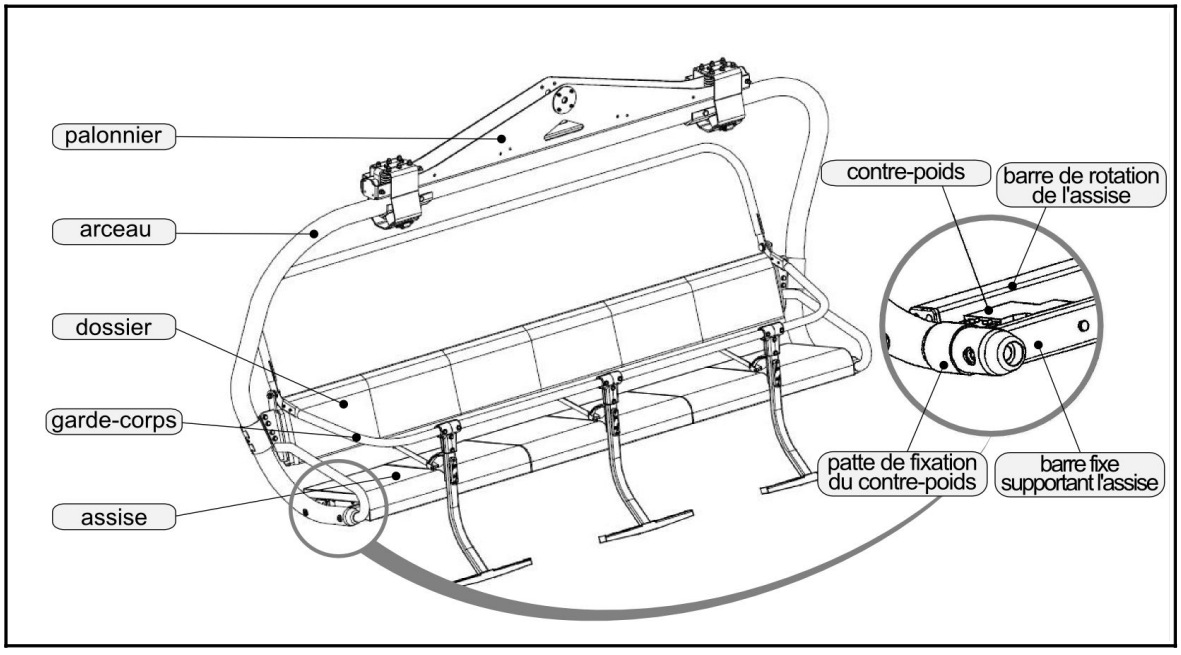


Fig. 9 : Schéma du modèle de siège référencé LPA 6 OC

Par ailleurs, un contre-poids destiné à équilibrer ce siège est disposé sous le côté droit de l'assise et est relié à l'arceau à l'aide de pattes de fixation.

3.3.2 - Les essais de coincement de l'attache des sangles du sac à dos

Des essais ont été réalisés avec le sac à dos de la victime afin d'identifier les endroits du siège où l'attache de ses sangles pouvait se coincer. Trois zones ont ainsi été localisées. Elles sont visualisées sur la figure ci-après et se situent respectivement :

- pour la zone 1, entre l'arceau et l'extrémité de la barre de rotation de l'assise. Les photos et vidéos prises durant les opérations de sauvetage montrent que l'attache de la sangle ventrale du sac à dos de la victime s'est coincée dans cette zone ;
- pour la zone 2, entre l'arceau et le contre-poids ;
- pour la zone 3, entre l'arceau, la barre fixe supportant l'assise et la patte de fixation du contre-poids.

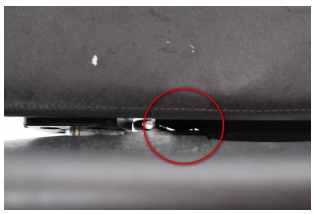
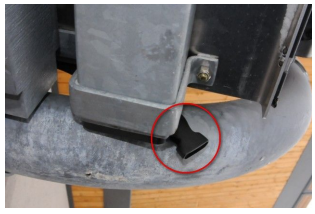
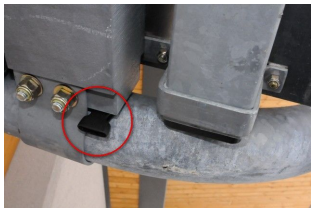
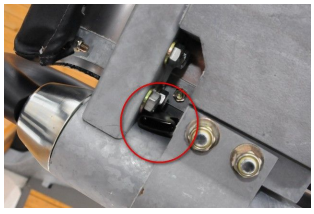
	Zone n°1 au niveau de l'extrémité de la barre de rotation de l'assise	Zone n°2 au niveau de l'attache du contre-poids	Zone n°3 au niveau de la barre fixe de support de l'assise
photo de dessus ou de profil			
photo de dessous			

Fig. 10 : Localisation des zones possibles de coincement des attaches dans le siège

De fait, la sangle ventrale non attachée d'un sac porté sur le dos d'une personne correctement assise peut se loger naturellement dans la zone n°1, comme l'illustrent les photos ci-après. En tirant sur la sangle, lorsque l'on s'éloigne du siège, par exemple pour débarquer, l'attache de la sangle se coince alors entre l'arceau du siège et l'extrémité de la barre de rotation de l'assise si l'espace entre les deux est trop petit.

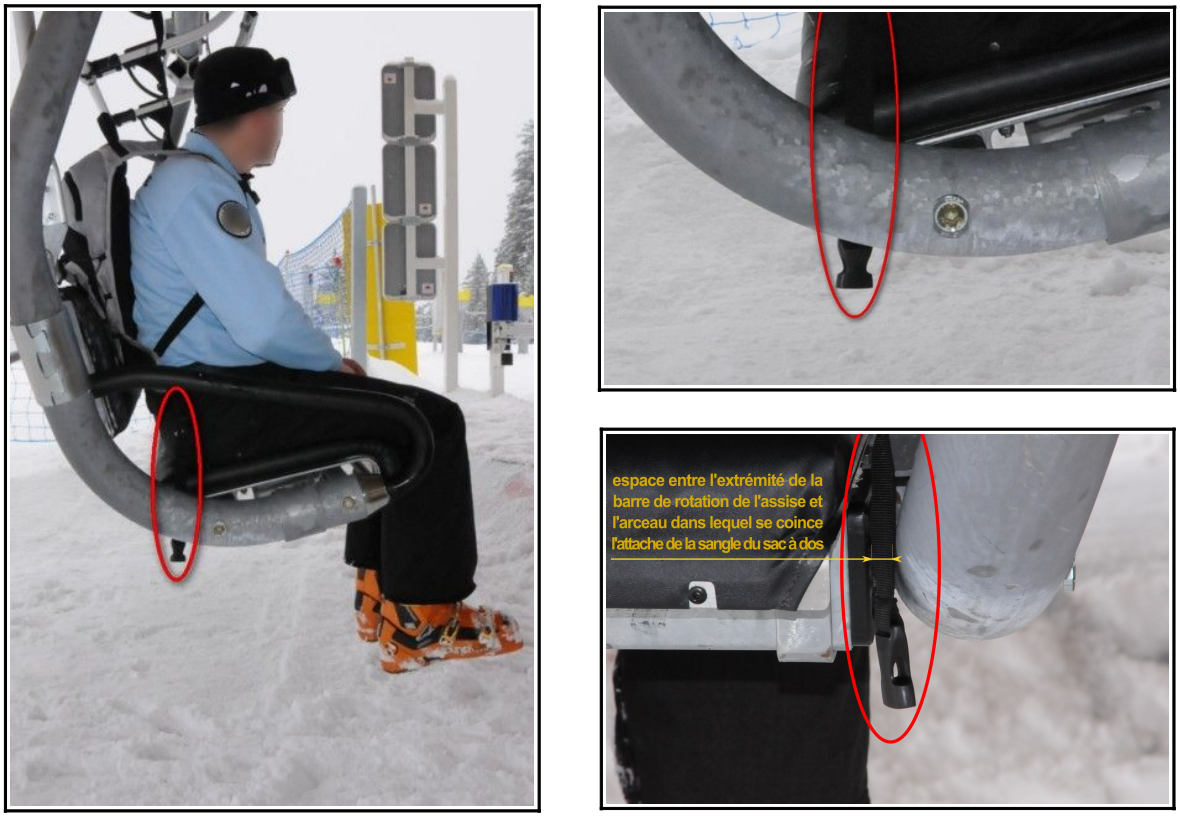


Fig. 11 : Posture d'un usager portant un sac sur le dos permettant le coincement d'une attache dans la zone n°1

L'introduction naturelle de la sangle d'un sac à dos est moins évidente dans les zones n°2 et 3.

3.3.3 - La conformité des sièges aux exigences européennes

L'analyse de sécurité figurant dans les dossiers administratifs établis en préalable à la mise en exploitation du télésiège « l'écho alpin » identifie les sièges comme des constituants de sécurité au sens de la directive 2000/9/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 mars 2000 relative aux installations à câbles transportant des personnes. À ce titre :

- leur conformité aux exigences essentielles de sécurité définies par cette directive a été évaluée, à la demande de la société Pomagalski, par le STRMTG, agissant en qualité d'organisme notifié, selon le « module H » décrit dans la directive précitée. Le STRMTG a ainsi approuvé le système d'assurance qualité de la société Pomagalski le 29 avril 2007 et a délivré l'attestation de conformité CE de la conception du modèle de siège considéré le 24 octobre 2007[3] ;
- la déclaration CE de conformité prévue par la directive européenne susvisée a été établie le 28 octobre 2008 par la société Pomagalski ;
- le siège impliqué dans l'accident était muni d'un marquage « CE » de conformité.

3 L'attestation de conformité du STRMTG du 24 octobre 2007 porte le numéro 494 et est relative aux modèles de sièges référencés LPA 6 OC/OCC/CC 2007. L'approbation par le STRMTG du système qualité de la société Pomagalski du 29 avril 2007 porte le numéro 7. Par ailleurs, la société Pomagalski a mis à jour le dossier de conception du siège le 28 octobre 2009 et le STRMTG a considéré le 30 octobre 2009 que cette mise à jour ne remettait pas en cause son attestation initiale.

La conformité des constituants de sécurité aux exigences essentielles est présumée satisfaite s'ils respectent les normes européennes les concernant. Pour les sièges, la norme correspondante stipule notamment qu'ils *« doivent être construits de façon que les personnes transportées ne restent, autant que possible, pas accrochées lors du débarquement (équipement, parties du corps) »*[4]. Elle ne spécifie cependant pas de critère ou de méthode permettant d'apprécier si cette exigence est satisfaite ou non. Pour le modèle de siège impliqué dans l'accident, le dossier de conception indique seulement que cette exigence est considérée atteinte, sans aucune autre précision.

3.4 - Les investigations menées sur la surveillance du débarquement

3.4.1 - Le personnel d'exploitation affecté à la station haute de « l'écho alpin »

Pendant le fonctionnement du télésiège « l'écho alpin », un seul agent est habituellement présent en station haute pour y assurer :

- d'une part, la conduite de l'installation. À ce titre, il lui revient d'en vérifier l'état et de veiller à son fonctionnement. Dans la pratique, cette mission le mobilise essentiellement avant l'ouverture au public et lors d'accidents ou de dysfonctionnements techniques ;
- d'autre part, la surveillance des opérations de débarquement des usagers. Dans ce cadre, il lui est également demandé de maintenir en bon état l'aire de débarquement, sa zone de travail et les zones de cheminement du personnel.

Un agent est affecté en station haute pour la journée complète d'exploitation. Il dispose d'une heure de pause méridienne qu'il peut prendre entre 11h30 et 14h et durant laquelle il doit se faire relever par un autre agent. Dans la pratique, cette pause n'est fréquemment pas prise, soit par convenance personnelle, soit parce que les effectifs ne le permettent pas. L'agent en fonction peut alors prétendre à une majoration de sa « prime de panier ». Dans de tels cas, il assure donc une mission de surveillance des opérations de débarquement pendant environ huit heures consécutives.

Lorsque l'agent affecté en station haute doit s'absenter temporairement, par exemple pour satisfaire un besoin naturel, il doit, soit se faire relever, soit arrêter l'installation. Il arrive également, comme le mentionnent les procès-verbaux des auditions menées par la gendarmerie, que la surveillance du débarquement soit alors momentanément assurée par un agent situé en station basse grâce à une caméra vidéo installée à demeure en station haute.

L'agent en poste en station haute dispose d'un émetteur-récepteur radio portatif lui permettant notamment d'être en contact avec les personnels de la station basse. Il dispose également d'une télécommande lui permettant d'arrêter l'installation ou d'en faire varier la vitesse lorsqu'il s'éloigne des boutons d'arrêt implantés à l'intérieur et à l'extérieur du local d'exploitation.

3.4.2 - Le temps de passage des sièges dans le champ de vision de l'agent de surveillance installé dans le local d'exploitation de la station haute

En station haute, un agent positionné dans le local d'exploitation, assis devant le plan de travail face aux vitres donnant sur l'installation, a une vue centrée sur l'aire de débarquement, mais limitée sur la droite par le montant d'une porte.

4 Article 11.4.1.2 de la norme européenne NF EN 13796-1 de septembre 2005 relative aux véhicules des installations à câbles transportant des personnes.

Il s'écoule 16 secondes entre le moment où un siège quitte l'aire de débarquement et le moment où il sort totalement du champ de vision de l'agent de surveillance. Ce siège aura en outre été masqué pendant 2 secondes par le poteau central de l'installation. Au total, l'agent dispose donc de 14 secondes pour repérer un skieur n'ayant pas pu débarquer. La figure ci-après illustre ces éléments.

Les sièges se succèdent toutes les 9 à 10 secondes. Vu du local d'exploitation, lorsqu'un siège sort de l'aire de débarquement, celui qui le précède est normalement masqué par le poteau central de l'installation. La succession des sièges n'est donc pas susceptible de gêner la perception d'un skieur en difficulté avant qu'il n'arrive au droit du détecteur de non-débarquement.

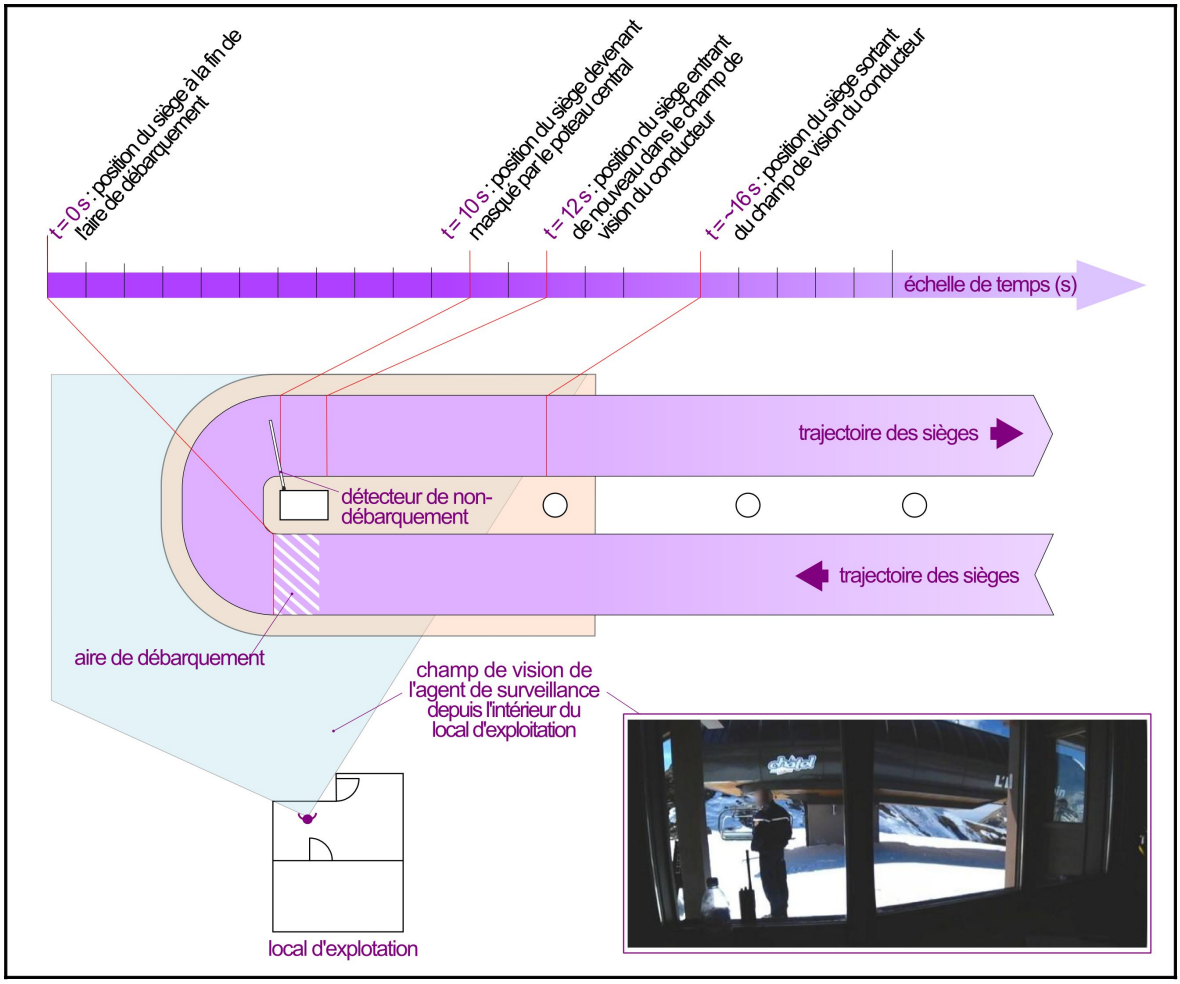


Fig. 12 : Temps de passage des sièges dans le champ de vision de l'agent de surveillance

3.4.3 - L'agent affecté à la station haute le jour de l'accident

L'agent affecté à la station haute le jour de l'accident est âgé de 46 ans. Il est employé par la société « Sports et Tourisme » depuis 2003 et est conducteur de télésièges depuis 2005, après avoir passé avec succès l'examen de conducteur de télésièges et télécabines débrayables organisé par la chambre professionnelle des opérateurs de domaines skiables[5]. Il a suivi en décembre 2010 la journée de formation à la sécurité programmée annuellement par sa société. Il est affecté au télésiège « l'écho alpin » depuis sa mise en service, en 2009. Il s'agit donc de sa deuxième saison de travail sur cette installation.

5 Cette chambre professionnelle se nommait en 2005 « syndicat national des téléphériques de France » (SNTF).

Le jour de l'accident, il reprenait son activité après trois jours de repos hebdomadaire. Il a pris son service à 8h et a autorisé l'ouverture de l'installation au public à 8h32 après avoir réalisé les contrôles techniques devant y être effectués quotidiennement.

Il a pris un repas léger de 11h30 à 11h50 sur le plan de travail du local d'exploitation, face aux vitres donnant sur l'aire de débarquement, sans se faire relever.

Le dépistage de la consommation d'alcool auquel il a été soumis s'est révélé négatif.

3.5 - Les investigations menées sur le port du sac à dos

3.5.1 - Les consignes relatives au port du sac à dos sur le télésiège « l'écho alpin » et leur respect

Le règlement de police de l'installation considérée prévoit que *« les usagers doivent […] en cas de port de sac à dos, le retirer et le porter devant eux ».*

Trois moyens permettent à un usager d'avoir connaissance de cette disposition :

- la lecture du règlement de police : il est affiché derrière la vitre d'un totem situé à proximité immédiate de l'installation, en dehors du cheminement naturel des skieurs qui y accèdent. Il n'est lisible que si l'on en est très proche ;

Fig. 13 : Affichage du règlement de police de l'installation

- le panneau d'interdiction implanté sur un mât situé à droite des portillons d'accès à l'installation, qui rappelle l'injonction considérée par le biais du pictogramme ci-contre[6] ;

- le rappel oral de la consigne par les agents surveillant l'embarquement : ceux-ci précisent qu'ils en informent les porteurs de gros sac à dos, mais qu'ils ne la mentionnent habituellement pas à ceux dont le sac est peu épais.

Le sac à dos de la victime était un modèle de taille moyenne contenant, au moment de l'accident, un vêtement et un déjeuner léger. Son épaisseur sur le dos était en conséquence faible.

L'interdiction de porter un sac sur le dos émanant du règlement de police de l'installation est manifestement peu respectée par les usagers : sur deux sièges consécutifs visibles sur les photos et vidéos prises par des témoins lors des opérations de secours de la victime, 5 des 11 skieurs présents ont un sac dans leur dos.

6 Le règlement d'exploitation, qui liste dans son article 21 la signalisation minimale à mettre en place, ne cite cependant pas ce panneau.

Ceci étant, cette interdiction ne vise pas à éviter le coincement de sangles de sac ou d'habits, et aucune autre consigne du règlement de police de l'installation ni aucun panneau ne traite de cet aspect.

3.5.2 - Les exigences réglementaires et les recommandations nationales relatives au port du sac à dos

Antérieurement à l'arrêté du 17 mars 2008[7] traitant, notamment, de l'exploitation des téléphériques, la réglementation régissait indirectement le port du sac à dos en imposant aux exploitants de télésiège d'implanter à l'entrée de leur installation un panneau enjoignant à l'usager de ne pas garder son sac sur le dos. Il s'agissait notamment d'éviter que les porteurs de gros sac à dos ne soient déséquilibrés lorsque le garde-corps était relevé.

Depuis cette date, cette exigence est supprimée de la réglementation ainsi que des guides techniques du STRMTG. Il semble que cette évolution a été motivée par la difficulté que les exploitants rencontraient à la faire respecter.

Les normes européennes relatives aux remontées mécaniques ne comportent, elles non plus, aucune exigence en la matière. Toutefois, le comité de normalisation a lancé en 2007 une réflexion sur la signalisation destinée aux usagers qui aborde le port du sac à dos. Les premières orientations qui s'en dégagent privilégient un panneau d'information (pictogramme blanc sur fond rectangulaire bleu) recommandant de « tenir le sac à dos devant soi » plutôt qu'un signal d'interdiction (cercle rouge barré sur fond blanc) ordonnant de « ne pas garder de sac sur le dos », considérant que le danger n'est pas avéré et qu'une interdiction serait difficile à faire respecter.

Par ailleurs, le guide technique du STRMTG relatif à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques prévoit dans sa partie C traitant du règlement de police qu'« *avant le débarquement, les passagers doivent s'assurer qu'ils ne sont pas accrochés au siège* ». Une telle exigence figure également dans les normes européennes. Elle n'a cependant pas été reprise dans le modèle de règlement de police établi par la chambre professionnelle « Domaines skiables de France », ni dans le règlement de police du télésiège « l'écho alpin » décliné de ce modèle et approuvé par le Préfet de Haute-Savoie. De plus, aucun pictogramme implanté sur l'installation ne fait référence à cette exigence. Bien que les sièges présentent des zones de coincement possibles d'attaches de sac à dos, l'usager n'en a donc pas connaissance.

Le BEA-TT suggère donc d'examiner l'intérêt que pourrait présenter l'implantation, en station basse, d'un pictogramme appelant l'attention des usagers sur les risques de coincement de sangles dans les sièges et/ou avant l'arrivée en station haute, d'un pictogramme les invitant à vérifier qu'aucun élément n'est accroché au siège.

7 Arrêté du 17 mars 2008 portant modification de l'arrêté du 16 décembre 2004 relatif à la conception générale des téléphériques et de l'arrêté du 8 décembre 2004 relatif aux conditions d'exploitation des téléphériques

3.6 - Les investigations menées sur l'alerte et l'intervention des secours

3.6.1 - L'exploitation de l'enregistreur des paramètres d'exploitation de la station haute

Le tableau ci-après reprend les principales informations consignées au moment de l'accident par l'enregistreur des paramètres d'exploitation de la station haute.

Données extraites de l'enregistreur			Données calculées		Action reconstituée
Heure	Événement	Vitesse	Temps écoulé	Distance parcourue	
12h53'55"	Demande d'arrêt par bouton extérieur	5 m/s			Arrêt par le conducteur après l'alerte du témoin
12h54'03"	Arrêt de l'installation	0 m/s	8"	20 m	
13h01'06"	Remise en marche de l'installation				1re remise en service à la demande des secours pour approcher la victime du pylône
13h01'25"	Demande d'arrêt	2,51 m/s	19"	21,5 m à 41,4 m (8)	
13h01'29"	Arrêt de l'installation	0 m/s	4"	5 m	
13h01'52"	Remise en marche de l'installation				2e remise en service pour permettre aux secours d'atteindre le siège
13h01'56"	Demande d'arrêt	0,52 m/s	4"	1 m à 1,8 m	
13h01'58"	Arrêt de l'installation	0 m/s	2"	0,5 m	

Fig. 14 : Principaux paramètres extraits de l'enregistreur de la station haute

Le conducteur a arrêté l'installation en appuyant sur le bouton d'arrêt situé à l'extérieur du local d'exploitation. Le télésiège a alors parcouru 20 mètres avant de s'immobiliser. Ensuite, à la demande des secouristes, le siège de la victime a été avancé jusqu'au droit du pylône P14 en deux temps, sur une distance cumulée de 28 à 49 mètres, ce qui est cohérent avec les témoignages recueillis.

Le pylône P14 étant implanté à 166 mètres du poteau central de l'installation, ces éléments permettent de compléter la chronologie mentionnée au paragraphe 3.4.2 du présent rapport ainsi qu'il suit :

Événement	Temps écoulé depuis la sortie du siège de l'aire de débarquement
Siège sortant de l'aire de débarquement	t = 0 s
Siège passant au-dessus du détecteur de non-débarquement	t = 10 s
Saut ou chute de la victime hors du siège	t = ~15 s
Actionnement du bouton d'arrêt par le conducteur	t = 32 à 36 s
Arrêt de l'installation	t = 40 à 44 s

Fig. 15 : Éléments de chronologie reconstitués à partir des informations fournies par l'enregistreur de la station haute

Il s'est ainsi écoulé de l'ordre de 17 à 21 secondes entre le moment où la victime a perdu ses skis et a été aperçue par le témoin et le moment où le conducteur a appuyé sur le bouton d'arrêt extérieur.

8 La distance la plus grande a été calculée avec une hypothèse d'accélération de 0,5 m/s² correspondant à la valeur maximale réglementaire, la distance la plus petite a été calculée avec une hypothèse d'accélération de 0,12 m/s² correspondant à la valeur minimale constatée lors de la dernière visite annuelle

Cette durée apparaît courte pour permettre un aller-retour préalable du conducteur jusqu'à la paroi rocheuse, comme pense s'en souvenir le témoin. En effet, un tel cheminement, reconstitué et chronométré par les gendarmes, prend 59 secondes entre le moment où le témoin débarque de son siège et le moment où l'arrêt d'urgence est déclenché. L'installation mettant huit secondes avant de s'arrêter totalement, ce témoin a pu croire que le conducteur n'avait pas encore appuyé sur le bouton lorsqu'il a commencé à se diriger vers la victime.

3.6.2 - L'intervention des secours

Les vidéos et les photos prises par des témoins et les témoignages des secouristes permettent d'établir les éléments de chronologie suivants :

Événement	Heure estimée	Temps écoulé depuis l'actionnement du bouton d'arrêt
Pour mémoire, actionnement du bouton d'arrêt par le conducteur	12h53'55"	0 min
Arrivée des secours sur les lieux	entre 12h56 et 12h57	entre 2 et 3 min
1er secouriste à l'extrémité de la tête du pylône	~ 13h00	~ 6 min
Arrêt des mouvements de la victime	~ 13h00	~ 6 min
Marches/arrêts de l'installation pour approcher le siège du pylône	de 13h01 à 13h02	De 7 min à 8 min
Victime descendue au pied du pylône	entre 13h13 et 13h15	entre 19 et 21 min
Massages cardiaques externe puis spécialisé de la victime		
Reprise de l'activité cardio-respiratoire de la victime	entre 13h18 et 13h25	entre 24 et 31 min
Évacuation de la victime toujours inconsciente par hélicoptère		

Fig. 16 : Éléments de chronologie reconstitués à partir des photos et vidéos

3.7 - Les retours d'expérience

3.7.1 - Le rapport réglementaire d'accident

La réglementation prévoit que l'exploitant d'une remontée mécanique adresse après un accident, sous deux mois, un rapport au préfet lorsque cet accident occasionne au moins un décès ou des blessures graves à cinq personnes[9]. Si la société « Sports et Tourisme » a bien transmis la fiche déclarative de l'accident survenu sur « l'écho alpin », elle n'a, en revanche, pas produit le rapport précité.

3.7.2 - Le recensement des situations délicates rencontrées au débarquement des télésièges du domaine skiable de Châtel

L'exploitant des remontées mécaniques du domaine skiable de Châtel a procédé, à la demande du BEA-TT, à un recensement des situations délicates rencontrées au débarquement de ses télésièges, c'est-à-dire de celles ayant nécessité l'intervention du personnel de surveillance ou ayant occasionné l'arrêt automatique de l'installation par le détecteur de non-débarquement.

9 Article R. 342-10 du code du tourisme et arrêté du 26 juillet 2010 relatif à la déclaration des accidents graves et des événements affectant la sécurité de l'exploitation des remontées mécaniques et des tapis roulants mentionnés à l'article L. 342-17-1 du code du tourisme.

Ce relevé a été réalisé sur cinq jours non consécutifs durant les mois de février et de mars 2012, simultanément sur les douze télésièges fixes et débrayables du domaine skiable, et a porté sur 207 578 usagers. Les informations ainsi recueillies sont détaillées dans l'annexe 4 au présent rapport.

Il en ressort :

- que 23 % des usagers ont un sac à dos et que 61 % de ces sacs sont portés sur le dos au moment du débarquement malgré l'interdiction qui en est faite dans le règlement de police ;
- que sur les télésièges débrayables, 153 usagers sur 100 000[10] vivent une situation délicate au débarquement nécessitant l'intervention du personnel de surveillance ou entraînant l'arrêt de l'installation, et que le détecteur de non-débarquement est activé en moyenne dans 11 de ces situations ;
- que pour 19 usagers de ces télésièges débrayables sur 100 000, le coincement de leur sac à dos dans le siège est impliqué dans leur situation délicate au débarquement.

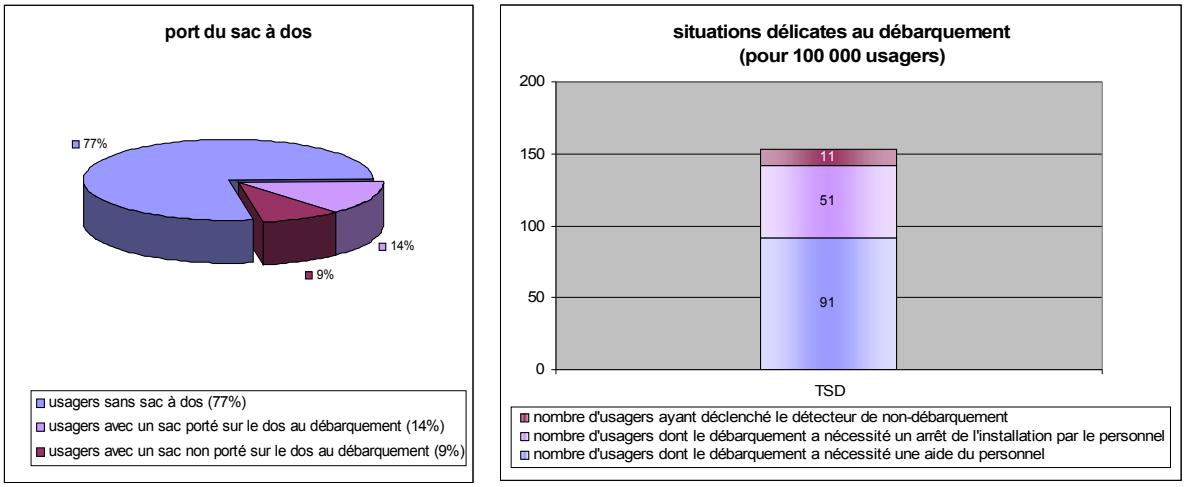


Fig. 17 : Le port du sac à dos et les situations délicates rencontrées au débarquement des télésièges

Par ailleurs, certains agents en charge de la réalisation du recensement considéré ont parfois enregistré la cause des situations délicates rencontrées, au-delà des coincements d'un sac porté sur le dos. Il est intéressant de noter que des coincements de bretelle d'habit et des coincements de sangle de sac qui n'était pas porté sur le dos ont été constatés.

3.7.3 - Le retour d'expérience national sur les usagers grièvement blessés lors d'une chute de télésiège

Le STRMTG tient à jour une base de données des accidents affectant le transport par remontées mécaniques et rédige annuellement un rapport les analysant. Le graphique ci-après, issu de ces données, présente l'évolution depuis la saison d'exploitation 2002-2003 du nombre d'usagers grièvement blessés au cours d'une chute d'un télésiège et précise le moment de cette chute. Ces chiffres sont à rapprocher des 912 télésièges existants, qui ont supportés 329 millions de passages lors de la saison 2009-2010.

10 À titre d'ordre de grandeur, le télésiège « l'écho alpin » a un débit théorique maximal de 2 400 usagers par heure. Il a fonctionné 531 heures durant la saison d'exploitation 2010-2011, au cours desquelles il a transporté environ 500 000 usagers.

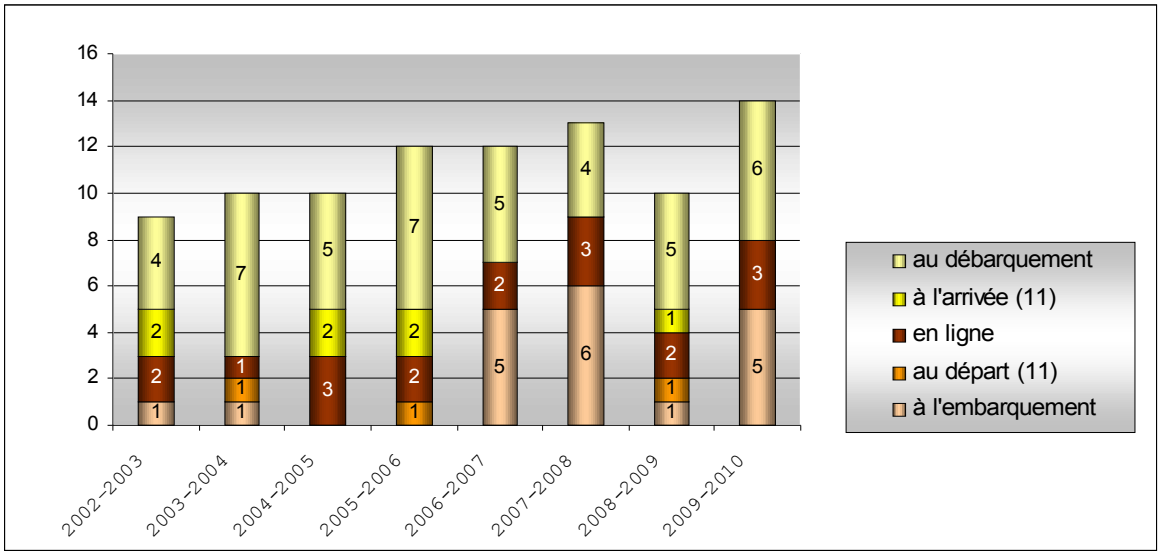


Fig. 18 : Nombre d'usagers grièvement blessés lors d'une chute d'un télésiège

L'embarquement et le débarquement, qui demandent une participation active de l'usager, sont les phases les plus accidentogènes du transport par télésiège. Le nombre d'usagers grièvement blessés au cours d'une chute lors du débarquement est relativement stable au fil des saisons et se situe autour de 5,4 par saison. En revanche, le nombre d'usagers grièvement blessés au cours d'une chute lors de l'embarquement a sensiblement augmenté depuis la saison 2006-2007.

Par ailleurs, en moyenne 2,2 usagers par saison sont grièvement blessés lors d'une chute survenant alors que le siège est en ligne. La constance de ces chutes d'une saison à l'autre mériterait une analyse plus fine de leurs circonstances et de leurs causes.

11 Le départ et l'arrivée représentent respectivement les 150 premiers mètres et les 75 derniers mètres de l'installation, hors phases d'embarquement ou de débarquement.

4 - Déroulement de l'accident et des secours

4.1 - La situation avant l'accident

Au moment de l'accident, le temps était ensoleillé, le vent très léger et la température de 2°C. L'installation était ouverte au public depuis 8h32 et le débarquement des usagers était surveillé par le conducteur de l'installation. 80 à 100 personnes se trouvaient sur le télésiège.

La victime, âgée de 14 ans et de nationalité anglaise, faisait partie d'un groupe d'une dizaine d'élèves et de 3 accompagnateurs qui se rendaient en haut des pistes desservies par le télésiège « l'écho alpin ».

4.2 - Le déroulement de l'accident et des secours

Vers 12h47, la victime prend place à l'extrémité droite d'un siège du télésiège « l'écho alpin ». Elle porte un sac sur le dos. Celui-ci étant très peu volumineux, les agents affectés à la surveillance de l'embarquement ne lui font pas observer que cette pratique est interdite. Il n'a pas été possible de déterminer si d'autres personnes étaient présentes sur le siège concerné[12].

Vers 12h53, le siège sort de l'aire de débarquement. La victime n'a pas réussi à le quitter, la sangle ventrale droite de son sac à dos étant coincée entre l'arceau du siège et l'axe de rotation de son assise. Les événements se précipitent :

- 10 secondes après avoir franchi l'aire de débarquement, le siège passe au-dessus du détecteur de non-débarquement sans que celui-ci ne se déclenche et arrête l'installation ;
- environ 5 secondes plus tard, la victime saute ou chute du siège et est traînée sous celui-ci, toujours accrochée par son sac à dos ;
- à peu près au même moment, un skieur en train de débarquer aperçoit les skis puis la victime traînée par le siège. Il se précipite vers le local d'exploitation pour alerter le conducteur alors occupé à d'autres tâches ;
- 17 à 21 secondes après le saut ou la chute de la victime, le conducteur actionne le bouton d'arrêt extérieur. L'installation s'immobilise 8 secondes plus tard. La victime est alors suspendue à une quinzaine de mètres au-dessus du sol, 100 à 120 mètres après le poteau central de la station haute. Elle a notamment franchi les deux pylônes accolés et la barrière rocheuse situés en sortie de l'installation.

Vers 12h56 / 12h57, les secours arrivent sur les lieux, 2 à 3 minutes après avoir été prévenus par le conducteur. Un premier secouriste grimpe le long du pylône P14. Il en atteint l'extrémité vers 13h00. À peu près au même moment, la victime, étouffée par son anorak, perd conscience.

Entre 13h06 et 13h07, le conducteur de l'installation, à la demande des secouristes, fait avancer à deux reprises le télésiège afin de rapprocher le siège auquel la victime est suspendue du pylône P14 et de permettre ainsi aux secouristes de la descendre à l'aide de cordes.

Vers 13h13 / 13h15, la victime atteint le bas du pylône. Les secouristes puis un médecin arrivé par hélicoptère lui prodiguent les soins et les massages cardiaques nécessaires.

12 Cela est cependant vraisemblable, car il est interdit à un usager sur un siège d'être assis sur une place décentrée.

Entre 13h18 et 13h25, l'activité cardio-respiratoire de la victime reprend, mais elle demeure dans le coma. Elle est évacuée par hélicoptère au centre hospitalier de la région d'Annecy.

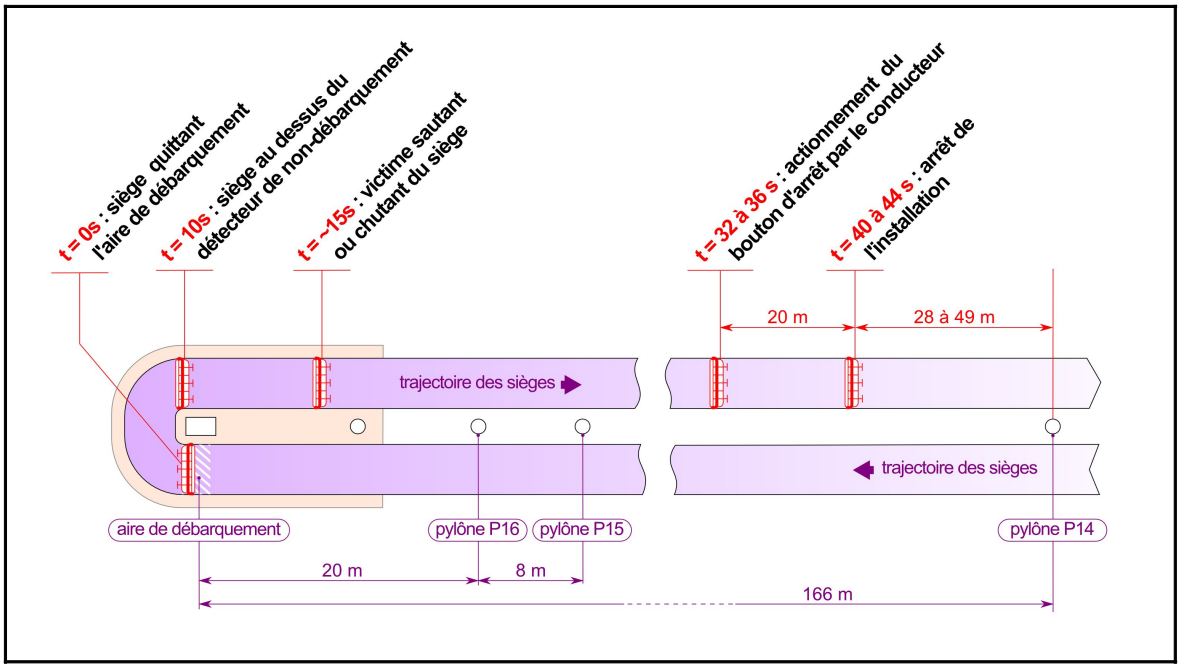


Fig. 19 : Reconstitution du déroulement de l'accident

4.3 - Les actions post-accident

L'installation a été remise en marche à 13h33 afin de permettre aux personnes présentes sur la ligne de débarquer.

À la suite de l'accident, l'exploitant a :

- introduit dans le registre d'exploitation du télésiège « l'écho alpin » une rubrique spécifique permettant aux conducteurs de consigner les résultats des essais journaliers de fonctionnement du détecteur de non-débarquement ;
- diffusé une note écrite à son personnel d'exploitation rappelant certaines dispositions des règlements d'exploitation et de police de ses télésièges et télécabines ;
- demandé oralement à ses agents en charge de la surveillance de l'embarquement des télésièges d'inviter tout usager portant un sac sur le dos à le retirer ;
- remplacé, dans un premier temps, la tige du détecteur de non-débarquement par une tige plus longue, couvrant toute la largeur des sièges, dont l'extrémité repose sur un support afin qu'elle ne ploie sous son propre poids ;
- remplacé, dans un deuxième temps, ce détecteur par un détecteur à câble.

5 - Analyse des causes et facteurs associés, orientations préventives

5.1 - Le schéma des causes et des facteurs associés

Les investigations conduites permettent d'établir le graphique ci-après qui synthétise le déroulement de l'accident et en identifie les causes et les facteurs associés.

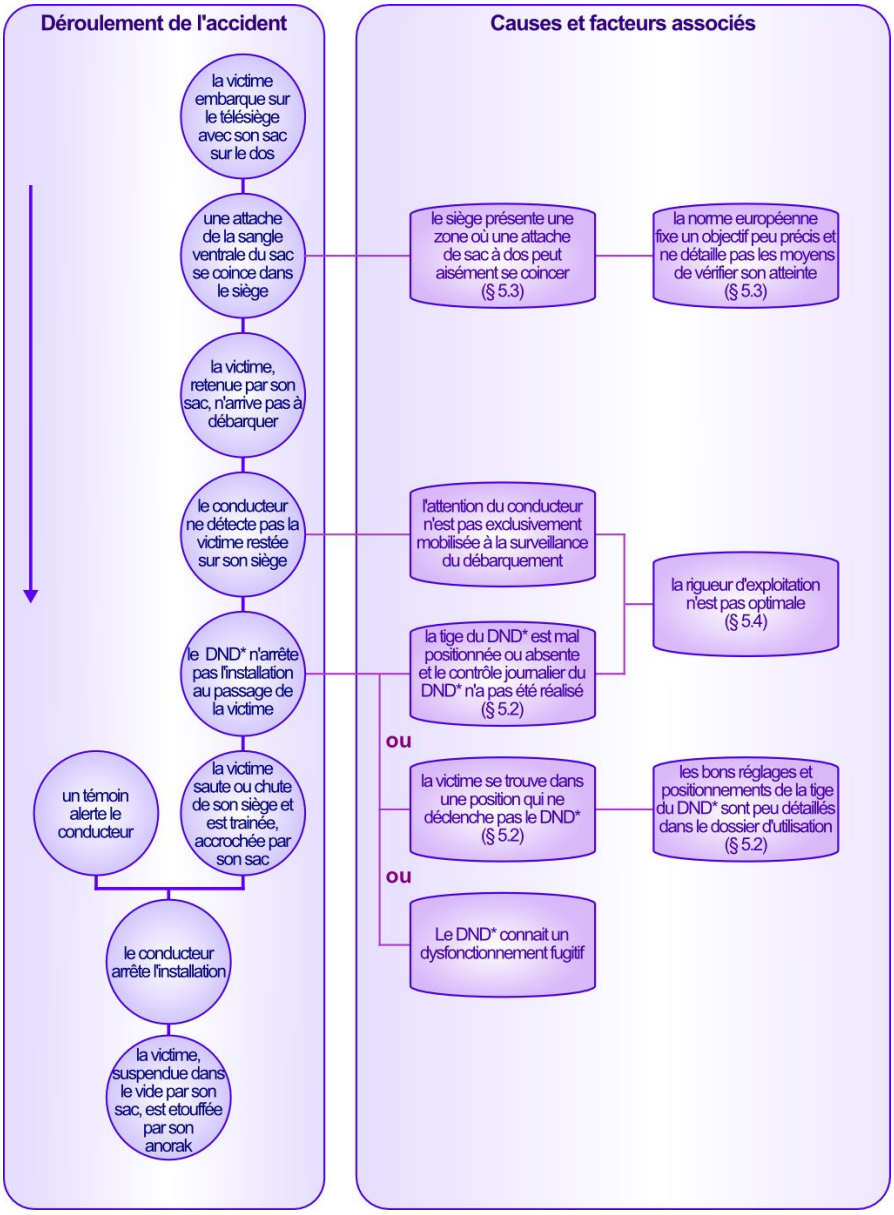


Fig. 20 : Schéma des causes et des facteurs associés

Cette analyse conduit le BEA-TT à rechercher des orientations préventives dans les trois domaines suivants :

- la détection fiable des usagers ayant des difficultés au débarquement ;
- la prévention du risque de coincement d'attaches de sac ou d'habit dans les sièges ;
- la rigueur d'exploitation.

* Terme figurant dans le glossaire

5.2 - La détection fiable des usagers ayant des difficultés au débarquement

Cet axe de prévention a été analysé dans un rapport d'étape publié en août 2011. Trois recommandations immédiates y ont été formulées visant à contrôler, avant la saison d'exploitation 2011-2012, l'efficacité des détecteurs de non-débarquement en place sur les télésièges existants, à en équiper, dans toute la mesure du possible avant cette saison d'exploitation, tous les télésièges qui n'en étaient pas pourvus et à organiser une vérification quotidienne du bon fonctionnement de ces détecteurs.

Les suites données à ces recommandations par la DGITM et le STRMTG sont détaillées au paragraphe 3.2.6. Il n'apparaît pas nécessaire d'émettre de nouvelles préconisations sur ce thème.

5.3 - La prévention du risque de coincement d'attaches de sac ou d'habit dans les sièges

L'attache d'une sangle ventrale du sac à dos de la victime s'est coincée dans le siège sur lequel elle était assise, ce qui l'a empêchée de débarquer, puis l'a retenue lorsqu'elle a sauté ou chuté du siège.

Les sièges doivent respecter les exigences essentielles de sécurité fixées par la directive 2000/9/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 mars 2000. Elles sont présumées satisfaites s'ils respectent les normes européennes relatives aux prescriptions de sécurité applicables aux installations à câbles transportant des personnes. Ces normes prévoient, en particulier, que les sièges *« doivent être construits de façon que les personnes transportées ne restent, autant que possible, pas accrochées lors du débarquement (équipement, parties du corps) »*[13].

Or, sur le modèle du siège concerné, il a été identifié, après l'accident, trois zones où l'attache d'un sac ou d'un habit peut se coincer. Elles sont situées entre l'arceau et l'assise du siège. Pour l'une d'elles, se trouvant entre l'arceau et l'axe de rotation de l'assise, l'attache d'un sac ou d'un habit porté par une personne normalement assise en extrémité de siège peut venir s'y loger naturellement. Pour cette zone au moins, l'exigence précitée de la norme européenne applicable ne paraît pas être pleinement prise en compte.

La sensibilité du modèle du siège impliqué dans l'accident aux risques de coincement étant désormais identifiée, il appartient au constructeur d'y remédier lors de ses prochaines fabrications dans le cadre de son processus d'amélioration de la sécurité par le retour d'expérience.

Par ailleurs, les normes susvisées ne mentionnent, au regard de ces risques de coincement, qu'un objectif peu précis et ne spécifient ni critère ni méthode permettant d'apprécier son atteinte. Cela ne dédouane pas le constructeur d'une argumentation montrant que l'objectif fixé est atteint, mais en rend la démonstration plus subjective et son évaluation par l'organisme notifié plus délicate. Une rédaction plus précise de la norme sur ces risques de coincement en permettrait une application plus efficace et plus homogène.

13 Article 11.4.1.2 de la norme européenne NF EN 13796-1 de septembre 2005 relative aux véhicules des installations à câbles transportant des personnes.

Dans cette attente, les organismes notifiés devraient définir et mettre en œuvre une méthode leur permettant d'évaluer les conditions de la prise en compte de ces risques lors de la délivrance d'attestations de conformité de sièges de télésièges.

Le BEA-TT émet donc les trois recommandations suivantes :

Recommandation R1 (Société Pomagalski) :

Faire évoluer le modèle du siège impliqué dans l'accident afin de réduire les risques de coincement dans ce type de siège des attaches de sac à dos ou d'habit, notamment entre l'arceau et l'assise.

Recommandation R2 (STRMTG) :

Définir une méthode permettant d'évaluer, préalablement à la délivrance des attestations de conformité des sièges de télésièges requises par la directive européenne 2000/9/CE relative aux installations à câbles transportant des personnes, les risques d'accrochage d'équipements au débarquement, et promouvoir la mise en œuvre d'une telle démarche auprès du groupe sectoriel de coordination des organismes notifiés.

Recommandation R3 (STRMTG) :

Lors de la prochaine révision des normes européennes relatives aux prescriptions de sécurité applicables aux installations à câbles transportant des personnes, proposer au groupe « TC 242 » du comité européen de normalisation d'une part, de clarifier la prescription traitant des risques d'accrochage d'équipements au débarquement des télésièges et d'autre part, de définir des moyens ou des méthodes permettant d'en vérifier l'atteinte.

5.4 - La rigueur d'exploitation

La société « Sports et Tourisme » a mis en place depuis mars 2005 un système de management de la qualité couvrant, notamment, l'exploitation et la maintenance de ses installations de remontées mécaniques, qui a été certifié, par tierce partie, conforme à la norme ISO 9001 : 2008.

Nonobstant, les investigations réalisées au cours de l'enquête ont mis en évidence certaines pratiques d'exploitation inappropriées :

- le détecteur de non-débarquement n'était pas mis en place certains jours, notamment en début de saison, et il n'a d'ailleurs pas pu être déterminé s'il était présent et correctement installé le jour de l'accident. L'attention insuffisante que l'exploitant portait à ce détecteur peut s'expliquer, en partie, par le fait que la réglementation et les guides techniques n'en imposaient pas l'installation sur les télésièges débrayables. Cependant, ce détecteur est un constituant de sécurité, identifié en tant que tel dans le dossier réglementaire de sécurité du télésiège « l'écho alpin ». Il devait dès lors être exploité et maintenu selon les règles et les consignes prévues ;
- le bon fonctionnement du détecteur considéré n'a pas été vérifié le jour de l'accident. Il a été testé une fois le premier mois de la saison, puis une à deux fois par semaine ensuite, alors que la tige était enlevée chaque soir et que le règlement d'exploitation de l'installation demande de le contrôler chaque jour ;

- le registre d'exploitation, dans lequel sont tracés les résultats des vérifications et contrôles, ne contenait pas de rubrique dédiée à la vérification quotidienne du détecteur précité. Une autre rubrique, dont l'intitulé ne correspondait à aucun dispositif présent en station haute, était systématiquement cochée, vraisemblablement par habitude, pouvant ainsi laisser croire aux vérificateurs que les contrôles du détecteur étaient réalisés ;
- par ailleurs, certains agents affectés en station haute restent à leur poste la journée entière sans effectuer de pause déjeuner. Or, la surveillance du débarquement est une tâche qui sollicite une attention soutenue et continue de l'agent qui en a la charge : les sièges arrivent tous les 9 à 10 secondes, et, après avoir passé l'aire de débarquement, restent 14 secondes dans le champ de vision de l'agent de surveillance. De telles pauses sont de nature à restaurer sa vigilance ;
- enfin, si l'exploitant a bien adressé aux services de contrôle la fiche déclarative d'accident, il n'a pas transmis au préfet compétent le compte-rendu de cet accident prévu par l'article R. 342-10 du code du tourisme.

Certains de ces écarts ont depuis été corrigés, notamment par un rappel des consignes aux agents et par un ajustement du cadre type des registres d'exploitation. Ils n'avaient cependant pas été identifiés avant l'accident, et il convient que l'exploitant renforce son contrôle interne, notamment ses outils et ses méthodes de détection des écarts entre les pratiques effectives et les consignes données, en s'appuyant par exemple sur son système de management de la qualité et sur son service qualité-sécurité.

Ces constats conduisent donc le BEA-TT à formuler les deux recommandations suivantes :

Recommandation R4 (Société « Sports et Tourisme ») :

Renforcer les outils et les méthodes permettant d'identifier l'apparition d'écarts entre les pratiques d'exploitation et les règles et consignes de toute nature devant être appliquées, et corriger durablement les écarts constatés.

Recommandation R5 (STRMTG) :

S'assurer systématiquement après chaque accident grave que l'exploitant concerné en réalise l'analyse, transmet au préfet compétent le compte-rendu prévu par la réglementation et prend les mesures de prévention pertinentes.

6 - Conclusions et recommandations

6.1 - Les causes de l'accident

La cause directe de l'accident est le coincement d'une sangle ventrale du sac à dos que portait la victime dans le siège sur lequel elle était assise, ce qui l'a empêchée de débarquer, puis l'a retenue accrochée lorsqu'elle a sauté ou chuté du siège.

Les deux dispositions prévues sur ce télésiège pour arrêter l'installation suffisamment tôt dans un tel cas ont été mises en défaut : l'attention de l'agent en charge de la surveillance du débarquement était mobilisée par d'autres tâches et le détecteur de non-débarquement ne s'est pas déclenché pour des raisons que l'enquête n'a pas permis d'identifier avec certitude.

6.2 - Les recommandations

Au vu de ces éléments, et en sus des trois recommandations immédiates qu'il a émises dans son rapport d'étape d'août 2011 et qui sont reprises en annexe 2 au présent rapport, le BEA-TT formule les cinq recommandations suivantes :

Recommandation R1 (Société Pomagalski) :

Faire évoluer le modèle du siège impliqué dans l'accident afin de réduire les risques de coincement dans ce type de siège des attaches de sac à dos ou d'habit, notamment entre l'arceau et l'assise.

Recommandation R2 (STRMTG)

Définir une méthode permettant d'évaluer, préalablement à la délivrance des attestations de conformité des sièges de télésièges requises par la directive européenne 2000/9/CE relative aux installations à câbles transportant des personnes, les risques d'accrochage d'équipements au débarquement, et promouvoir la mise en œuvre d'une telle démarche auprès du groupe sectoriel de coordination des organismes notifiés.

Recommandation R3 (STRMTG) :

Lors de la prochaine révision des normes européennes relatives aux prescriptions de sécurité applicables aux installations à câbles transportant des personnes, proposer au groupe « TC 242 » du comité européen de normalisation d'une part, de clarifier la prescription traitant des risques d'accrochage d'équipements au débarquement des télésièges et d'autre part, de définir des moyens ou des méthodes permettant d'en vérifier l'atteinte.

Recommandation R4 (Société « Sports et Tourisme ») :

Renforcer les outils et les méthodes permettant d'identifier l'apparition d'écarts entre les pratiques d'exploitation et les règles et consignes de toute nature devant être appliquées, et corriger durablement les écarts constatés.

Recommandation R5 (STRMTG) :

S’assurer systématiquement après chaque accident grave que l’exploitant concerné en réalise l’analyse, transmet au préfet compétent le compte-rendu prévu par la réglementation et prend les mesures de prévention pertinentes.

Par ailleurs, le BEA-TT suggère d’examiner l’intérêt que pourrait présenter l’implantation, en station basse, d’un pictogramme appelant l’attention des usagers sur les risques de coincement de sangles dans les sièges et/ou avant l’arrivée en station haute, d’un pictogramme les invitant à vérifier qu’aucun élément n’est accroché au siège.

ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : Recommandations immédiates émises dans le rapport d'étape du BEA-TT d'août 2011

Annexe 3 : Circulaire du 5 octobre 2011 relative à l'installation d'un dispositif d'arrêt automatique sur les télésièges à attaches découplables en cas de non-débarquement du passager

Annexe 4 : Recommandations du STRMTG du 20 octobre 2011 relative à la mise en œuvre et à la vérification des dispositifs de non-débarquement des télésièges

Annexe 5 : Analyse des situations délicates au débarquement des télésièges du domaine skiable de Châtel

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE,
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre

Le Directeur

La Défense, le 25 février 2011

DECISION BEA-TT 2011-003

Le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre ;

Vu le code des transports et notamment le titre II du livre VI de la 1ère partie relatif à l'enquête technique après un accident ou un incident de transport ;

Vu le décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004 modifié relatif aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre ;

Vu les circonstances de l'accident survenu à un usager d'un télésiège de la station de Châtel (74) le 23 février 2011, et la demande du ministre chargé des transports ;

DECIDE

Article 1 : Une enquête technique, effectuée dans le cadre du titre II du livre VI de la 1ère partie du code des transports susvisé, est ouverte concernant l'accident survenu le 23 février 2011 à un usager d'un télésiège de la station de Châtel (74).

Le directeur du BEA-TT

Jean-Gérard KOENIG

Tour Voltaire 92055 La Défense Cedex
Tél. : 01 40 81 23 27 – www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr

Annexe 2 : Recommandations immédiates émises dans le rapport d'étape du BEA-TT d'août 2011

5 - Les recommandations immédiates

Le débarquement d'un télésiège repose sur une participation active des usagers. Pour assurer leur sécurité, la réglementation et les guides techniques en vigueur demandent la mise en place d'une signalétique les informant des bons gestes à accomplir, un aménagement de l'aire de débarquement propre à faciliter ces bons gestes ainsi qu'une surveillance humaine permettant de détecter les usagers en difficulté.

Dans le cas où ces dispositions s'avéreraient insuffisantes, il est alors attendu des usagers des télésièges à attaches débrayables (TSD) qu'ils restent sur leur siège et repartent vers la station d'embarquement, le cadre règlementaire et les guides techniques applicables ne prévoyant pas que ces installations soient équipées de dispositifs de non débarquement. Il est difficile de tabler sur un tel comportement de la part de tous les usagers. En effet, l'augmentation progressive de la hauteur de survol et l'approche du vide ne favorisent pas une appréciation rationnelle de la situation par les usagers débutants et peuvent, au contraire, les inciter à tenter de descendre malgré les dangers.

Il importe, en outre, que les dispositifs de non débarquement en place soient pleinement opérationnels lorsque les installations fonctionnent.

Sans attendre la conclusion de l'enquête, le BEA-TT adresse donc à la DGITM et au STRMTG, en application de l'article L. 1621-20 du code des transports, les trois recommandations de sécurité suivantes :

Recommandation R1 (STRMTG)

Demander aux exploitants de télésièges pourvus d'un dispositif arrêtant automatiquement l'installation lorsqu'un usager ne parvient pas à quitter son siège (« dispositif de non débarquement ») d'en contrôler l'efficacité avant la saison d'exploitation 2011-2012, sur la base d'une méthode définie par le STRMTG.

Recommandation R2 (DGITM)

Demander aux exploitants de télésièges ne possédant pas de dispositif technique de non débarquement de les équiper d'un tel dispositif dans toute la mesure du possible avant la saison d'exploitation 2011-2012. Cette opération s'effectuera sous le contrôle des préfets des départements dans lesquels se trouvent une ou plusieurs installations concernées.

Recommandation R3 (STRMTG)

Demander aux exploitants de télésièges de vérifier quotidiennement, avant la mise en route de leurs installations, le bon fonctionnement des dispositifs de non débarquement et d'assurer une traçabilité de ces vérifications en garantissant leur mise en œuvre.

23

Annexe 3 : Circulaire du 5 octobre 2011 relative à l'installation d'un dispositif d'arrêt automatique sur les télésièges à attaches découplables en cas de non-débarquement du passager

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Premier ministre
Direction de l'information légale et administrative

Infrastructures, transports et mer

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE CHARGÉ DES TRANSPORTS

Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer

Direction des services de transport

Sous-direction de la sécurité des transports ferroviaires et collectifs et de la régulation ferroviaire

Bureau de la sécurité et de l'interopérabilité des transports guidés

Circulaire du 5 octobre 2011 relative à l'installation d'un dispositif d'arrêt automatique sur les télésièges à attaches découplables en cas de non-débarquement du passager

NOR : *TRAT1125288C*

(Texte non paru au *Journal officiel*)

Résumé : la présente circulaire précise les modalités d'application de l'arrêté du 7 août 2009 relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques. Elle précise les obligations de l'exploitant lors du débarquement des passagers des télésièges. La circulaire fixe les délais de mise en conformité des exploitations qui ne sont pas équipées d'un dispositif d'arrêt automatique en cas de non-débarquement d'un usager.

Catégorie : directive adressée par la ministre aux services chargés de leur application, sous réserve, le cas échéant, de l'examen particulier des situations individuelles.

Domaine : Transport, équipement, logement, tourisme.

Mots clés liste fermée : <Transports_ActivitesMaritimes_Ports_Navigationinterieure/><Securite/>.

Mots clés libres : Télésièges, Remontées mécaniques, Débarquement, Arrêt automatique.

Références :

Code du tourisme et notamment son article L. 342-17 ;

Arrêté du 7 août 2009 relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques.

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement et le ministre auprès de la ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, chargé des transports, aux préfets de département des Alpes-de-Haute-Provence, des Hautes-Alpes, des Alpes-Maritimes, du Cantal, du Doubs, de l'Isère, de la Savoie, de la Haute-Savoie, des Pyrénées-Orientales, des Vosges, de l'Ain, de l'Ariège, de la Drôme, de la Haute-Garonne, de la Loire, des Pyrénées-Atlantiques, des Hautes-Pyrénées, du Haut-Rhin (directions départementales des territoires [et de la Mer] des Alpes-de-Haute-Provence, des Hautes-Alpes, des Alpes-Maritimes, du Cantal, du Doubs, de l'Isère, de la Savoie, de la Haute-Savoie, des Pyrénées-Orientales, des Vosges, de l'Ain, de l'Ariège, de la Drôme, de la Haute-Garonne, de la Loire, des Pyrénées-Atlantiques, des Hautes-Pyrénées, du Haut-Rhin, du Puy-de-Dôme ; au directeur du service technique des remontées mécaniques et des transports guidés) (pour exécution) ; aux préfets de région (directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) (pour information).

1. Contexte

L'article 15 de l'arrêté du 7 août 2009 relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques prévoit que « les aires d'embarquement et de débarquement des télésièges sont conçues de manière à faciliter l'embarquement et le débarquement des passagers et à limiter leurs risques de chute et leurs conséquences éventuelles ».

Conformément aux dispositions de l'article 1er de l'arrêté précité, les exigences essentielles de sécurité sont présumées satisfaites dès lors que l'installation respecte les dispositions du guide technique du Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG) dénommé « Remontées mécaniques 2 – Conception générale et modification des téléphériques » (RM2).

Celui-ci prévoit que les télésièges à attaches fixes soient équipés d'un dispositif provoquant automatiquement l'arrêt de sécurité dans le cas où un siège ne serait pas évacué au-delà de l'aire de débarquement, contrairement aux télésièges à attaches découplables, ou débrayables, pour lesquels l'installation d'un tel dispositif n'est pas mentionnée.

Le parc français de remontées mécaniques compte environ trois cents télésièges à attaches découplables, dont une partie est néanmoins équipée d'un dispositif de non-débarquement.

2. **Objectif**

À la suite du dramatique accident survenu le 23 février 2011 sur le domaine skiable de Châtel, il apparaît nécessaire d'équiper tous les télésièges à attaches découplables d'un dispositif technique arrêtant automatiquement l'installation lorsqu'un usager ne parvient pas à quitter son siège. Tel est l'objet de la présente circulaire.

3. **Modalités et délais de mise en œuvre**

Pour les télésièges en exploitation

Il est demandé aux exploitants que les télésièges à attaches découplables en exploitation à la date de publication de la présente circulaire soient équipés d'un dispositif de non-débarquement pour le début de la saison d'hiver 2011-2012 et impérativement avant le début des vacances d'hiver, soit le vendredi 10 février 2012.

Une dérogation peut toutefois être accordée par le service en charge du contrôle, à savoir le STRMTG, lorsque les conditions techniques et économiques rendraient impossible l'équipement ou lorsque le raccordement du dispositif à la remontée mécanique ne peut matériellement pas s'effectuer dans le délai imparti.

Il appartient au service en charge du contrôle de préciser par recommandation les objectifs techniques à atteindre et les modalités de contrôle du dispositif de non-débarquement susmentionné.

Pour les télésièges nouveaux

Je vous informe que le STRMTG complétera les dispositions du guide technique RM2 afin de prévoir l'équipement d'un dispositif de non-débarquement sur les nouveaux télésièges à attaches découplables.

Je vous demande de bien vouloir informer les exploitants concernés que la poursuite de l'exploitation de ces installations est subordonnée au respect des mesures précédemment décrites, sous le contrôle du STRMTG. Ce service se tient à votre disposition pour tout complément ou toute difficulté dans la mise en œuvre de cette circulaire.

La présente circulaire sera publiée au *Bulletin officiel* du ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

Fait le 5 octobre 2011.

Pour la ministre de l'écologie, du développement durable,
des transports et du logement et pour le ministre
auprès de la ministre de l'écologie, du développement durable, des transports
et du logement, chargé des transports et par délégation :

Le directeur général des infrastructures,
des transports et de la mer,
D. Bursaux

Le secrétaire général,
J.-F. Monteils

Annexe 4 : Recommandations du STRMTG du 20 octobre 2011 relative à la mise en œuvre et à la vérification des dispositifs de non-débarquement des télésièges

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés

Division des Transports à Câbles

Nos réf. : 2011/122/DTC/GR
Affaire suivie par : Gaëtan Rioult
Tél. 04 76 63 78 91 – **Fax :** 04 76 42 39 33
Courriel : gaetan.rioult@developpement-durable.gouv.fr

Saint Martin d'Hères, le 20 octobre 2011

Recommandation du STRMTG

Objet : Mise en œuvre et vérification des dispositifs de non débarquement pour télésièges (AC)(MC)
PJ : 1 circulaire ministérielle du 5 octobre 2011

Le Bureau Enquête Accidents de Transports Terrestres (BEA-TT) a été saisi par le ministre des transports après l'accident mortel survenu à Châtel le 23 février 2011,au cours duquel un adolescent, coincé par une sangle de son sac à dos, n'a pas débarqué du télésiège débrayable 6 places qu'il empruntait et est resté pendu par la sangle en question.

Le BEA TT n'a pas terminé son enquête, mais a déjà identifié des pistes d'actions relatives aux dispositifs de non débarquement (DND) qui équipe certains télésièges. Le BEA TT a donc publié au cours du mois d'août 2011 un rapport provisoire qui recommande la mise en œuvre d'une campagne relative au réglage et au fonctionnement des DND sur le parc existant (recommandations R1 et R3) et à l'extension de leur mise en place sur tous les télésièges (recommandation R2), seuls les télésièges fixes étant réglementairement soumis à l'installation de ces DND.

La présente recommandation du STRMTG a pour objectif de préciser les modalités de mise en application de ce rapport d'étape du BEA-TT

Présent pour l'avenir

Copie à : Domaines Skiables de France
Constructeurs
Principauté d'Andorre

Standard: 33 (0) 4 76 63 78 78
Fax : 33 (0) 4 76 42 39 33
Domaine Universitaire -1461 Rue de la Piscine
38400 SAINT MARTIN D'HERES

www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr

- **Recommandation R1**

Cette recommandation, adressée au STRMTG, est rédigée de la façon suivante dans le rapport d'étape du BEA-TT
R1 : Demander aux exploitants de télésièges d'ores et déjà pourvus d'un dispositif de non débarquement d'en contrôler l'efficacité avant la saison d'exploitation 2011-2012, sur la base d'une méthode définie par le STRMTG.

Cette mesure concerne donc l'ensemble du parc de télésièges fixes ainsi que les télésièges débrayables déjà équipés d'un portillon de non débarquement.
Elle consiste en une campagne de contrôle des dispositifs, par les exploitants, afin d'en vérifier l'efficacité. Par ce mot « efficacité », le BEA-TT entend le bon fonctionnement bien sûr mais surtout un réglage optimum du dispositif.

Il ne s'agit pas avec cette recommandation de revenir sur la conception des DND en service, mais de trouver la configuration optimale de fonctionnement des dispositifs permettant la détection du plus grand nombre possible de situations, tout en tenant compte des problématiques d'exploitation (par exemple le balancement des sièges de TSF...).

Compte-tenu de la conception majoritaire des DND, équipés d'un boitier et d'une baguette ou d'une câblette de détection, la configuration optimale est définie de la façon suivante :

- Longueur de la baguette ou câblette de détection
  Elle doit couvrir la longueur des sièges, y compris pendant sa course fonctionnelle nécessaire pour obtenir son déclenchement.

- Altitude de la baguette ou câblette de détection
  Elle se situe entre le dessous de l'assise (ou dans certains cas le bas du garde-corps lorsqu'il est en position relevée) et le dessus des repose-pieds lorsque le garde-corps est abaissé.
  La baguette ou câblette du DND doit être située à une altitude telle qu'elle respecte la plus défavorable des règles suivantes .
    - 15 cm maximum pour les TSF ou 10 cm pour les TSD, sous l'altitude du point le plus bas du siège, sans tenir compte des accessoires éventuels
    - plus haut que le repose-pieds en position baissé

  Si la distance entre le siège et le DND dans le réglage existant est plus faible sans générer d'arrêt intempestif, ce réglage peut être conservé.
  Cette altitude doit être maintenue sur toute la longueur de l'assise, y compris pendant la course nécessaire au déclenchement de l'arrêt lorsque le dispositif est actionné. Ce maintien peut nécessiter la mise en place de supports à l'extrémité des DND. De tels supports doivent être conçus et placés de telle manière qu'ils ne génèrent pas un risque supplémentaire pour les passagers dans l'hypothèse d'une chute consécutive au débarquement...

Les exploitants devront, avant la saison d'hiver 2011/2012
- positionner les DND selon cette configuration optimale
- et en vérifier le bon fonctionnement.

Ces règles de configuration, plus précises que celles appliquées jusqu'à présent, nécessitent d'être vérifiées par l'expérience. Les exploitants devront donc faire remonter au STRMTG les éventuels problèmes d'exploitation liés à l'application de ces règles de configuration.

- **Recommandation R2**

Cette recommandation, adressée à la Direction Générale des Infrastructures des Transports et de la Mer (DGITM) du ministère des Transports, est rédigée de la façon suivante dans le rapport d'étape du BEA-TT :

R2 . Demander aux exploitants de télésièges ne possédant pas de dispositif technique arrêtant automatiquement l'installation lorsqu'un usager ne parvient pas à quitter son siège (« dispositif de non débarquement ») de les équiper d'un tel dispositif avant la saison d'exploitation 2011-2012. Cette opération s'effectuera sous le contrôle des préfets des départements dans lesquels se trouvent une ou plusieurs installations concernées.

La prise en compte de cette recommandation par la DGITM a été formalisée au travers de la circulaire ministérielle du 5 octobre 2011 que vous trouverez en annexe.

Cette mesure concerne uniquement les gares amont du parc de TSD puisque la réglementation impose depuis bien longtemps la présence de DND sur les TSF.

L'échéance de mise en conformité est fixée dans la mesure du possible au début de la prochaine saison d'exploitation et impérativement au 10 février 2012, correspondant au début des vacances scolaires d'hiver et au pic de fréquentation des installations.

Cette échéance rapprochée tient compte du fait qu'il n'est pas demandé de modifier la conception des DND. En effet, la surveillance du non débarquement repose avant tout sur le personnel d'exploitation dont la vigilance conserve une importance primordiale.

Les exploitants pourront donc commander des DND aux constructeurs qui pourront fournir leur standard actuel.

Le réglage des DND devra respecter la configuration optimale définie dans le paragraphe « recommandation R1 » précédent.

Concernant le raccordement des DND aux architectures électriques des installations, il pourra se faire par un simple branchement en série sur les boutons d'arrêt de la gare concernée ou, si cela ne s'avère pas possible, sur la ligne de sécurité.
Le niveau de sécurité lié à la fonction couverte par le DND sera donc conditionné par celui de la chaîne sur laquelle il vient se raccorder.

Une modification des automates de sécurité éventuellement présents sur les installations n'est pas exigée compte-tenu de la solution de raccordement retenue. Pour autant, les exploitants qui souhaitent procéder à l'intégration des arrêts du DND dans l'automate de sécurité peuvent bien évidemment le faire, mais le formalisme classique attaché à une telle modification reste alors de mise (2nd regard en conception, documentation, etc...).

Dans tous les cas, la procédure d'essais électriques devra être complétée pour intégrer le test annuel du DND lors des essais d'inspection annuelle.

La circulaire du 5 octobre 2011 prévoit la possibilité de reporter cette mise en conformité après accord du STRMTG si des difficultés techniques ou économiques étaient rencontrées par certains exploitants. Toute demande de dérogation devra faire l'objet d'un argumentaire explicitant les difficultés rencontrées.

Corollaire à la mise en conformité :
Les nouveaux TSD construits en France à partir de cette année 2011 devront être équipés de DND. Le STRMTG procèdera au courant de l'année 2012 à la modification du guide RM2 pour

prévoir l'équipement des TSD avec un DND, comme cela est déjà prévu pour les TSF (cf. § A4.15.5.1 du RM2).

- **Recommandation R3**

Cette recommandation, adressée au STRMTG, est rédigée de la façon suivante dans le rapport d'étape du BEA-TT :
R3 : Demander aux exploitants de télésièges de vérifier quotidiennement, avant la mise en route de leurs installations, le bon fonctionnement des dispositifs de non débarquement et d'assurer une traçabilité de ces vérifications en garantissant leur mise en œuvre.

Historiquement, ce test était prévu quotidiennement dans les modèles de règlement d'exploitation élaborés par le ministère des transports.
Or, la prescription a disparu par erreur lors de la création du RM1. Il est à noter que ce test n'avait cependant pas disparu des modèles de règlement d'exploitation et de registre d'exploitation élaborés par DSF.

Le guide RM1 sera donc revu pour intégrer le test quotidien du DND. Cette révision interviendra en 2012, en même temps que celle du guide RM2 précitée.

Il est demandé aux exploitants de procéder à ce test dès la prochaine reprise de l'exploitation, sur tous leurs télésièges, et d'en garder une trace dans les registres d'exploitation.

- **Conclusion**

L'ensemble des recommandations du BEA-TT relatives aux dispositifs de non débarquement sont donc prises en compte par le ministère des transports et la présente recommandation du STRMTG en précise les modalités d'application.

Cette recommandation du STRMTG est à destination des exploitants qui devront procéder aux vérifications et mise en conformité prévues et en rendre compte aux bureaux de contrôle du STRMTG.

Le Directeur du STRMTG

Daniel PFEIFFER

Annexe 5 : Analyse des situations délicates au débarquement des télésièges du domaine skiable de Châtel

À la demande du BEA-TT, l'exploitant des remontées mécaniques du domaine skiable de Châtel a procédé à un recensement, sur plusieurs jours, des situations délicates rencontrées au débarquement des télésièges dont il a la charge.

1- Les installations concernées

Le tableau ci-après détaille les caractéristiques des 12 télésièges sur lesquels ce recensement a été effectué.

Nom de l'installation	Nature du télésiège	Nombre de places par siège	Vitesse maximale d'exploitation	Année de mise en service
Barbossine	fixe	4 places	2,3 m/s	1989
Chaux des rosées	débrayable	6 places	5 m/s	2002
Combes	débrayable	6 places	5 m/s	2006
Conche	fixe	3 places	2,5 m/s	1980
Cornebois	débrayable	4 places	5 m/s	2000
L'écho alpin	débrayable	6 places	5,5 m/s	2009
Morclan	fixe	3 places	2,5 m/s	1983
Petit Châtel	fixe	4 places	2,3 m/s	1989
Pierre Longue	débrayable	4 places	5 m/s	1998
Plaine dranse	fixe	4 places	2,3 m/s	1988
Pré la joux	débrayable	6 places	5 m/s	2004
Rochassons	débrayable	6 places	5 m/s	2011

2- Le cadre du recensement

Le recensement considéré a été réalisé sur les cinq jours non consécutifs suivants :

- samedi 11 février 2012,
- dimanche 12 février 2012,
- mercredi 22 février 2012,
- jeudi 1er mars 2012,
- vendredi 9 mars 2012.

Il a concerné un total de 207 578 usagers dont :

- 24 494 empruntant un télésiège fixe,
- 183 084 empruntant un télésiège débrayable.

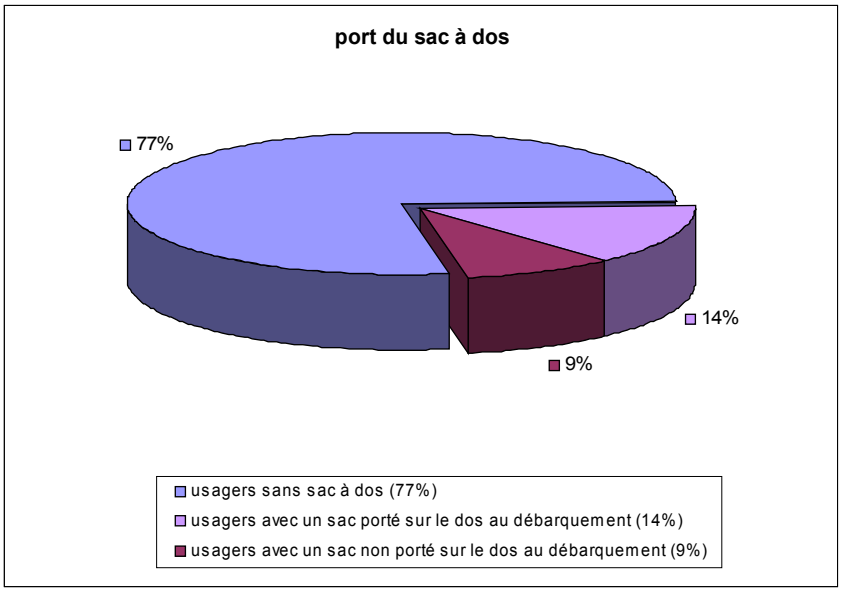
Les situations relevées et leurs occurrences sont récapitulées dans le tableau ci-après.

	Télésièges fixes	Télésièges débrayables	Total
Nombre total d'usagers observés au cours du recensement	24 494	183 084	207 578
Port du sac à dos			
Nombre d'usagers avec un sac à dos	7 214	40 185	47 399
Nombre d'usagers débarquant avec un sac sur le dos	3 821	25 095	28 916
Situations délicates au débarquement			
Nombre d'usagers dont le débarquement a nécessité une aide du personnel de surveillance (aide ou ralentissement de l'installation) à l'exception de l'arrêt, toutes causes confondues	40	167	207
Nombre d'usagers dont le débarquement a nécessité un arrêt de l'installation par le personnel de surveillance, toutes causes confondues	42	93	135
Nombre d'usagers dont le débarquement a nécessité une aide ou un arrêt de l'installation par le personnel de surveillance, à cause d'un sac à dos coincé	5	35	40
Nombre d'usagers ayant déclenché le détecteur de non-débarquement, toutes causes confondues	9	20	29

3- L'exploitation des données relatives au port du sac à dos

Le tableau et le graphique ci-après détaillent les données recueillies concernant le port du sac à dos par les usagers des télésièges.

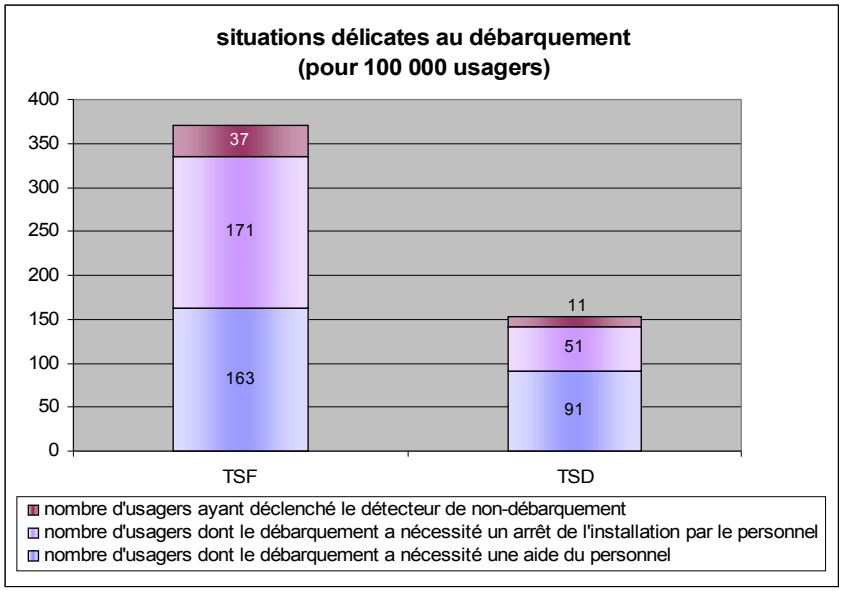
Port du sac à dos	pourcentage
Nombre d'usagers sans sac à dos	77 %
Nombre d'usagers avec un sac à dos	23 %
- dont le sac n'est pas porté sur le dos conformément au règlement de police	39 %
- dont le sac est porté sur le dos au débarquement	61 %

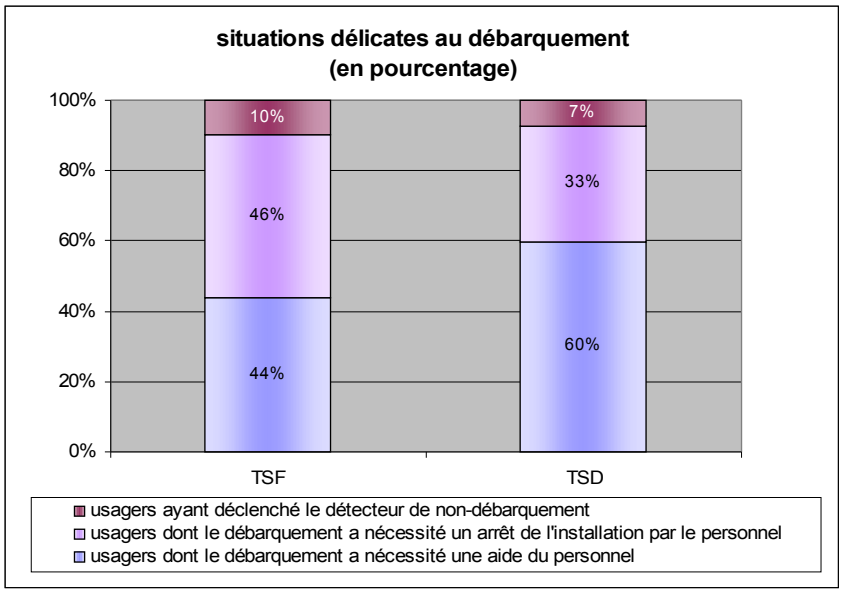


4- L'exploitation des données relatives aux situations délicates rencontrées lors du débarquement

Le tableau et les graphiques ci-après analysent les informations recueillies sur les situations délicates rencontrées lors d'un débarquement.

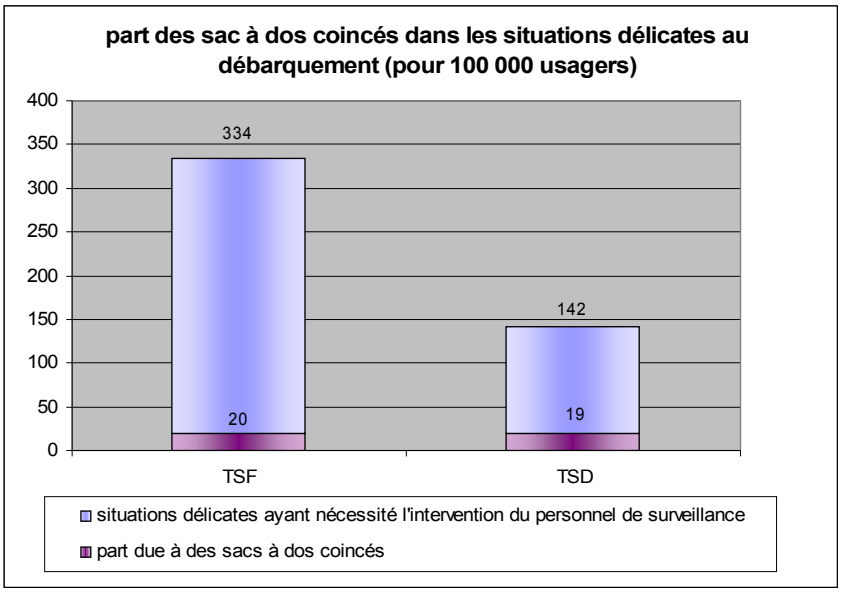
Situations délicates au débarquement	Télésièges fixes	Télésièges débrayables	Tous télésièges
Nombre d'usagers pour 100 000 dont le débarquement a nécessité une aide du personnel de surveillance (aide à l'usager ou ralentissement de l'installation) à l'exception de l'arrêt, toutes causes confondues	163	91	100
Nombre d'usagers pour 100 000 dont le débarquement a nécessité un arrêt de l'installation par le personnel de surveillance, toutes causes confondues	171	51	65
Nombre d'usagers pour 100 000 ayant déclenché le détecteur de non-débarquement	37	11	14

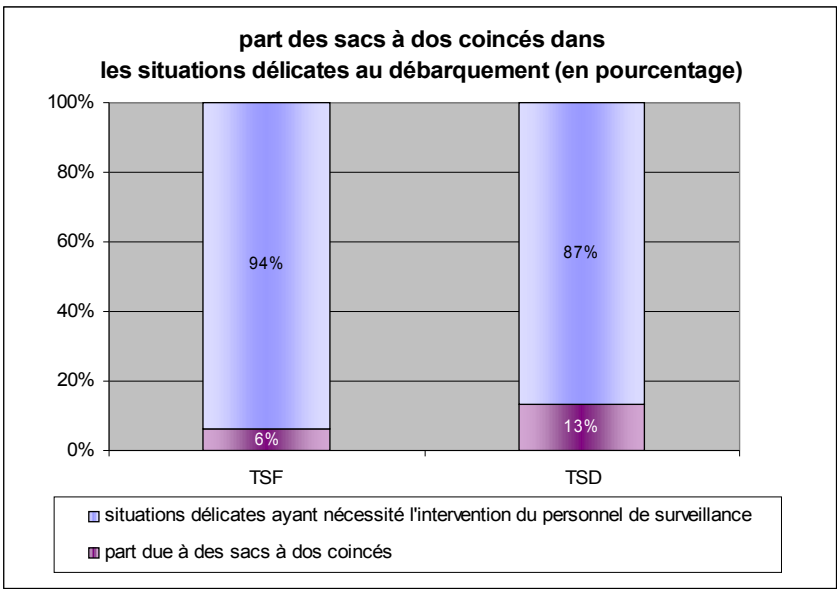




Parmi l'ensemble des situations délicates rencontrées lors d'un débarquement, la part de celles dues à un sac à dos coincé dans le siège s'établit ainsi qu'il suit :

Situations délicates au débarquement	Télésièges fixes	Télésièges débrayables	Tous télésièges
Nombre d'usagers pour 100 000 dont le débarquement a nécessité une aide ou un arrêt de l'installation par le personnel de surveillance	334	142	165
Dont nombre d'usagers pour 100 000 dont le sac était coincé dans le siège	20 (6 %)	19 (13 %)	19 (11 %)





BEA-TT - Bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre

Tour Voltaire 92055 - La Défense cedex
Tél. : 01 40 81 21 83 - Fax : 01 40 81 21 50

cgpc.beatt@developpement-durable.gouv.fr
www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr