

BEA-TT

*Bureau d'enquêtes sur les accidents
de transport terrestre*

*Rapport d'enquête technique
sur la chute d'un skieur
du télésiège « Fontaines-de-Cotch »
survenue le 22 décembre 2012
sur le domaine skiable
de Gourette à Eaux-Bonnes (64)*

septembre 2014



**Conseil Général de l'Environnement
et du Développement Durable**

**Bureau d'Enquêtes sur les Accidents
de Transport Terrestre**

Affaire n° BEATT-2012-017

**Rapport d'enquête technique
sur la chute d'un skieur du télésiège « Fontaines-de-Cotch »
survenue le 22 décembre 2012
sur le domaine skiable de Gourette à Eaux-Bonnes (64)**

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 la chute d'un skieur du télésiège « Fontaines-de-Cotch » survenue le 22 décembre 2012 sur le domaine skiable de Gourette à Eaux-Bonnes (64)

N° ISRN : EQ-BEAT--14-8--FR

Proposition de mots-clés : remontée mécanique, télésiège, chute, embarquement

Avertissement

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L. 1621-1 à 1622-2 et R. 1621-1 à R. 1621-26 du code des transports 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 Gourette.....	15
2.2 - Le télésiège fixe « Fontaines-de-Cotch ».....	15
2.2.1 -Les caractéristiques générales du télésiège.....	15
2.2.2 -L'organisation du cheminement des usagers en station basse.....	16
2.2.3 -La machinerie et les commandes de l'installation.....	18
2.2.4 -Le personnel d'exploitation de la station basse.....	18
3 - COMPTE RENDU DES INVESTIGATIONS EFFECTUÉES.....	21
3.1 - Les résumés des témoignages.....	21
3.1.1 -Les témoignages des personnes occupant le même siège que la victime.....	21
3.1.2 -Les témoignages des personnels présents en station basse.....	22
3.1.3 -Les témoignages des occupants des sièges proches de celui de la victime.....	22
3.2 - Les premières constatations.....	23
3.2.1 -L'état de l'installation.....	23
3.2.2 -Les conditions météorologiques et d'enneigement le jour de l'accident.....	23
3.2.3 -Le déroulement de l'exploitation du télésiège « Fontaines-de-Cotch » le jour de l'accident.....	24
3.2.4 -Le lieu de la chute.....	25
3.2.5 -L'intervention des secours.....	25
3.3 - Les investigations portant sur les difficultés à l'embarquement.....	26
3.3.1 -Les observations effectuées sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch ».....	26
3.3.2 -Les observations réalisées sur d'autres télésièges.....	28
3.4 - Les investigations concernant la surveillance de l'embarquement.....	30
3.4.1 -La surveillance de l'embarquement sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch ».....	30
3.4.2 -La chronologie de l'embarquement de la victime.....	33
3.5 - Les investigations portant sur les sièges.....	34
3.5.1 -Les caractéristiques et l'état des sièges du télésiège « Fontaines-de-Cotch ».....	34
3.5.2 -L'ergonomie des sièges.....	35
3.6 - Les investigations relatives à la formation des personnels et aux consignes opérationnelles.....	37
3.6.1 -La formation des personnels présents en station basse du télésiège « Fontaines-de-Cotch ».....	37

3.6.2 -Les consignes d'exploitation traitant des difficultés susceptibles d'être rencontrées par un usager après son embarquement.....	38
3.6.3 -Le règlement de police.....	38
3.7 - L'examen des dispositions réglementaires et normatives intéressant les conditions d'embarquement des usagers des télésièges.....	39
3.8 - Les retours d'expérience.....	40
3.8.1 -Le retour d'expérience sur les chutes d'usagers des télésièges desservant le domaine skiable de Gourette.....	40
3.8.2 -Le retour d'expérience national sur les chutes de passagers de télésiège.....	40
3.9 - Les dispositifs additionnels de prévention des chutes de passagers de télésiège ou d'aide à la surveillance de leur embarquement.....	41
3.10 - Le plan national de renforcement de la sécurité des usagers des télésièges.....	42
4 - DÉROULEMENT DE L'ACCIDENT ET DES SECOURS.....	45
4.1 - L'embarquement et la chute.....	45
4.2 - L'intervention des secours.....	46
4.3 - Les actions post-accident déployées par l'exploitant.....	46
5 - ANALYSE DES CAUSES ET FACTEURS ASSOCIÉS, ORIENTATIONS PRÉVENTIVES.....	47
5.1 - Le schéma des causes et des facteurs associés.....	47
5.2 - La surveillance de l'embarquement des usagers des télésièges et la prévention de leur chute.....	48
5.3 - La formation et les consignes à destination des personnels chargés de surveiller l'embarquement des passagers des télésièges de la station de Gourette.....	49
6 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	51
6.1 - Les causes de l'accident.....	51
6.2 - Les recommandations.....	51
ANNEXES.....	53
Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête.....	55
Annexe 2 : Observations effectuées par le BEA-TT sur les positions des passagers de cinq télésièges à l'extrémité de leur zone de sécurité à l'embarquement.....	57
Annexe 3 : Panorama des dispositifs additionnels équipant au 1 ^{er} juillet 2013 des télésièges implantés en France afin de prévenir les chutes de leurs passagers immédiatement après leur embarquement.....	59
Annexe 4 : Mesures et dispositifs déployés sur les télésièges de la station de ski de Breuil-Cervinia en Italie pour renforcer la sécurité de l'embarquement des passagers..	61
Annexe 5 : Extrait du memento « Pour que la montagne reste un plaisir » élaboré sous l'égide du ministère des sports.....	63

Glossaire

- **DGITM** : Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer
- **DSF** : Domaines Skiabiles de France
- **EPSA** : Établissement Public des Stations d'Altitude, exploitant du domaine skiable de Gourette qui fait partie depuis 2005 de la Nouvelle Chaîne des Pyrénées (N'PY), société anonyme d'économie mixte locale qui anime la coopération industrielle et commerciale de sept régies et sociétés indépendantes gérant des domaines skiabiles et des sites touristiques d'altitude des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Atlantiques. Outre le domaine skiable de Gourette, l'EPSA exploite les remontées mécaniques et les pistes de la station de la Pierre-Saint-Martin ainsi que le train touristique de la Rhune.
- **ESF** : École de Ski Français
- **PGHM** : Peloton de Gendarmerie de Haute Montagne
- **RE** : Règlement d'Exploitation
- **RP** : Règlement de Police
- **SAMU** : Service d'Aide Médicale Urgente
- **SMUR** : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
- **STRMTG** : Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés
- **TS** : Télésiège
- **TSD** : Télésiège à attaches Découplables dit « *Télésiège Débrayable* »
- **TSF** : Télésiège à attaches Fixes dit « *Télésiège Fixe* »

Résumé

Le 22 décembre 2012, vers 16 heures, sur le domaine skiable de Gourette à Eaux-Bonnes dans les Pyrénées-Atlantiques, un adolescent qui venait d'embarquer accompagné de deux camarades sur le télésiège fixe « Fontaines-de-Cotch », se retrouve suspendu au-dessus du vide, agrippé au garde-corps de son siège et retenu par son voisin. Un peu plus d'une quarantaine de secondes plus tard, il chute d'une hauteur de 15 mètres et tombe sur un rocher alors qu'il se trouvait entre 90 et 100 mètres de la ligne d'embarquement. Transporté d'urgence à l'hôpital de Pau, il y décède deux jours plus tard.

La cause directe de cette chute est le glissement de la victime sous le garde-corps de son siège qui était pourtant normalement baissé. Les raisons qui ont permis ce glissement n'ont pas pu être déterminées avec certitude. Il n'apparaît, a priori, pas imputable au comportement de la victime et de ses deux voisins qui étaient calmes, ne portaient pas de sac sur leur dos et ont baissé rapidement le garde-corps de leur siège. Il est, en revanche, possible que la victime ait été déséquilibrée soit, par l'impact de ce siège lorsqu'il s'est présenté soit, par le heurt de l'extrémité de l'un de ses skis contre le sol juste après l'aire horizontale d'embarquement. Il est également possible qu'elle ait été gênée lorsqu'elle a voulu se carrer sur son siège.

Nonobstant, trois facteurs ont contribué à cet accident :

- les conditions d'exploitation du télésiège concerné en termes de vitesse, d'espacement des sièges et d'organisation de la surveillance, qui, bien que respectant la réglementation technique en vigueur, ne permettaient pas à un agent seul de surveiller efficacement, sur une distance suffisante, les passagers venant d'embarquer ;
- l'absence de dispositifs techniques additionnels qui auraient pu compenser les limites de cette surveillance soit, en renforçant les capacités de détection des usagers en difficulté soit, en limitant physiquement les risques de glissement sous un garde-corps ;
- l'insuffisance des consignes opérationnelles données aux agents d'exploitation sur la conduite à tenir lorsqu'un passager risque de tomber, qui n'a pas favorisé des réactions rapides et coordonnées des personnels alors en poste dans la station basse de l'installation considérée.

Au global, l'analyse détaillée de cet accident fait ressortir que les exigences réglementaires et normatives concourant actuellement à la sécurité de l'embarquement sur les télésièges ne garantissent pas une cohérence globale des conditions d'aménagement, d'équipement et d'exploitation d'une installation donnée qui permette d'assurer une prévention optimale des chutes de passagers immédiatement après leur embarquement.

À la lumière de ces éléments, le BEA-TT formule quatre recommandations visant à :

- évaluer la sécurité de l'embarquement des passagers sur tous les télésièges existants ;
- ajuster et consolider les exigences techniques concourant à cette sécurité afin d'en garantir une application optimale sur chaque installation ;
- former, sur la base de consignes opérationnelles explicites, les personnels en charge de l'exploitation des télésièges desservant les domaines skiables de Gourette et de la Pierre-Saint-Martin à la gestion des situations d'urgence pouvant conduire à la chute d'un passager immédiatement après son embarquement.

1 - Constats immédiats et engagement de l'enquête

1.1 - Les circonstances de l'accident

Le 22 décembre 2012, vers 16 heures, sur le domaine skiable de Gourette à Eaux-Bonnes dans les Pyrénées-Atlantiques, un adolescent qui venait d'embarquer accompagné de deux camarades sur le télésiège fixe « Fontaines-de-Cotch », se retrouve suspendu au-dessus du vide, agrippé au garde-corps de son siège et retenu par son voisin. Un peu plus d'une quarantaine de secondes plus tard, il chute d'une hauteur de 15 mètres et tombe sur un rocher alors qu'il se trouvait entre 90 et 100 mètres de la ligne d'embarquement. Transporté d'urgence à l'hôpital de Pau, il y décède deux jours plus tard.



Fig. 1 : Vue de la station basse du télésiège « Fontaines-de-Cotch »

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

Au vu des circonstances de cet accident, le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) a ouvert, le 28 décembre 2012, une enquête technique en application des articles L. 342-8 du code de l'urbanisme et L. 1621-1 à 1622-2 du code des transports.

Les enquêteurs techniques du BEA-TT se sont rendus sur place. Ils ont rencontré le substitut du procureur de la République près le tribunal de grande instance de Pau, les personnels présents sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch » au moment de l'accident ainsi que des représentants de l'exploitant de cette installation, l'EPSA, de son constructeur, la société Pomagalski, et du service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG).

Ils ont eu communication de l'ensemble des pièces et documents nécessaires à leurs analyses, notamment le dossier de l'enquête de flagrance menée par la compagnie de gendarmerie d'Oloron-Sainte-Marie et le rapport d'accident établi par l'exploitant.

Ils ont observé le déroulement de l'embarquement des passagers de plusieurs télésièges desservant deux domaines skiables et ils ont recensé auprès des principaux constructeurs de telles installations les dispositifs additionnels qu'ils développent en matière de prévention des chutes et d'aide à la surveillance à l'embarquement.

2 - Contexte de l'accident

2.1 - Le domaine skiable de Gourette

Le domaine skiable de Gourette se situe sur la commune d'Eaux-Bonnes dans les Pyrénées-Atlantiques (64). Il offre 26 pistes situées entre 1 350 et 2 450 mètres d'altitude. Elles s'étendent, au total, sur une longueur de 35 km.

Ce domaine est desservi par 15 remontées mécaniques, à savoir 3 télécabines, 5 télésièges, 3 téléskis et 4 tapis et fils neige¹.

Ces installations ont transporté quelque 158 000 voyageurs au cours de la saison 2012-2013. Elles sont exploitées par l'Établissement Public des Stations d'Altitude (EPSA) dans le cadre d'une convention d'affermage conclue le 17 octobre 2012, pour une durée de 18 ans, avec le Conseil général des Pyrénées-Atlantiques.

Cet établissement public assure également l'exploitation des pistes de ski du domaine considéré, des remontées mécaniques et des pistes de la station de la Pierre-Saint-Martin ainsi que du train touristique à crémaillère de la Rhune.

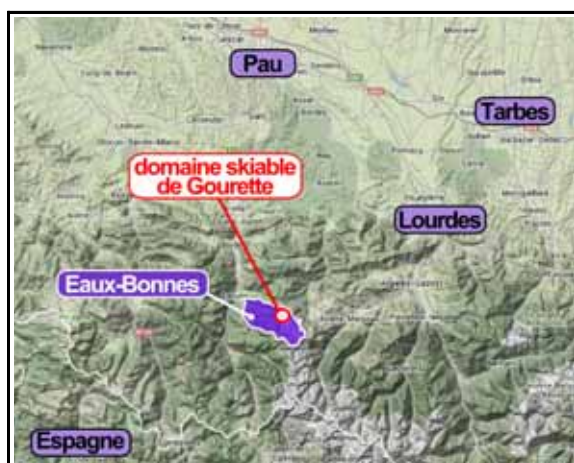


Fig. 2 : Plan de localisation du domaine skiable de Gourette



Fig. 3 : Plan de localisation du télésiège « Fontaines-de-Cotch » et du lieu de l'accident

2.2 - Le télésiège fixe « Fontaines-de-Cotch »

2.2.1 - Les caractéristiques générales du télésiège

« Fontaines-de-Cotch » est un télésiège dont chaque siège comporte trois places. Sa station haute dessert deux pistes, l'une bleue, l'autre rouge, et sa station intermédiaire permet d'accéder à une piste bleue. La longueur de l'installation est de 1 839 mètres, le dénivelé entre ses stations basse et haute est de 550 mètres et sa pente moyenne avoisine 31 %.

¹ Un fil neige est un téléski dont le câble est placé à la hauteur des usagers qui peuvent le saisir directement ou par l'intermédiaire d'agès courts.

Sa mise en service a été autorisée par un arrêté du préfet des Pyrénées-Atlantiques du 19 décembre 1986². Les règlements d'exploitation (RE) et de police (RP) qui y étaient en vigueur au moment de l'accident considéré avaient été approuvés le 6 février 2001.

L'exploitation de ce télésiège n'est permise que l'hiver. Les skieurs ne peuvent l'emprunter que pour monter depuis la station basse jusqu'aux stations intermédiaire ou haute. Les piétons peuvent, en revanche, l'utiliser pour descendre depuis la station intermédiaire jusqu'à la station basse, sous réserve que ses conditions d'exploitation soient adaptées en conséquence.

Il s'agit d'un télésiège à attaches fixes, dit par simplification « *télésiège fixe* » (TSF), dont les sièges sont solidaires du câble, y compris lors de leur passage en station. La vitesse maximale autorisée de ces sièges est de 2,5 m/s (9 km/h). À cette vitesse, le débit maximal de l'installation est de 1 350 voy/h et le temps de trajet d'un siège entre les stations basse et haute est de 12 minutes. La distance entre deux sièges consécutifs est de 20 mètres, représentant un intervalle de temps de 8 secondes lorsque le télésiège fonctionne à sa vitesse maximale de 2,5 m/s et de 8,7 secondes lorsqu'il avance à sa vitesse nominale de 2,3 m/s.



Fig. 4 : Vue de la station basse et du début de la ligne du télésiège « Fontaines-de-Cotch »

2.2.2 - L'organisation du cheminement des usagers en station basse

Pour emprunter le télésiège « Fontaines-de-Cotch », les usagers doivent effectuer le cheminement suivant :

- franchir d'abord le dispositif destiné à vérifier la validité de leur titre de transport ;
- se diriger ensuite vers une ligne de trois portillons-cadenceurs, dont l'ouverture et la fermeture sont synchronisées avec l'avancée des sièges ;
- après l'ouverture de ces portillons-cadenceurs, accéder, en descendant une légère pente, à l'aire horizontale d'embarquement qui est constituée de deux bordures en béton entre lesquelles la neige est tassée et arasée ;
- sur cette aire, se positionner au droit d'un panneau matérialisant la ligne d'embarquement et attendre l'arrivée du prochain siège. La distance entre les portillons-cadenceurs et la ligne d'embarquement est de 7,3 mètres et l'assise des sièges est 48 centimètres au-dessus du sommet des bordures en béton précitées.

² Jusqu'en 1985, la mise en service des installations nouvelles ou substantiellement modifiées était autorisée par le préfet de département. Depuis 1985, cette autorisation est délivrée par l'autorité compétente en matière de permis de construire, généralement le maire de la commune sur laquelle est implantée l'installation concernée, après avis conforme du préfet de département au titre de la sécurité. S'agissant des règlements d'exploitation et de police des installations, ils continuent à être approuvés par le préfet bien que, formellement, l'article R. 342-11 du code du tourisme prévoit que leur modification ne fasse l'objet que d'un avis conforme du préfet avant leur mise en application.

Les usagers quittent l'aire horizontale d'embarquement 5,1 mètres après avoir pris place sur un siège. Ils prennent alors progressivement de la hauteur et passent, 14,5 mètres après la ligne d'embarquement, devant le pylône P1 sur lequel est notamment fixé un panneau leur demandant d'abaisser le garde-corps. L'assise de leur siège est alors 1,6 mètre au-dessus du terrain naturel.

Après le pylône P1, le siège prend rapidement de l'altitude et franchit, à 5,1 mètres de hauteur par rapport au terrain naturel, un filet orange situé à 26,1 mètres de la ligne d'embarquement. Ce filet délimite à cet endroit l'emprise d'une piste de ski afin de protéger les skieurs des dangers auxquels les exposerait une incursion à proximité de la station considérée. Aux yeux des usagers du télésiège, il marque l'extrémité de cette station.

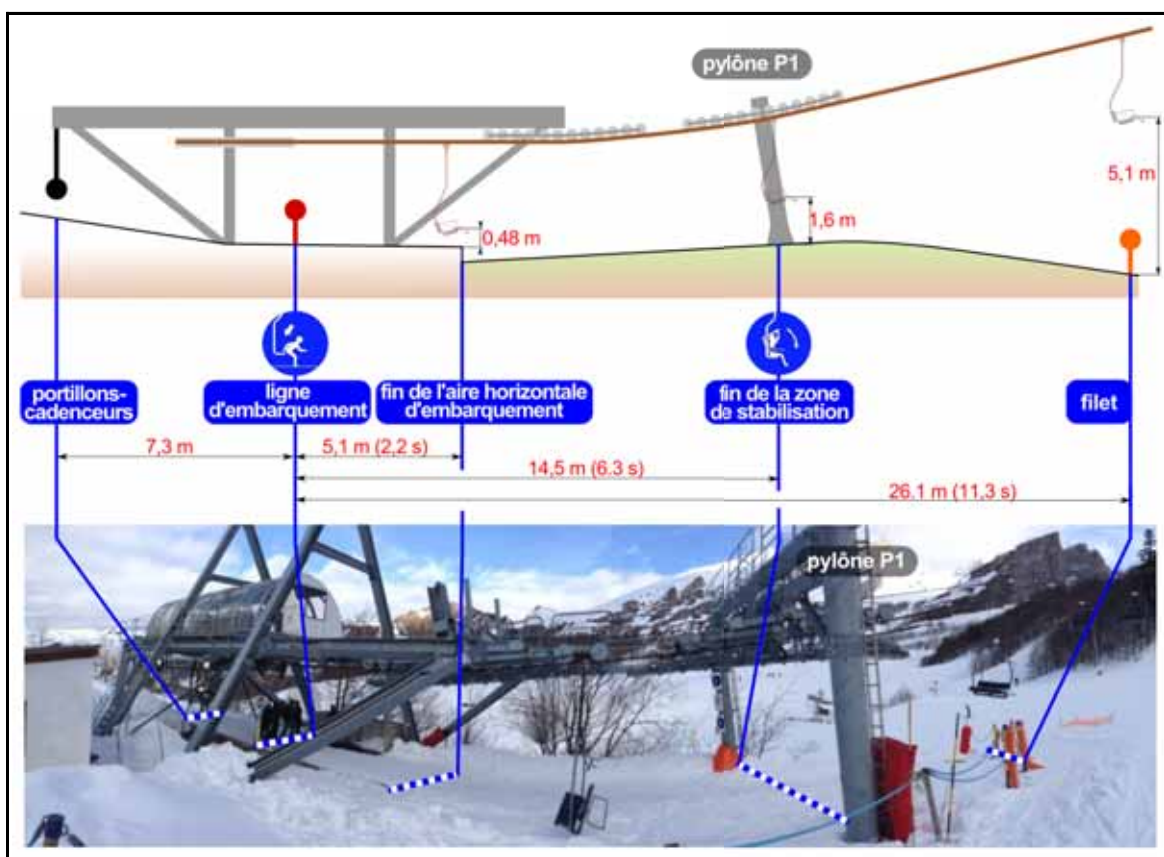


Fig. 5 : Schéma de la station basse
(Les temps mentionnés sont évalués sur la base de la vitesse nominale de 2,3 m/s)



Fig. 6 : Vues de l'aire d'embarquement de la station basse

2.2.3 - La machinerie et les commandes de l'installation

La machinerie du télésiège « Fontaines-de-Cotch », notamment le moteur qui entraîne la poulie motrice assurant le déplacement de son câble, est installée dans un local situé en hauteur, au-dessus de ce câble et de la zone d'embarquement.

Les commandes de cette installation sont regroupées dans un cabanon implanté à droite de la zone précitée. Elles permettent notamment de faire fonctionner le télésiège concerné selon trois vitesses pré-déterminées, à savoir 1,5 m/s (5,4 km/h), 2,3 m/s (8,3 km/h) ou 2,5 m/s (9 km/h). Aucune marche arrière n'est possible sur ce télésiège.

Par ailleurs, un boîtier de commande destiné aux agents surveillant l'embarquement des usagers est déporté sur la plate-forme en béton au droit de la ligne d'embarquement. Il regroupe :

- un sélecteur permettant de choisir la vitesse d'exploitation de l'installation parmi les trois valeurs précitées ;
- un bouton dit d'« *arrêt normal* » dont l'activation arrête le télésiège en coupant l'alimentation électrique du moteur entraînant la poulie motrice ;
- un bouton coup-de-poing dit d'« *arrêt d'urgence* » dont l'utilisation commande des freins équipant le tambour de cette poulie ;
- un généphone³ permettant d'entrer en communication avec les stations intermédiaire et haute.

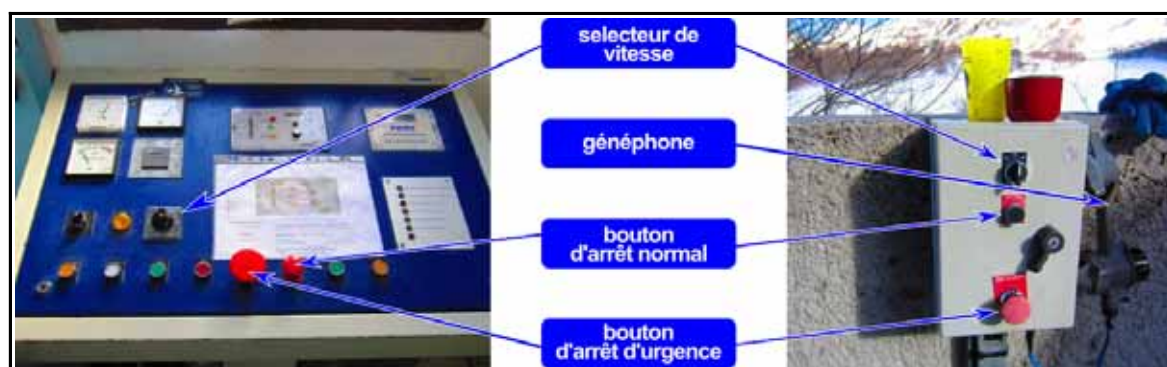


Fig. 7 : Le pupitre de commande principal et le boîtier de commande déporté de la station basse du télésiège « Fontaines-de-Cotch »

2.2.4 - Le personnel d'exploitation de la station basse

Les tâches à assurer pour exploiter le télésiège « Fontaines-de-Cotch » et le nombre minimal d'agents nécessaires pour les réaliser sont définis dans son règlement d'exploitation (RE) approuvé le 6 février 2001 ainsi qu'il l'a été indiqué au chapitre 2.2.1 du présent rapport.

Ce règlement impose qu'en station basse, au moins un agent, ayant les qualifications de conducteur, soit en permanence présent pendant que cette installation est exploitée :

- d'une part, pour en assurer la conduite. À ce titre, il revient à cet agent 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 ;

³ Il s'agit d'un système de communication filaire permettant de transmettre le son entre les stations basse, intermédiaire et haute sans source d'énergie extérieure.

- d'autre part, pour surveiller les opérations d'embarquement des usagers et maintenir en bon état l'aire d'embarquement. Le règlement précité stipule expressément que la surveillance de l'embarquement « *est exclusive de l'exécution de toute autre tâche, sauf à interrompre momentanément l'accès des usagers* ».

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 parus 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 - Les témoignages des personnes occupant le même siège que la victime

La victime était un étudiant âgé de 18 ans, originaire de la région Midi-Pyrénées, qui possédait un bon niveau de pratique du ski et qui connaissait le domaine skiable de Gourette. Il faisait partie d'un groupe d'une dizaine de camarades qui y étaient venus en autocar depuis Pau le matin même de ce 22 décembre 2012 pour y passer la journée. Vers midi et demie, ils ont déjeuné au pied des pistes de sandwiches qu'ils avaient emportés.

Vers 16h00, la victime et deux de ses amis s'apprêtent, pour la première fois de la journée, à prendre le télésiège « Fontaines-de-Cotch » à la suite de leurs camarades. Ils connaissent les principales consignes à respecter. Ils savent, notamment, qu'ils doivent tenir leurs bâtons de ski d'une main, ne pas garder leur sac sur le dos, se baisser légèrement au droit de la ligne d'embarquement quand le siège arrive et en abaisser le garde-corps une fois assis.

À l'embarquement, la victime se trouve à la gauche de ses camarades. Ces derniers ont indiqué avoir ressenti un siège qui « *arrivait vite* » et « *tapait dur* »⁴. Une fois assis, ils ont fermé ensemble et rapidement le garde-corps⁵. Ils ont constaté alors que leur ami était mal positionné, quasi-allongé sur le siège dont il agrippait le garde-corps. Le siège prenant de l'altitude, il s'est ensuite trouvé le corps suspendu dans le vide, s'accrochant au garde-corps pour ne pas tomber.

Son voisin immédiat l'a tout de suite agrippé et, avec son autre camarade assis sur le même siège, a crié d'arrêter l'installation. Le télésiège s'est immobilisé quelques instants plus tard. Apercevant un peu plus loin un endroit où la hauteur entre le siège et la neige était moindre, ils ont de nouveau crié de le remettre en marche. Malgré leurs efforts, leur ami a lâché le garde-corps sans qu'ils puissent le retenir très longtemps. Il est tombé.

Quelques minutes plus tard, le télésiège a été remis en marche pour permettre l'évacuation de ses passagers. L'un des camarades de la victime est redescendu en skiant par la piste pour rejoindre le lieu où la chute s'était produite, pendant que l'autre, qui avait déchaussé ses skis afin d'être plus efficace pendant qu'il tentait de la retenir, est revenu par le télésiège.

4 L'un des deux camarades de la victime en a fait la remarque lorsqu'il s'est assis sur le siège. Il se souvient également que la victime a émis une interjection.

5 L'un d'eux se rappelle avoir abaissé le garde-corps sur le « *faux-plat* », ses skis touchant encore le sol, ce qui indique que leur siège surplombait alors la zone d'embarquement.

3.1.2 - Les témoignages des personnels présents en station basse

Au moment où l'accident analysé dans le présent rapport s'est produit, l'affluence était faible et trois agents de l'exploitant œuvraient alors en station basse :

- le conducteur de l'installation, qui se trouvait un peu en amont des portillons-cadenceurs et qui pelletait de la neige pour maintenir en bon état l'aire d'embarquement ;
- un agent qui assurait la surveillance de l'embarquement. Il se tenait sur la plate-forme en béton dédiée à cet usage ;
- un agent venu en renfort, qui aidait le conducteur à ré-enneiger la zone d'embarquement. Il était alors à proximité du cabanon abritant le pupitre de commande.

L'agent qui surveillait l'embarquement a aidé la victime et ses deux camarades, ainsi qu'il l'est habituellement pratiqué, en empoignant leur siège d'une main afin de le ralentir temporairement pendant qu'ils s'y asseyaient. Aucun élément n'a attiré son attention, ni leur niveau de ski qu'il a jugé bon, ni leurs sacs qu'ils ne portaient pas sur le dos, ni leur comportement qui semblait calme.

Il a suivi leur siège du regard pendant quelques secondes, s'assurant qu'ils commençaient à en abaisser le garde-corps. Il a ensuite tourné la tête vers les passagers suivants qui avaient franchi les portillons-cadenceurs. Il les a assisté de la même manière. Suivant des yeux ce nouveau siège qui s'éloignait, il a alors aperçu la victime suspendue au siège qu'elle occupait.

Il a alerté ses collègues afin de savoir s'il était préférable d'arrêter immédiatement l'installation ou d'attendre que le siège où se trouvait la victime survole la zone de moindre hauteur et mieux enneigée située un peu plus en aval⁶. Arrivant auprès de lui, le conducteur a déclenché l'arrêt d'urgence, puis ils se sont, tous les deux, rendus dans le cabanon afin d'appeler les secours.

Simultanément, le troisième agent qui se trouvait en renfort à la station basse, s'est emparé d'un matelas protégeant un angle du cabanon et a couru vers la victime dans l'espoir d'amortir sa chute.

L'agent en charge de la surveillance, entendant ce collègue et des usagers crier d'avancer le siège occupé par la victime, a redémarré l'installation à la vitesse la plus faible permise. Le conducteur l'a immédiatement arrêtée à nouveau. La victime est tombée quelques secondes plus tard.

Parvenu sur le lieu même de cette chute, l'agent qui portait le matelas a réconforté la victime, toujours consciente, en attendant l'arrivée des secours⁷. Les pisteurs sont arrivés quelques minutes après.

3.1.3 - Les témoignages des occupants des sièges proches de celui de la victime

Trois personnes occupaient le siège situé immédiatement après celui où la victime avait pris place. Mobilisées par leur embarquement, aucune n'a prêté attention aux trois jeunes skieurs qui les précédaient, jusqu'à ce qu'ils abaissent leur propre garde-corps. Ils ont alors vu la victime suspendue dans le vide et le passager immédiatement à son côté tenter de la retenir. Ils ont entendu des cris demandant d'arrêter l'installation, qu'ils ont relayé jusqu'à l'immobilisation du télésiège. Ils ont ensuite demandé de le remettre en

⁶ L'aval s'apprécie ici par rapport au sens de la marche du siège occupé par la victime.

⁷ La victime a notamment murmuré à cet agent, qui lui demandait ce qui s'était passé, « *je ne sais pas, il y a quelque chose qui m'a gêné au ski* » puis, un peu plus tard, « *l'herbe* ».

marche en constatant qu'une zone de moindre hauteur se trouvait un peu plus loin. L'installation a démarré et s'est arrêtée quasiment immédiatement après ce départ. La victime est tombée.

Deux personnes assises sur le siège précédant celui occupé par la victime ainsi qu'un autre passager installé deux sièges plus loin ont également apporté leur témoignage. Ils n'ont naturellement pas directement vu l'embarquement des trois jeunes skieurs, mais ils se sont retournés en entendant leurs cris. Ils confirment globalement le déroulement de l'accident⁸. Ils précisent également que le garde-corps du siège où se trouvait la victime était baissé.

Sur ces six passagers, trois mentionnent la brutalité avec laquelle leur siège s'est présenté au moment où ils ont embarqué. L'un d'eux a d'ailleurs été légèrement déséquilibré⁹.

3.2 - Les premières constatations

3.2.1 - L'état de l'installation

Depuis sa mise en service en 1986, le télésiège « Fontaines-de-Cotch » a fonctionné un peu plus de 18 800 heures et n'a subi aucune modification notable. Les documents retraçant les opérations de maintenance que l'exploitant tient, montrent que les derniers contrôles pluriannuels, annuels, mensuels, hebdomadaires et journaliers qui étaient requis par la réglementation¹⁰ ont été réalisés en temps et en heure. Ils ne font pas ressortir d'anomalies notables qui n'auraient pas été corrigées.

Par ailleurs, les relevés que le BEA-TT a effectués montrent que lorsque le sélecteur de vitesse de cette installation est sur la position « 2 », correspondant à la vitesse théorique de 2,3 m/s, elle avance à une vitesse effective fluctuant entre 2,13 et 2,31 m/s¹¹.

3.2.2 - Les conditions météorologiques et d'enneigement le jour de l'accident

Le 22 décembre 2012 vers 16 heures, le temps était sec et légèrement nuageux, sans précipitation, ni vent. La visibilité était bonne et la température clémente.

L'enneigement était faible. En particulier, aucune neige ne recouvrait le terrain naturel au niveau de la station basse, à l'exception naturellement de celle déposée entre les bordures délimitant l'aire horizontale d'embarquement et le cheminement pour y accéder, ainsi que l'illustrent les photos ci-après, prises après l'accident considéré.

8 L'un de ces passagers précise s'être retourné après avoir entendu une interjection, vraisemblablement de surprise, émise par la victime lors de son embarquement, avant que ses camarades ne crient d'arrêter l'installation. Il l'a vu mal positionnée sur son siège, le bas du dos au niveau de l'assise, les jambes dans le vide, le garde-corps étant baissé.

9 Ces six passagers et les deux camarades de la victime assis à son côté ont par ailleurs perçu différemment la surveillance et l'assistance à l'embarquement assurées par l'agent de l'exploitant présent sur la plate-forme en béton située au droit de la ligne d'embarquement. Ainsi, si certains se souviennent d'avoir vu cet agent amortir l'arrivée du siège qui les précédait, d'autres n'ont pas eu conscience de son action, voire de sa présence.

10 Il s'agit des articles 38 à 51 de l'arrêté du 7 août 2009 modifié relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques.

11 L'exploitant ne fait pas état de réglages ou de modifications susceptibles d'avoir eu un impact sur la vitesse nominale réelle de l'installation qui auraient été effectués entre le moment où l'accident s'est produit et celui où le BEA-TT a effectué ses mesures. La valeur de 2,3 m/s a été prise comme référence dans la suite du rapport.



Fig. 8 : Vues de la zone d'embarquement le jour de l'accident

3.2.3 - Le déroulement de l'exploitation du télésiège « Fontaines-de-Cotch » le jour de l'accident

Les documents de traçabilité tenus par l'établissement public des stations d'altitude (EPSA), notamment le registre d'exploitation du télésiège considéré, associés aux entretiens que les enquêteurs de BEA-TT ont conduits avec les personnels d'exploitation concernés, permettent de reconstituer le déroulement de la journée du 22 décembre 2012, dans les heures qui ont précédé l'accident.

De fait, ce jour là, deux agents étaient affectés à la station basse de cette installation :

- un conducteur de télésièges fixes ;
- un agent d'exploitation qui assurait pour la première fois la surveillance de l'embarquement des passagers dans une telle station.

Tous les deux étaient en congés la veille. Ils ont pris leur fonction, le 22 décembre 2012, à 8h30 et ont ouvert le télésiège « Fontaines-de-Cotch » en milieu de matinée¹² après avoir réalisé les vérifications et les contrôles préalables requis.

Durant la matinée, le conducteur a procédé lui-même à la surveillance de l'embarquement, montrant à l'agent d'exploitation en poste à ses côtés les gestes devant être réalisés en ce domaine. Ce dernier s'occupait également, lorsque cela était nécessaire, du traitement des anomalies que certains passagers pouvaient rencontrer dans l'utilisation de leur forfait. Ils ont chacun pris, de manière décalée, une heure de pause entre midi moins le quart et deux heures, pendant laquelle le conducteur a été remplacé par un de ses collègues conducteurs. L'agent d'exploitation concerné a par ailleurs effectué la surveillance de la station intermédiaire pendant la pause méridienne de celui qui y était en poste.

L'après-midi, le conducteur a affecté l'agent d'exploitation travaillant à ses côtés à la surveillance de l'embarquement, pendant que lui-même rechargeait en neige les cheminements d'accès et l'aire horizontale d'embarquement. Un agent, venu en renfort, est arrivé à 14h40 pour l'y aider.

L'installation a été fermée au public à 15h15 consécutivement à un dysfonctionnement technique détecté après que l'agent d'exploitation assurant la surveillance en station basse a déclenché un arrêt d'urgence à la vue de deux jeunes enfants déchaussant leurs

¹² Les auditions réalisées par les enquêteurs judiciaires font état d'une ouverture au public à 10h30, afin de permettre à l'agent d'exploitation affecté à la station intermédiaire de ré-enneiger suffisamment la zone de débarquement. Le registre d'exploitation mentionne 9h30.

skis durant l'embarquement. Elle a été remise en service à 15h40, après l'intervention d'un agent de maintenance.

Aucun autre événement marquant n'a été relevé au cours des sept heures qui ont précédé l'accident. 658 usagers ont, de fait, emprunté le télésiège concerné pendant cette période ce qui correspond à une affluence faible. Son sélecteur de vitesse était, par ailleurs, placé en position intermédiaire « 2 », correspondant à la vitesse nominale de 2,3 m/s.

3.2.4 - Le lieu de la chute

La victime est tombée sur un rocher, d'une hauteur de 15 mètres mesurée depuis l'assise du siège. Elle se trouvait alors entre 90 et 100 mètres de la ligne d'embarquement. Après avoir percuté le sol, elle a glissé de quelques mètres le long de la pente.

Ses skis, ses bâtons et son sac à dos ont été retrouvés à proximité du lieu de sa chute. Son blouson et ses gants sont restés accrochés au siège qu'elle occupait.

Son sac à dos, d'une capacité de 28 litres, était peu rempli. Il contenait notamment, s'agissant des objets les plus volumineux, un sweat-shirt et une bouteille de boisson d'un litre et demi.



Fig. 9 : Localisation du lieu de la chute

3.2.5 - L'intervention des secours

Le tableau ci-après retrace la chronologie des opérations de secours, telle qu'elle ressort des comptes-rendus établis par les différents services qui sont intervenus.

Heure	Opération
16h03	Le central de l'exploitant du télésiège « Fontaines-de-Cotch » reçoit un appel du conducteur de cette installation et de l'agent d'exploitation assurant la surveillance de l'embarquement dans sa station basse, l'alertant qu'un passager est suspendu dans le vide depuis un siège. Il relaie l'information par radio à l'ensemble des pisteurs-secouristes dont cet exploitant dispose.
16h04	Le central est informé de la chute du passager concerné. Il transmet cette information de la même manière aux pisteurs-secouristes.
16h05-16h07	Un premier pisteur-secouriste, arrivé sur les lieux, demande au central des renforts en secouristes et en matériel médical. Il transmet un premier bilan lésionnel de la victime qui est consciente.

16h07	Les pisteurs-secouristes demandent au central d'alerter le SAMU*. Ils préviennent le médecin de la station de Gourette et prodiguent les premiers soins au blessé.
Entre 16h07 et 16h25	Un hélicoptère de la sécurité civile décolle en direction du lieu de l'accident. Ses occupants, le SAMU et les pisteurs-secouristes échangent sur l'état du blessé.
Vers 16h25	Le médecin de la station de Gourette arrive sur les lieux et médicalise la victime.
Vers 16h55	L'hélicoptère de la sécurité civile arrive sur les lieux avec un médecin du SMUR* assisté de deux gendarmes du PGHM* d'Oloron-Sainte-Marie. Ils préparent le blessé pour permettre son évacuation.
Vers 17h30	Le blessé est transporté par hélicoptère vers le centre hospitalier de Pau.
17h59	Le blessé est admis dans le centre hospitalier de Pau

3.3 - Les investigations portant sur les difficultés à l'embarquement

3.3.1 - Les observations effectuées sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch »

Le BEA-TT a procédé, le 19 mars 2013, à une période où les conditions d'affluence sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch » étaient sensiblement similaires à celles enregistrées le jour de l'accident¹³, à des relevés des situations dans lesquelles ses passagers se trouvaient entre le moment où ils avaient pris place sur leur siège et celui où ils franchissaient le filet bordant la piste de ski adjacente. Le tableau de la figure 10 en présente la synthèse en fonction de l'avancement du siège. Un usager y est considéré dans une situation stabilisée lorsqu'il s'est carré au fond de son siège, a baissé en totalité son garde-corps, a calé son sac à dos et a positionné ses skis et ses bâtons.

	Localisation du siège			
	À la fin de l'aire horizontale d'embarquement	Au droit du pylône P1	À 16 m de la ligne d'embarquement ¹⁴	Au-dessus du filet bordant la piste de ski
Situation des passagers				
Pourcentage de passagers dans une situation stabilisée	0 %	8 %	22 %	55 %
Pourcentage de passagers effectuant des mouvements pour se stabiliser	100 %	92 %	78 %	45 %
- dont ceux effectuant des mouvements non attendus sans risque de chute			2 %	2 %
- dont ceux effectuant des mouvements présentant un risque de chute			1 %	1 %

Fig. 10 : Situations des passagers observées à l'embarquement du télésiège « Fontaines-de-Cotch »

Il ressort de ces relevés que la stabilisation des usagers intervient tardivement après leur embarquement. Ainsi, lorsque les sièges passent au-dessus du filet bordant la piste de ski

* Terme figurant au glossaire.

¹³ Les conditions météorologiques étaient également sensiblement équivalentes, mais l'enneigement était en revanche plus important.

¹⁴ Cette localisation correspond à la fin de la « zone de sécurité » minimale pour un télésiège fixe exploité à la vitesse de 2,3 m/s, telle qu'elle est définie par le guide technique « RM2 – Conception générale des téléphériques » édité par le STRMTG.

adjacente, à 26 mètres de la ligne d'embarquement et à 5,1 mètres de haut par rapport au terrain naturel, 45 % de leurs occupants n'ont pas achevé de se stabiliser, et 1 % effectue des mouvements pouvant conduire à une chute.

Les observations réalisées dans ce cadre ont également porté sur la position des garde-corps en fonction de la localisation des sièges concernés. Le tableau ci-après détaille les constats effectués en la matière.

Position du garde-corps	Localisation du siège			
	À la fin de l'aire horizontale d'embarquement	Au droit du pylône P1	À 16 m de la ligne d'embarquement ¹⁴	Au-dessus du filet bordant la piste de ski
Pourcentage de passagers ayant totalement baissé leur garde-corps	1 %	30 %	67 %	93 %
Pourcentage de passagers abaissant leur garde-corps	7 %	52 %	30 %	5 %
Pourcentage de passagers n'ayant pas encore manœuvré leur garde-corps	92 %	18 %	3 %	2 %

Fig. 11 : Positions du garde-corps observées lors de la phase d'embarquement sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch »

Ainsi, la quasi-totalité des passagers ne commence pas à manœuvrer le garde-corps de leur siège avant la fin de l'aire horizontale d'embarquement. La grande majorité d'entre eux engage cette manœuvre avant d'atteindre le pylône P1 et les deux tiers ont totalement baissé leur garde-corps peu après avoir franchi ce pylône. Il reste cependant 7 % de passagers dont le garde-corps n'est pas en position basse alors que leur siège passe au-dessus du filet bordant la piste de ski adjacente. Pour ces derniers, il ne s'agit pas tant d'un oubli que d'un retard qu'ils ont pris après avoir rencontré des difficultés pour se positionner correctement sur leur siège.

Le graphique ci-après illustre synthétiquement ces constats effectués à l'embarquement du télésiège « Fontaines-de-Cotch ».

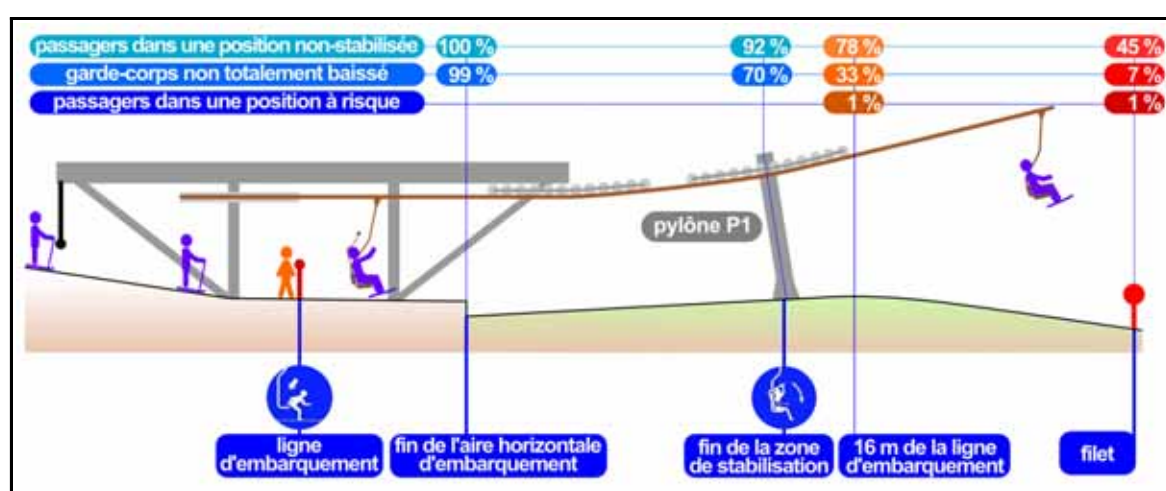


Fig. 12 : Synthèse des situations observées à l'embarquement sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch »

Au-delà de ces chiffres, il a été observé qu'immédiatement après la ligne d'embarquement, les sièges oscillent vers l'avant, ce qui aide les occupants à s'y carrer au fond. Ils oscillent ensuite de manière sensible vers l'arrière, ce qui oblige certains passagers à suspendre ou à ralentir leurs mouvements de stabilisation. Les sièges repartent enfin vers l'avant au niveau du pylône P1, facilitant, alors, l'abaissement complet de leur garde-corps. Les oscillations suivantes sont suffisamment amorties pour ne pas paraître être ressenties par les usagers.

3.3.2 - Les observations réalisées sur d'autres télésièges

En application de la réglementation et des règles de l'art, les aires d'embarquement des télésièges doivent comprendre successivement¹⁵ :

- une « *aire horizontale d'embarquement* » permettant aux skieurs de s'asseoir sur leur siège, dont la longueur doit être comprise entre 2 et 3,5 mètres ;
- une « *zone de stabilisation* » permettant aux usagers de se stabiliser et de baisser le garde-corps de leur siège. Tout au long de cette zone, la hauteur entre l'assise des sièges et le sol ne doit pas excéder 1,5 mètre. Pour les télésièges fixes, l'extrémité de cette zone doit être située à plus de 10 mètres de la ligne d'embarquement. Pour les télésièges débrayages, cette distance ne doit pas être inférieure à celle parcourue par les sièges pendant 3,5 secondes ;
- une « *zone de sécurité* » offrant la possibilité aux usagers de rattraper des situations délicates. Le long de cette zone, l'assise des sièges ne doit jamais être à plus de 3 mètres au-dessus du sol. Par ailleurs, l'extrémité de cette zone doit être à une distance de la ligne d'embarquement au moins équivalente à celle parcourue par les sièges pendant 7 secondes pour les télésièges fixes, et pendant 3,5 secondes majorée de 10 mètres pour les télésièges débrayables ;
- une « *zone de freinage* » qui doit permettre, lorsqu'une situation à risque est détectée à l'extrémité de la zone de stabilisation, d'arrêter l'installation avant que le dénivelé entre l'assise du siège et le sol ne soit supérieur à 8 mètres.

En complément des relevés qu'il a effectués sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch » afin d'apprécier les situations dans lesquelles se trouvaient ses passagers avant d'atteindre le filet bordant la piste de ski adjacente, le BEA-TT a procédé à des observations similaires à la fin des zones de sécurité minimales de quatre autres installations, à savoir :

- le télésiège fixe à 3 places « des Pitchounes » et le télésiège débrayable à 6 places « Cotch » du domaine skiable de Gourette ;
- le télésiège fixe à 4 places « Signal » et le télésiège débrayable à 6 places « des Romains » du domaine skiable d'Alpe-d'Huez en Isère.

Il en ressort qu'à l'extrémité des zones de sécurité concernées :

- 51 % des passagers n'étaient pas encore dans une position stabilisée ;
- 17 % n'avaient pas achevé d'abaisser leur garde-corps ;
- 1,6 % effectuait des mouvements pouvant conduire à une chute.

La synthèse de ces observations figure dans l'annexe 2 au présent rapport. Les photos ci-après illustrent quelques situations délicates qui ont été observées. Aucune d'entre elles n'a été détectée par le conducteur de l'installation concernée.

15 Il s'agit de l'article 15 de l'arrêté du 7 août 2009 modifié relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques et du chapitre A4-15.2 du guide technique du STRMTG « RM2 - Conception générale des téléphériques ».



Un usager referme par inadvertance le garde-corps sur la tête de la personne assise à ses côtés.



Un adulte a des difficultés à positionner ses deux enfants et à fermer simultanément le garde-corps.



Un enfant est dans une position semi-allongée, ne pouvant pas se caler au fond du siège avec les genoux pliés.



Un surfeur se dresse debout sur un repose-ski pour se repositionner correctement.



Fig. 13 : Quelques situations délicates relevées par le BEA-TT à l'embarquement de télésièges

3.4 - Les investigations concernant la surveillance de l'embarquement

3.4.1 - La surveillance de l'embarquement sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch »

Les entretiens que les enquêteurs techniques du BEA-TT ont tenus avec les personnels en charge de l'exploitation du télésiège « Fontaines-de-Cotch », font ressortir que lorsqu'elle est assurée par un seul agent, la surveillance de l'embarquement des skieurs se décompose en trois phases :

- dans un premier temps, l'agent concerné les observe lorsqu'ils approchent de la ligne d'embarquement après avoir franchi les portillons-cadenceurs, afin d'apprécier leur niveau de pratique du ski et leurs besoins d'assistance. Le cas échéant, notamment en présence de jeunes enfants, il réduit la vitesse de l'installation. En cas de danger, il l'arrête ;
- dans un second temps, lorsque ces skieurs attendent le siège, cet agent vérifie qu'ils respectent les consignes de sécurité et, en particulier, qu'ils tiennent leurs bâtons dans une seule main et qu'ils ne portent pas un sac sur le dos. Quand le siège se présente, il l'empoigne pour en amortir l'impact et faciliter l'assise des skieurs en attente ;
- enfin, dans un troisième temps, il suit du regard le siège qui s'éloigne et s'assure, notamment, que ses occupants font les premiers gestes pour en abaisser le garde-corps.

Ainsi qu'il l'a été indiqué dans le chapitre 2.2.1 du présent rapport, les sièges du télésiège « Fontaines-de-Cotch » se succèdent tous les 20 mètres. Il en résulte que lorsqu'il est exploité à sa vitesse nominale, à savoir 2,3 m/s, et que le flux des skieurs est continu, un agent en fonction à la station basse ne dispose pas de plus de 8,7 secondes pour aider et surveiller l'embarquement d'une ligne de skieurs.

Le graphique ci-après a été établi à partir d'enregistrements vidéos effectués sur le télésiège concerné avançant à cette vitesse nominale de 2,3 m/s¹⁶. Il visualise le déroulement effectif, à cette vitesse d'exploitation, de la surveillance et de l'assistance à l'embarquement lorsqu'elles sont assurées par un seul agent et que plusieurs lignes consécutives de skieurs se succèdent sans interruption.

Il montre que :

- lorsque l'agent concerné quitte des yeux un siège qui vient de partir pour se tourner vers la nouvelle ligne de skieurs qui s'approche, ce siège se trouve un tout petit peu plus loin que l'extrémité de l'aire horizontale d'embarquement. Il est encore assez éloigné du pylône P1 et de l'extrémité de la zone de sécurité telle que définie par la réglementation. Par ailleurs, les skieurs qui se dirigent vers la ligne d'embarquement, ont franchi les portillons-cadenceurs depuis 3 à 5 secondes ;
- cet agent consacre environ cinq à six secondes à observer les skieurs approchant de la ligne d'embarquement, à s'assurer visuellement qu'ils respectent les consignes de sécurité et à les aider à s'installer sur le siège qui se présente. Pendant ce temps, son regard est a priori tourné vers l'amont¹⁷ de l'aire horizontale d'embarquement ou vers la ligne d'embarquement. Le siège précédent a franchi le pylône P1 et s'en est éloigné de quelque 5,5 mètres¹⁸ ;
- l'agent accorde de 2,5 à 4 secondes à la surveillance d'un siège qui s'éloigne après que des skieurs y ont pris place. Pendant cette phase, l'agent peut distinguer le siège précédent qui atteint, et le plus souvent franchit, le filet bordant la piste de ski adjacente.

16 L'analyse de ces enregistrements vidéos montre que la vitesse de l'installation peut alors fluctuer en cours d'exploitation entre 2,13 et 2,31 m/s. Le graphique considéré a été élaboré en prenant comme référence la vitesse nominale de 2,3 m/s.

17 L'amont et l'aval s'apprécient ici par rapport au sens de la marche des sièges franchissant la ligne d'embarquement.

18 En effet, deux sièges consécutifs étant distants de 20 mètres, lorsqu'un siège quitte la ligne d'embarquement, celui qui le précède a parcouru 20 mètres depuis son départ de cette même ligne. Il se trouve donc à 5,5 mètres en aval du pylône P1.

Les skieurs suivants parcourent le plan incliné aboutissant à l'aire horizontale d'embarquement.



Fig. 14 : Reconstitution du déroulement de l'embarquement sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch » de plusieurs lignes de skieurs successives

Ainsi, lorsque le télésiège « Fontaines-de-Cotch » est exploité à sa vitesse nominale de 2,3 m/s, la zone qu'un agent d'exploitation seul peut surveiller de manière directe lors de l'embarquement d'un flot continu de skieurs est relativement courte et ne s'étend pas sur plus de 5 à 9 mètres en aval¹⁷ de la ligne d'embarquement. Au-delà de cette distance, la surveillance ne peut être que ponctuelle, par un coup d'œil rapide, ou indirecte, par la perception d'une situation anormale en vision périphérique ou d'un bruit inhabituel. De plus, voir les skieurs de dos, partiellement masqués par le dossier de leur siège qui s'éloigne, ne favorise pas la détection rapide des situations délicates susceptibles de s'aggraver.

Par ailleurs, l'environnement sonore au niveau de la plate-forme en béton sur laquelle se tient l'agent de surveillance est relativement bruyant, compte tenu notamment de la présence, juste au-dessus, de la machinerie de l'installation. La perception de cris d'alerte peut s'en trouver atténuée.



Fig. 15 : Séquençage des lignes de skieurs lorsqu'ils arrivent en flot continu à l'embarquement du télésiège « Fontaines-de-Cotch »

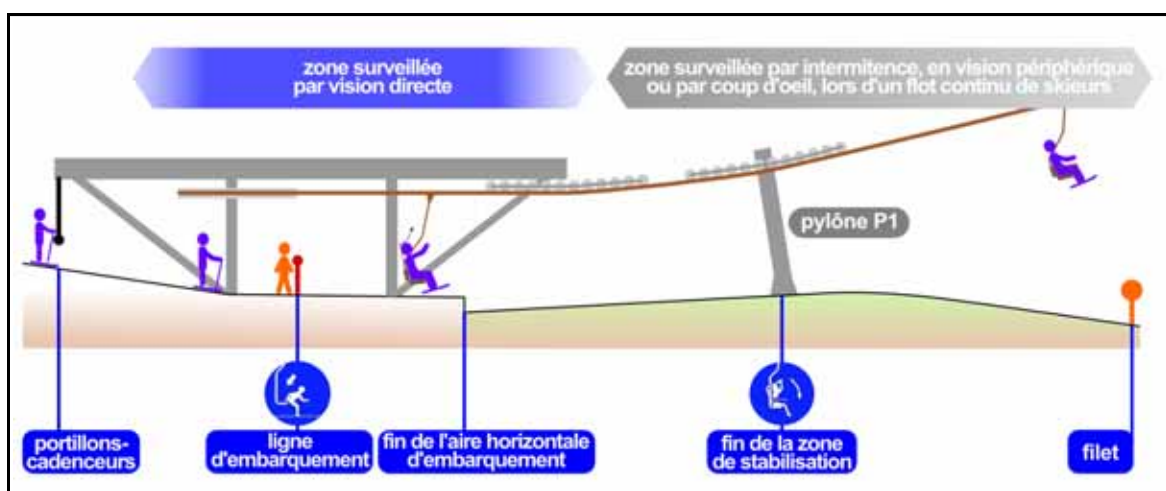


Fig. 16 : Zone pouvant être surveillée par un agent seul

Or, à la lumière des constats retracés dans le chapitre 3.3.1 concernant la stabilisation des passagers sur leur siège dans les secondes suivant leur embarquement, il apparaît que dans la zone sur laquelle un agent d'exploitation seul peut assurer une surveillance directe, ils n'en sont qu'au tout début de leurs mouvements de stabilisation et qu'ils n'ont très majoritairement pas achevé d'abaisser leur garde-corps. En outre, les situations présentant des risques de chute dans lesquelles des passagers se comportant normalement peuvent se trouver, ne deviennent, en général, clairement discernables, qu'au-delà de cette zone.

Ce diagnostic n'est pas fondamentalement différent pour les autres télésièges, cités dans le chapitre 3.3.2 de ce rapport, sur lesquels le BEA-TT a procédé à différentes observations.

3.4.2 - La chronologie de l'embarquement de la victime

Les témoignages recueillis et des observations réalisées sur le déroulement de l'embarquement de files successives de skieurs permettent d'établir les éléments de chronologie détaillés dans le tableau ci-après.

Temps	Position du siège	Hauteur de l'assise des sièges par rapport au sol	Actions de la victime et de ses camarades assis à ses côtés	Actions de l'agent en charge de la surveillance et de ses collègues	Analyses
par rapport à la ligne d'embarquement					
À t_0	À 0 m	0,5 m	Les 3 camarades s'assoient sur leur siège.	L'agent ralentit le siège quelques instants.	
Entre t_0 et $t_0+2,5$ à 4 s	Entre 0 m et 5 à 9 m	0,5 m	Les 3 camarades engagent la fermeture du garde-corps.	L'agent suit leur siège des yeux.	<i>L'agent chargé de la surveillance de l'embarquement ne peut pas suivre des yeux le siège plus de 2,5 à 4 s compte tenu de l'arrivée des skieurs suivants. Durant ce temps, à la vitesse de 2,3 m/s, le siège parcourt 5 à 9 m.</i>
Entre $t_0+2,5$ à 4 s et t_0+6 à 7 s	Entre 5 à 9 m et le pylône	Augmentant de 0,5 à 1,6 m	Les 2 camarades de la victime s'aperçoivent qu'elle est mal positionnée et glisse du siège.	L'agent surveille les skieurs suivants et ne regarde plus le siège de la victime.	<i>Les 2 camarades de la victime indiquent s'être aperçu qu'elle glissait du siège avant qu'il ne prenne de l'altitude, soit avant le pylône situé à 14,5 m de la ligne d'embarquement. À la vitesse de 2,3 m/s, le siège parcourt cette distance en 6 à 7 s.</i>
Entre t_0+6 à 7 s et $t_0+8,7$ s	Entre le pylône et 20 m	Augmentant de 1,6 à 8 m	La victime est suspendue dans le vide, agrippée au garde-corps, retenue par son voisin.	L'agent surveille toujours les skieurs suivants et les aide à prendre place sur leur siège.	<i>Les sièges se succèdent tous les 20 m, distance qui est parcourue en 8,7 s à la vitesse de 2,3 m/s.</i>
Entre $t_0+8,7$ s et t_0+11 à 13 s	Entre 20 m et 26 à 30 m			L'agent suit des yeux le siège des skieurs suivants qui s'éloigne.	<i>L'agent chargé de la surveillance suit du regard ce nouveau siège pendant 2,5 à 4 s. Le siège de la victime a donc quitté la ligne d'embarquement depuis 11,2 à 12,7 s (arrondi à 11 à 13 s). À la vitesse de 2,3 m/s, il a parcouru 26 à 30 m.</i>
Vers t_0+11 à 13 s	Vers 26 à 30 m	8 à 10 m		L'agent et les skieurs suivants détectent la victime suspendue au siège.	<i>C'est en suivant du regard le siège des skieurs suivants que l'agent détecte la victime suspendue, et c'est en achevant de fermer leur garde-corps que ces skieurs l'aperçoivent.</i>

Entre t_0+11 à 13 s et t_0+37 à 42 s	Entre 26 et 30 m et 86 à 96 m	Variant entre 10 et 15 m		L'agent alerte ses collègues, qui accourent.	Après qu'il a été immobilisé par le freinage d'urgence déclenché par le conducteur, le télésiège a été redémarré, à faible vitesse, par l'agent de surveillance. Les témoignages indiquent que la victime est tombé très peu de temps après ce redémarrage. Durant ce laps de temps, son siège n'a parcouru, à la vitesse de 1,5 m/s, qu'une très faible distance. Comme la chute s'est produite entre 90 et 100 m de la ligne d'embarquement, le siège de la victime se trouvait donc dans cet intervalle de distance lorsque l'installation s'est immobilisée consécutivement au freinage d'urgence. Lors d'un tel freinage, le temps et la distance d'arrêt sont respectivement de 3,5 s et de 4 m. Il en résulte que le freinage d'urgence a été déclenché alors que le siège de la victime était entre 86 et 96 m de la ligne d'embarquement. À la vitesse de 2,3 m/s, une telle distance est parcourue en 37 à 42 s. Enfin, la durée pendant laquelle le télésiège est resté immobilisé avant d'être redémarré n'étant pas connu, il n'est pas possible d'estimer le temps qui s'est écoulé entre l'embarquement de la victime et sa chute.
Vers t_0+37 à 42 s	Vers 86 à 96 m	Environ 15 m		Le conducteur déclenche l'arrêt d'urgence.	
Vers $t_0+40,5$ à 45,5 s	Vers 90 à 100 m	Environ 15 m		L'installation s'arrête.	
	Vers 90 à 100 m	Environ 15 m	La victime chute.	L'agent redémarre le télésiège, que le conducteur arrête à nouveau	

Fig. 17 : Chronologie reconstituée de l'embarquement de la victime

3.5 - Les investigations portant sur les sièges

3.5.1 - Les caractéristiques et l'état des sièges du télésiège « Fontaines-de-Cotch »

Le télésiège « Fontaines-de-Cotch » comporte 187 sièges. Ils ont tous été démontés et contrôlés de manière approfondie, notamment par magnétoscopie, en 2010 dans le cadre d'une « *grande inspection* » telle que définie par la réglementation en vigueur¹⁹. Ils ont également fait l'objet d'un examen visuel lors de l'inspection annuelle préalable à la saison 2012-2013 ainsi qu'au cours du contrôle mensuel effectué en décembre 2012. L'opération la plus notable ressortant des documents retraçant les contrôles et la maintenance auxquels ces sièges ont été soumis est le remplacement ou la réparation de pièces de 14 d'entre eux réalisés le 20 décembre 2012 après qu'ils ont été déformés par une dameuse pendant leur entreposage durant l'inter-saison. Aucune autre anomalie manifeste n'a, de fait, été détectée lors des différents contrôles périodiques précités ni au cours de la visite journalière effectuée préalablement à l'ouverture de l'installation au public le jour de l'accident.

Selon l'exploitant, la victime et ses deux camarades avaient très vraisemblablement pris place sur le siège portant le numéro 149. Il ne peut toutefois pas être formellement exclu qu'ils occupaient l'un des sièges numérotés de 170 à 180. Immédiatement après l'accident, l'exploitant a contrôlé visuellement le bon fonctionnement des garde-corps, la présence de la boulonnerie et l'état de tous les sièges référencés de 1 à 6 et de 130 à 187. Aucun défaut n'a été détecté.

Il a, par ailleurs, procédé, à la demande du BEA-TT, à la vérification des dimensions des sièges 149, 170 et 180. Le tableau ci-après regroupe les valeurs relevées et les compare d'une part, aux dimensions minimales que devaient respecter de tels sièges en

¹⁹ La périodicité, l'objet et le contenu des « *grandes inspections* » sont définis aux articles 48 à 51 de l'arrêté du 7 août 2009 modifié relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques.

application de la réglementation en vigueur en 1986²⁰ lors de la mise en service de l'installation concernée et d'autre part, aux dimensions requises en ce domaine par la norme européenne actuellement applicable aux véhicules des nouvelles installations téléportées²¹.

		Siège n° 149	Siège n° 170	Siège n° 180	Exigences de la réglementation applicable lors de la mise en service du télésiège ²⁰	Exigences de la norme européenne actuellement applicables aux sièges des nouvelles installations ²¹
A	Distance entre le garde-corps baissé et l'assise	22 cm	22 cm	25 cm	Au moins 35 cm ²²	Supérieure ou égale à 20 cm
B	Diamètre maximum d'une sphère pouvant passer sous le garde-corps baissé	23 cm	22 cm	26 cm	Non réglementé	25 cm
C	Profondeur de l'assise	52 cm	53 cm	55 cm	Non réglementée	Comprise entre 45 et 50 cm
D	Hauteur totale du dossier	35 cm	35 cm	35 cm	Non réglementée	Supérieure ou égale à 35 cm
E	Distance entre le point de préhension du garde-corps et l'assise	93 cm	94 cm	88 cm	Non réglementée	Inférieure ou égale à 85 cm
F	Angle entre l'assise et l'horizontal	0,1 rad (6°)	0,1 rad (6°)	0,1 rad (6°)	Légèrement incliné	Compris entre 0,1 et 0,35 rad

Fig. 18 : Relevé dimensionnel de trois sièges du télésiège « Fontaines-de-Cotch »

Il ressort de cette analyse que, bien que le télésiège « Fontaines-de-Cotch » date de 1986, les caractéristiques de ses sièges sont très proches des exigences normatives actuelles. Les valeurs qui s'en écartent légèrement sont sans lien évident avec les circonstances de l'accident examiné dans le présent rapport. Elles concernent d'une part, la profondeur d'assise qui est plus élevée que celle fixée par la norme NF-EN 13796-1, ce qui tend à rendre un débarquement moins aisé, et d'autre part, la hauteur de préhension d'un garde-corps levé qui est plus importante, rendant cette manœuvre plus délicate pour les personnes de petite taille.

3.5.2 - L'ergonomie des sièges

Pour les besoins de l'enquête judiciaire, la brigade départementale de renseignements et d'investigations judiciaires (BDRIJ) des Pyrénées-Atlantiques a réalisé une mise en situation afin d'apprécier s'il est possible à un adulte de passer sous le garde-corps d'un siège du télésiège « Fontaines-de-Cotch ». Il en ressort qu'une personne ayant une corpulence moyenne et un poids d'environ 80 kg, dont les pieds ne s'appuient pas sur le repose-ski, peut entièrement glisser sous un tel garde-corps lorsqu'il est baissé.

20 Il s'agit de l'instruction concernant la construction et l'exploitation des téléphériques à voyageurs annexée à l'arrêté du 24 décembre 1969 relatif aux autorisations nécessaires pour la construction et l'exploitation des téléphériques, remonte-pentes ou tout autre engin utilisant des câbles porteurs ou tracteurs transportant des voyageurs.

21 Il s'agit de la norme européenne NF-EN 13796-1 intitulée « Prescriptions de sécurité pour les installations à câbles transportant des personnes – véhicules – partie 1 ».

22 Il est fort vraisemblable que les valeurs inférieures constatées sur les sièges de l'installation « Fontaines-de-Cotch » résultent de la volonté des concepteurs d'anticiper l'application de l'instruction du 17 mai 1989 « concernant la construction et l'exploitation des téléphériques à voyageurs » alors en projet à l'époque.

À cet égard, les schémas ci-après représentent les silhouettes d'un homme « *grand* », d'une femme « *petite* »²³ et d'un enfant de huit ans assis sur un siège dont les dimensions sont conformes à la norme européenne actuelle. Bien qu'elles soient représentées sans l'épaisseur de leurs habits, ces silhouettes montrent que si un adulte corpulent peut difficilement passer sous un garde-corps baissé, il n'en est pas de même pour un adulte de petite corpulence, a fortiori pour un enfant. La situation est particulièrement sensible pour les très jeunes enfants car soit, ils ne peuvent pas plier les jambes s'ils ont le dos calé au fond du siège soit, ils sont dans une position quasi-allongée peu sécuritaire s'ils les plient.

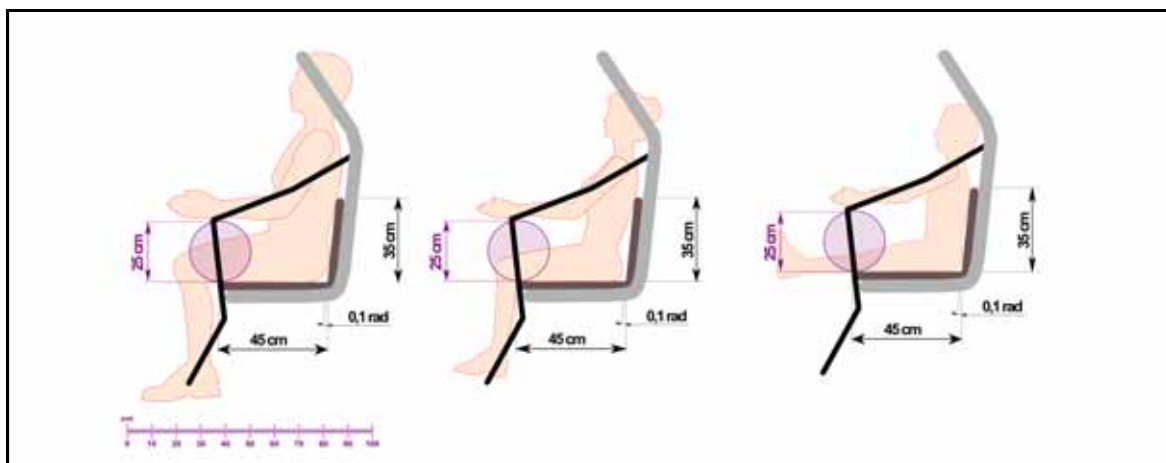


Fig. 19 : Silhouettes d'un homme « *grand* », d'une femme « *petite* » et d'un enfant de 8 ans assis sur un siège

De fait, si les exigences réglementaires ou normatives relatives aux caractéristiques des sièges des télésièges se sont précisées au cours du temps, celles qui sont actuellement en vigueur ne permettent pas d'empêcher qu'une personne de moyenne ou de faible corpulence glisse sous un garde-corps correctement baissé et tombe.

Par ailleurs, en application de la norme européenne NF-EN 13796-1, la largeur des assises de ces sièges doit être d'au moins 50 cm par personne pour ceux ne comportant qu'une ou deux places et de 45 cm pour ceux en offrant plus. Or, la largeur moyenne au niveau des épaules d'un adulte âgé de 18 à 65 ans est de 44 cm, et sa largeur au coude-à-coude de 45 cm. Les mouvements de stabilisation de skieurs adultes vêtus d'anoraks et occupant toutes les places d'un siège présentant les dimensions minimales précitées s'en trouvent nécessairement ralentis, a fortiori si certains d'entre eux possèdent un sac à dos.

²³ Les deux silhouettes « *femme petite* » et « *homme grand* » sont issues de la norme X35-002 « *modèles anthropométriques de la population masculine et féminine* ». Elles correspondent aux mensurations connues pour la population française adulte non pathologique. Pour chacune des dimensions prises séparément, les silhouettes « *petit* » et « *grand* » encadrent à peu près 90 % de la population, mais la majorité des personnes sort de cet intervalle pour au moins l'une de ces mensurations.

3.6 - Les investigations relatives à la formation des personnels et aux consignes opérationnelles

3.6.1 - La formation des personnels présents en station basse du télésiège « Fontaines-de-Cotch »

Comme il l'a été indiqué dans le chapitre 2.1 du présent rapport, l'établissement public des stations d'altitude (EPSA) assure l'exploitation des domaines skiables de Gourette et de la Pierre-Saint-Martin ainsi que du train à crémaillère de la Rhune. Il emploie au total, pour l'ensemble de ces activités, 65 permanents et jusqu'à 150 saisonniers. Les conducteurs et les agents d'exploitation des installations de remontées mécaniques dont il a la charge sont, de fait, des saisonniers. Ils sont contractuellement affectés à l'un des sites précités, mais ils peuvent être amenés à travailler temporairement sur un autre. L'exploitant privilégie leur ré-embauche d'une année sur l'autre et suit, dans ce cadre, l'évolution de leur compétence.

Ainsi, lors de leur recrutement pour une saison, tous les conducteurs et tous les agents d'exploitation concernés suivent, pendant une ou deux journées, une formation à leur poste de travail qui est organisée par groupes d'une dizaine de personnes devant effectuer le même métier. Pour celles embauchées en tant que « *vigie et agent des remontées mécaniques* », qui auront notamment à assurer la surveillance de l'embarquement en station basse de télésièges, cette formation dure deux demi-journées, l'une en salle, l'autre sur site. La partie théorique aborde notamment la sécurité.

Les agents nouveaux dans le poste qui leur est confié font, par ailleurs, l'objet d'un compagnonnage avant d'être considérés comme autonomes.

Enfin, à la fin d'une saison, il est procédé à une évaluation des compétences, acquises et à développer, de chaque agent à travers une observation *in situ* de ses pratiques et un entretien professionnel.

Dans ce cadre, l'examen des dossiers retraçant les fonctions exercées et les formations suivies par les trois agents qui étaient en poste au moment de l'accident considéré dans la station basse du télésiège « Fontaines-de-Cotch », montre que :

- le conducteur, un homme âgé de 53 ans, a été recruté pour la première fois en 1979 par la régie départementale des stations d'altitude devenue depuis l'établissement public des stations d'altitude. Il y exerce les fonctions de « *conducteur de télésièges à pinces fixes* » depuis plusieurs années et son aptitude à tenir un tel poste a été une nouvelle fois confirmée à la fin de la saison de ski 2011-2012. Il a ainsi été ré-embauché à cette fonction pour la saison 2012-2013 et a suivi la formation correspondante dispensée les 19 et 20 novembre 2012 ;
- l'agent qui assurait la surveillance à l'embarquement, une femme âgée de 26 ans, a été embauché pour la première fois en tant que « *vigie et agent de remontées mécaniques* » lors de la saison 2012-2013. Il a assisté le 19 novembre 2012 à la formation relative à l'exercice d'une telle fonction, dont la partie pratique s'est déroulée sur un fil neige et sur un tapis-neige pendant une période où ils étaient fermés au public. Les installations de ce type sont habituellement dédiées à l'apprentissage des jeunes enfants et sont exploitées à de faibles vitesses. Avant le jour de l'accident, cet agent n'avait surveillé que le fonctionnement de tapis-neige ou le débarquement de passagers en station haute ou intermédiaire de télésièges. Il intervenait donc, ce jour là, pour la première fois en station basse d'un télésiège. À ce titre, le conducteur assurait son compagnonnage ;

- l'agent venu en renfort pour ré-enneiger l'aire d'embarquement, un homme âgé de 44 ans, a également été recruté pour la première fois en tant que « *vigie et agent de remontées mécaniques* » lors de la saison 2012-2013. Il appartenait au même groupe de stagiaires que l'agent qui assurait la surveillance de l'embarquement lorsqu'il a suivi, le 19 novembre 2012, la formation à cette fonction.

3.6.2 - Les consignes d'exploitation traitant des difficultés susceptibles d'être rencontrées par un usager après son embarquement

Le télésiège « Fontaines-de-Cotch » présente la particularité de prendre rapidement de la hauteur après le pylône P1 et de franchir juste en aval²⁴ une piste de ski. En outre, il ne dispose pas de marche arrière. Un agent de surveillance qui détecte un usager risquant de tomber de son siège après le pylône précité est donc confronté à deux options : soit il arrête immédiatement l'installation sans être certain de disposer d'un laps de temps suffisant pour installer un moyen de protection *ad-hoc* susceptible d'amortir la chute sur la neige damée de la piste située 10 à 15 mètres sous l'assise du siège concerné, soit il maintient en fonctionnement le télésiège en espérant que le passager en difficulté aura suffisamment de force pour tenir jusqu'à la zone de moindre hauteur située à environ 150 mètres du pylône considéré ou, au moins, jusqu'à un endroit, au-delà de la piste, où la neige est plus molle.

À cet égard, les enquêteurs du BEA-TT n'ont pas relevé, tant dans les documents dont ils ont eu connaissance qu'au cours de leurs auditions et de leurs entretiens avec le personnel, de démarches particulières d'explicitation des situations à considérer comme critiques lors de l'embarquement et des gestes réflexes à maîtriser pour y faire face, au-delà d'une recommandation générale de ne pas hésiter à arrêter l'installation.

3.6.3 - Le règlement de police

En application de la réglementation²⁵ chaque installation de remontée mécanique est dotée d'un règlement de police, établi par son exploitant et entériné par le préfet territorialement compétent, qui fixe les règles de sécurité auxquelles les usagers doivent se conformer. Dans ce cadre, le règlement de police du télésiège « Fontaines-de-Cotch » dispose dans son chapitre 7 que « *Les usagers devront : [...] en cas de mauvais embarquement ne pas s'agripper et lâcher immédiatement* »²⁶.

Sous réserve qu'elle soit suffisamment bien portée à la connaissance des usagers, cette consigne apparaît pertinente pour limiter les conséquences des déséquilibres ou des positions malencontreuses survenant dans l'emprise de l'aire horizontale d'embarquement ou à sa proximité immédiate.

En revanche, au-delà de cette zone, lorsque le siège a pris un peu d'altitude, l'application de la consigne considérée devient problématique. Elle ne correspond, en effet, ni aux réflexes naturels des passagers en difficulté qui tentent d'abord de se stabiliser pour ne pas tomber, ni à ceux de leurs voisins qui cherchent à les aider. De plus, dans beaucoup de cas, les passagers concernés parviennent à s'asseoir correctement. Un respect trop

24 L'aval s'apprécie ici par rapport au sens de la marche du siège occupé par la victime.

25 Il s'agit de l'article 36 de l'arrêté du 7 août 2009 modifié relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques.

26 Une formulation similaire figure dans le chapitre C-1.6 du guide technique du STRMTG intitulé « *RM1 – Exploitation et maintenance des téléphériques* » : « *Un passager qui n'a pas réussi à embarquer correctement ne doit pas chercher à s'accrocher, mais doit au contraire lâcher prise immédiatement* ».

strict de la consigne précitée pourrait ainsi conduire à une augmentation du nombre de chutes et, partant, du nombre d'usagers se blessant.

3.7 - L'examen des dispositions réglementaires et normatives intéressant les conditions d'embarquement des usagers des télésièges

Plusieurs dispositions destinées à garantir ou susceptibles de contribuer à la sécurité des passagers des télésièges lors de leur embarquement figurent dans la réglementation, les normes européennes ou les guides techniques établis par le service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG). Elles portent en particulier :

- sur l'aménagement des aires d'embarquement qui, comme l'indique le chapitre 3.3.2 du présent rapport, doivent comprendre, au-delà de l'« *aire horizontale d'embarquement* », trois zones dites « *de stabilisation* », « *de sécurité* » et « *de freinage* » le long desquelles la hauteur maximale d'assise des sièges par rapport au sol ne doit pas excéder respectivement 1,5 mètre, 3 mètres et 8 mètres²⁷. Pour un télésiège fixe tel que celui de « Fontaines-de-Cotch », les extrémités respectives de ces trois zones doivent être situées à plus de 10 mètres, 16 mètres et 22 mètres de la ligne d'embarquement. Ainsi que le montre la figure 5 de ce rapport, le profil de la station basse de ce télésiège respecte pleinement ces conditions de distances et de hauteurs ;
- sur les caractéristiques des sièges et de leur garde-corps, dont plusieurs dimensions, citées dans le chapitre 3.5.1 de ce rapport, sont encadrées par la norme européenne NF-EN 13796-1 ;
- sur la vitesse maximale d'exploitation et sur l'intervalle minimal de temps devant séparer deux sièges consécutifs²⁸. Ainsi, la vitesse d'un télésiège présentant des caractéristiques similaires à celui de « Fontaines-de-Cotch » ne doit pas excéder 2,3 m/s et l'intervalle de temps entre ses sièges doit être au moins de 5,5 secondes ;
- sur la surveillance des opérations d'embarquement qui doit être réalisée par au moins un agent et pour les télésièges débrayables de 6 et 8 places à fort débit, par deux agents lorsque les conditions le requièrent.²⁹ Le périmètre que ces agents doivent surveiller n'est pas explicitement précisé. Toutefois, la rédaction de certaines dispositions du guide technique du STRMTG relatif à la conception générale des téléphériques laisse entendre qu'il doit au moins englober la « *zone de stabilisation* »³⁰.

De fait, le télésiège « Fontaines-de-Cotch » respecte aisément toutes ces exigences, bien qu'il soit considéré comme « *brutal* » par certains de ses utilisateurs, que ses sièges s'élèvent rapidement après avoir franchi le pylône P1, que la zone qu'un agent d'exploitation peut efficacement surveiller lors des opérations d'embarquement soit relativement réduite et que des situations présentant des risques de chute y aient été observées.

Au regard de ce constat, il apparaît que, pour pertinentes qu'elles soient prises une à une, les exigences réglementaires et normatives qui concourent actuellement à la sécurité de l'embarquement sur les télésièges, ne garantissent pas une cohérence suffisante entre

27 En application de l'article 15 de l'arrêté du 7 août 2009 modifié relatif à la conception, à la réalisation, à la modification, à l'exploitation et à la maintenance des téléphériques ainsi que du chapitre A4-15.2 du guide technique du STRMTG intitulé « *RM2 – Conception générale des téléphériques* ».

28 Il s'agit des articles 10 et 11 de l'arrêté du 7 août 2009 précité et du chapitre A4-11 du guide technique du STRMTG relatif à la conception générale des téléphériques.

29 En application du chapitre A-2.1 du guide technique du STRMTG intitulé « *RM1 – Exploitation et maintenance des téléphériques* ».

30 En effet, le chapitre A4-15.2 du guide techniques du STRMTG intitulé « *RM2 – Conception générale des téléphériques* » prévoit qu'au-delà de la zone de stabilisation « *il faut respecter une hauteur de survol maximale de 8 m sur une distance correspondant à un freinage demandé par le personnel situé sur l'aire d'embarquement. Cette distance est comptée à partir de la fin de la zone de stabilisation et doit correspondre à la décélération minimale attendue* ».

les différents paramètres conditionnant l'exploitation d'une installation donnée pour prévenir de manière optimale les chutes des passagers de leur siège une fois qu'ils y ont pris place.

3.8 - Les retours d'expérience

3.8.1 - *Le retour d'expérience sur les chutes d'usagers des télésièges desservant le domaine skiable de Gourette*

Outre l'accident analysé dans le présent rapport, quatre autres chutes de passagers embarqués sur un télésiège ont été enregistrées sur le domaine skiable de Gourette entre l'automne 2003 et la fin de l'hiver 2012-2013. Ainsi :

- le 15 février 2005, sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch », un enfant est tombé d'une hauteur de 5 mètres après que sa mère a relevé le garde-corps de leur siège peu avant d'atteindre la station haute. Il a été gravement blessé ;
- le 23 janvier 2007, sur le télésiège débrayable « Cotch » de quatre places, un enfant est tombé d'une hauteur de 10 mètres après que les occupants de son siège en ont relevé, pour une raison inconnue, le garde-corps entre les deuxième et troisième pylônes de la ligne. Il a été gravement blessé ;
- le 1^{er} avril 2009, sur le télésiège débrayable « Plaa Ségouné » de six places, un enfant a fait une chute de 10 à 13 mètres alors que son siège était entre les troisième et quatrième pylônes de la ligne. Ce siège était occupé par quatre autres enfants encadrés par un adulte. La victime a été légèrement blessée ;
- le 27 décembre 2009, sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch », un usager qui n'était pas parvenu à descendre de son siège à la station intermédiaire à la suite d'une incompréhension avec ses deux voisins, a sauté. Resté accroché au garde-corps, il a pu s'en libérer et est tombé de 5 mètres de hauteur sur un matelas de protection mis en place par l'exploitant pour amortir sa chute. Il a été légèrement blessé.

Par ailleurs, l'un des agents de l'établissement public des stations d'altitude a indiqué qu'il y a quelques années, à la station intermédiaire du télésiège « Fontaines-de-Cotch », un enfant qui, mal assis sur son siège, risquait d'en tomber, a été redescendu à l'aide d'une échelle après que l'installation a été arrêtée.

3.8.2 - *Le retour d'expérience national sur les chutes de passagers de télésiège*

Les exploitants de remontées mécaniques sont réglementairement tenus de déclarer au préfet de leur département les accidents, incidents ou événements affectant la sécurité qui surviennent sur les installations dont ils ont la charge. Le STRMTG analyse ces déclarations et en dresse des bilans statistiques.

Il a ainsi été recensé, au cours des neufs saisons d'exploitation comprises entre l'automne 2004 et la fin de l'hiver 2013, 148 chutes de passagers depuis un siège de télésiège, soit en moyenne 17 par an. Leur analyse montre :

- que 65 % d'entre elles se sont produites sur des télésièges fixes tandis que 35 % ont affecté des télésièges débrayables ;
- qu'à concurrence de 40 %, ces chutes sont survenues dans les 150 mètres suivant la ligne d'embarquement. 17 % ont eu lieu dans les 75 mètres précédant la ligne de débarquement ;

- que dans plus de 56 % des cas, le passager concerné est un enfant de moins de 15 ans ;
- que moins de 1 % des usagers qui sont tombés de leur siège après y avoir pris place est décédé. 30 % ont été grièvement blessés et 38 % ont été plus légèrement atteints ;
- que les personnes grièvement blessées lors de ces chutes représentent 21 % de l'ensemble des blessés graves occasionnés par des accidents de remontées mécaniques.

Au cours de la saison 2012-2013, il a été enregistré 21 chutes de télésièges. Sans être exhaustif, en sus de l'accident qui a affecté le 22 décembre 2012 le télésiège « Fontaines-de-Cotch » du domaine skiable de Gourette, les chutes les plus significatives survenues lors de cette saison ont concerné :

- le 6 janvier 2013, le télésiège fixe « Plagnes » desservant le domaine skiable du Collet d'Allevard en Isère où un enfant de 8 ans embarque mal et glisse de son siège. Un temps retenu par son père, il chute d'une hauteur de l'ordre de 6 à 8 mètres et est grièvement blessé ;
- le 13 février 2013, le télésiège fixe « Chavanne » situé sur le domaine skiable de Chamonix-Brévent en Haute-Savoie où un enfant glisse de son siège peu après avoir embarqué et est retenu par une monitrice. Le conducteur de l'installation, mobilisé par l'embarquement des skieurs suivants, ne s'en aperçoit pas immédiatement. Lorsqu'il s'en rend compte, il tente de ramener le siège en marche arrière, mais le jeune skieur tombe d'une hauteur de 12 mètres et est gravement blessé ;
- le 19 février 2013, le télésiège débrayable « Beauregard » du domaine skiable de Combloux en Haute-Savoie où, lors d'un cours de ski, un très jeune skieur de 4 à 6 ans, embarque mal. Après avoir été retenu par deux adolescents assis à ses côtés, qui participaient au même cours, il chute d'une hauteur de 10 à 12 mètres entre les huitième et le neuvième pylônes. Il est grièvement blessé.

Par ailleurs, le 22 février 2013, une jeune skieuse de 12 ans a fait une chute en ligne mortelle alors qu'elle empruntait un télésiège situé sur le versant italien de la station de ski franco-italienne « La voie lactée ».

3.9 - Les dispositifs additionnels de prévention des chutes de passagers de télésiège ou d'aide à la surveillance de leur embarquement

Les constructeurs de remontées mécaniques ont développé, certains depuis 2006, différents dispositifs destinés à prévenir les chutes des passagers des télésièges ou à aider la surveillance de leur embarquement. Le BEA-TT a procédé à un recensement des dispositifs déployés en ce domaine qui équipaient effectivement, au 1^{er} juillet 2013, des installations implantées en France. Ce panorama est détaillé dans l'annexe 3 au présent rapport.

Il distingue six types de dispositifs qui peuvent être, au besoin, associés au regard des risques encourus, à savoir :

- ceux abaissant automatiquement les garde-corps en station basse et les levant en station haute, sans aucune intervention des usagers qui peuvent alors se concentrer pleinement sur leur positionnement sur les sièges ;
- ceux verrouillant les garde-corps entre les stations basse et haute, interdisant ainsi aux usagers de les relever avant d'atteindre la station haute ;

- ceux détectant les garde-corps non encore baissés à la fin de la phase d'embarquement, qui peuvent être couplés soit, à un dispositif alertant le personnel en charge de la surveillance soit, à un mécanisme arrêtant automatiquement l'installation ;
- ceux plaçant entre les jambes de chaque skieur un obstacle qui l'empêche de glisser sous le siège lorsque le garde-corps est suffisamment baissé. Il peut, notamment, s'agir du repose-skis, qui est alors positionné au milieu de chaque place, et non plus entre deux places ;
- ceux réduisant l'espace entre l'assise des sièges et les gardes-corps afin de limiter les risques de glissement sous ces derniers. Il s'agit, en général, d'une bavette ajoutée au garde-corps, qui peut s'adapter, en se déformant ou en pivotant, aux différentes morphologies des passagers ;
- ceux solidarissant les usagers à leurs sièges entre les stations haute et basse. Il s'agit, le plus souvent, d'un gilet spécial qui est mis à la disposition des enfants et qui comporte une pièce magnétique adhérent au dossier du siège lorsque celui-ci est en ligne, empêchant ainsi tout risque de chute.

Ces divers dispositifs répondent à des préoccupations et des scénarios d'accident différents. Au 1^{er} juillet 2013, quelque 84 télésièges desservant des domaines skiables français étaient dotés d'au moins l'un d'entre eux. Parmi eux, trente-trois en avaient été équipés dès leur mise en service.

3.10 - Le plan national de renforcement de la sécurité des usagers des télésièges

Face à la recrudescence des chutes de passagers de télésiège enregistrées au cours des premiers mois de la saison 2012-2013, le ministre chargé des transports a, par communiqué de presse du 26 février 2013, appelé les utilisateurs de ces installations à la prudence et a rappelé les consignes à respecter.

Il a également fait convoquer, le 6 mars 2013, une réunion extraordinaire de la commission des téléphériques³¹ afin de définir, de manière concertée et opérationnelle, à partir des études et expérimentations existantes, les grands axes des actions à conduire pour renforcer la sécurité de l'utilisation des télésièges.

À la demande de cette commission, le service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG) a organisé, le 12 juin 2013, une journée d'études et de réflexions sur l'exploitation, l'utilisation et la surveillance des télésièges, sur l'évolution du comportement de leurs usagers et sur les pistes d'amélioration possibles de leur sécurité. Les premiers résultats d'une analyse approfondie, conduite sous l'égide du STRMTG, des facteurs humains mis en jeu dans les accidents de remontées mécaniques y ont été exposés. Les constructeurs y ont présenté les différents dispositifs additionnels qu'ils développent afin de prévenir les chutes des passagers des télésièges ou d'aider la surveillance de leur embarquement. Par ailleurs, l'exploitant de la station de ski de Breuil-Cervinia en Italie y a détaillé les mesures et les dispositifs qu'il a déployés sur les télésièges de sa station afin d'y limiter les risques de chute des usagers. Un résumé de cet exposé est joint, en annexe 4, au présent rapport.

31 La commission des téléphériques est composée de représentants des pouvoirs publics, des exploitants, constructeurs et contrôleurs de remontées mécaniques, des associations d'usagers ainsi que des personnels. Elle est présidée par le directeur des services de transport. Elle est associée à l'élaboration et à la mise en œuvre de la politique de l'État en matière de réglementation et de sécurité des transports par remontées mécaniques et rend un avis sur les projets de référentiels du service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG).

À l'issue de cette journée, le ministre chargé des transports a arrêté un plan national d'actions pour le renforcement de la sécurité des usagers des télésièges s'articulant autour de quatre axes majeurs :

- le renforcement de la communication en direction des usagers sur les règles de sécurité s'attachant à l'utilisation de telles installations. À cet égard, la campagne de communication de l'État sur les sports d'hiver a été complétée par un volet traitant de l'usage des télésièges. Ainsi, le mémento « *Pour que la montagne reste un plaisir* » réalisé sous l'égide du ministère des sports pour la saison de ski 2013-2014 rappelle les principales règles de sécurité liées à l'utilisation des télésièges et des téléskis. L'extrait correspondant est reproduit en annexe 5 au présent rapport.

Parallèlement à cette campagne, Domaines skiables de France (DSF), la chambre patronale représentant les exploitants des domaines skiables français, a lancé en janvier 2014 une campagne de communication à destination des jeunes skieurs de 8 à 13 ans afin de les sensibiliser aux bons gestes et aux bonnes attitudes qu'ils doivent avoir lorsqu'ils empruntent un télésiège. Cette action d'envergure sera poursuivie durant la saison 2014-2015 ;

- le développement de la coopération entre les exploitants de remontées mécaniques et les moniteurs de skis sur les enjeux de sécurité. Leurs représentants ont ainsi signé le 24 janvier 2014, en présence du ministre chargé des transports, une convention nationale de partenariat dont l'objectif est de « *coordonner leurs actions d'accompagnement de l'usager, [...] de rappeler les règles d'utilisation des remontées mécaniques, notamment celles relatives aux télésièges, [de] faire émerger les bonnes pratiques et [de] les diffuser* ». Cette convention qui définit plusieurs actions concrètes a vocation à être déclinée localement dans chaque station de sports d'hiver ;
- le développement des démarches globales de gestion de la sécurité des installations de remontées mécaniques ;
- l'amélioration de la connaissance des causes des chutes des usagers des télésièges. À cet effet, les fiches de déclaration d'accident que doivent remplir les exploitants de remontées mécaniques après un accident survenant sur une de leurs installations ont été revues en profondeur pour la saison de ski 2013-2014.

Le ministre en charge des transports a, par ailleurs, vivement encouragé les exploitants et les constructeurs de remontées mécaniques à poursuivre le développement des expérimentations de dispositifs additionnels de prévention des chutes de passagers de télésiège ou d'aide à la surveillance de leur embarquement. Domaines skiables de France (DSF) a, de la même manière, indiqué dans un communiqué de presse que de tels dispositifs seraient mis en place par ses adhérents dès 2014, en ciblant les télésièges fréquentés majoritairement par des skieurs débutants et des enfants.

4 - Déroulement de l'accident et des secours

4.1 - L'embarquement et la chute

Le 22 décembre 2012, vers 16h00, un adolescent, la victime, s'apprête à emprunter le télésiège « Fontaines-de-Cotch » accompagné de deux camarades.

L'agent assurant la surveillance de l'embarquement dans la station basse de cette installation les observe. Ils paraissent avoir un bon niveau de pratique du ski. Ils ne portent pas leur sac sur le dos. Ils sont calmes. À l'approche du siège leur étant destiné, l'agent précité l'empoigne afin d'en réduire la vitesse. Les trois amis y prennent place, puis engagent rapidement la fermeture de leur garde-corps.

L'agent suit leur siège du regard pendant 2,5 à 4 secondes sans rien détecter d'anormal, puis il tourne la tête vers les trois skieurs suivants qui s'approchent de la ligne d'embarquement.

Avant même que le siège sur lequel elle a pris place franchisse le pylône P1, la victime commence à glisser sous son garde-corps. Ses pieds pendent dans le vide. Elle s'agrippe à ce garde-corps, pendant que son voisin immédiat tente de la retenir. Ses deux camarades crient d'arrêter l'installation.

Les skieurs assis sur le siège suivant, qui abaissaient alors leur garde-corps, et l'agent en charge de la surveillance de l'embarquement qui les suit des yeux, détectent la situation. À ce moment là, le siège occupé par la victime est à quelque 26 à 30 mètres de la ligne d'embarquement.

Considérant qu'il existe un peu en aval³² une zone où la hauteur entre les sièges et le sol est moindre, l'agent précité n'arrête pas l'installation et alerte le conducteur et son collègue venu en renfort en début d'après-midi, qui ré-enneigent l'aire d'embarquement et son accès.

Arrivé au niveau du boîtier de commande déporté de l'installation, le conducteur, constatant la situation, déclenche un arrêt d'urgence. Le télésiège s'immobilise 3,5 secondes plus tard. Il s'est alors écoulé entre 40,5 et 45,5 secondes depuis l'embarquement des trois amis, et leur siège se trouve entre 90 et 100 mètres de la ligne d'embarquement, 15 mètres au-dessus d'un rocher.

Le conducteur et l'agent en charge de la surveillance se précipitent ensemble dans le cabanon où sont regroupées les commandes principales du télésiège et ils alertent le poste central de l'exploitant. Pendant ce temps, le troisième agent présent sur le site court, après s'être saisi d'un matelas, vers la victime dans l'espoir d'amortir sa chute.

Par gestes et par cris, cet agent et des passagers assis sur des sièges demandent de faire repartir l'installation afin de placer celui occupé par la victime au niveau de la zone de moindre hauteur. À partir du pupitre de commande situé dans le cabanon, l'agent en charge de la surveillance de l'embarquement sélectionne la vitesse la plus faible et fait redémarrer le télésiège, que le conducteur arrête immédiatement.

La victime tombe sur les rochers, sans que son voisin ait pu la retenir plus longtemps.

32 L'aval s'apprécie ici par rapport au sens de la marche du siège de la victime.

4.2 - L'intervention des secours

Les premiers pisteurs-secouristes, alertés par le poste central de l'exploitant, arrivent sur les lieux vers 16h05-16h07. Ils demandent l'intervention des services médicaux d'urgence et administrent les premiers soins à la victime, qui est consciente.

Le médecin de la station de Gourette parvient sur place à 16h25. Il médicalise le blessé.

Dépêchés par hélicoptère, les services médicaux d'urgence sont sur le site à 16h55. Ils préparent le blessé pour son évacuation vers l'hôpital de Pau. Il y sera admis à 17h59.

4.3 - Les actions post-accident déployées par l'exploitant

À la suite de cet accident, l'établissement public des stations d'altitude a pris plusieurs mesures destinées à améliorer la sécurité des passagers embarquant sur les télésièges qu'il exploite. Il a ainsi :

- baissé la vitesse nominale d'exploitation du télésiège « Fontaines-de-Cotch » de 2,3 m/s à 2 m/s ;
- enrichi les formations qu'il dispense à ses agents d'exploitation et amélioré l'accompagnement de ceux affectés à de nouveaux types de poste ;
- conclu avec l'école de ski français (ESF) de Gourette une convention de partenariat déclinant la convention nationale signée le 24 janvier 2014 en présence du ministre chargé des transports entre les représentants respectifs des exploitants des remontées mécaniques et des moniteurs de ski afin, notamment, de promouvoir les bonnes pratiques à l'embarquement des télésièges ;
- distribué, en billetterie et aux points d'information de ses partenaires, un prospectus rappelant les conseils et les règles à respecter lorsque l'on emprunte un télésiège ;
- diffusé sur ses écrans vidéo et ceux de ses partenaires les films de la campagne nationale de prévention lancée par Domaines skiables de France en direction des jeunes skieurs.

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.

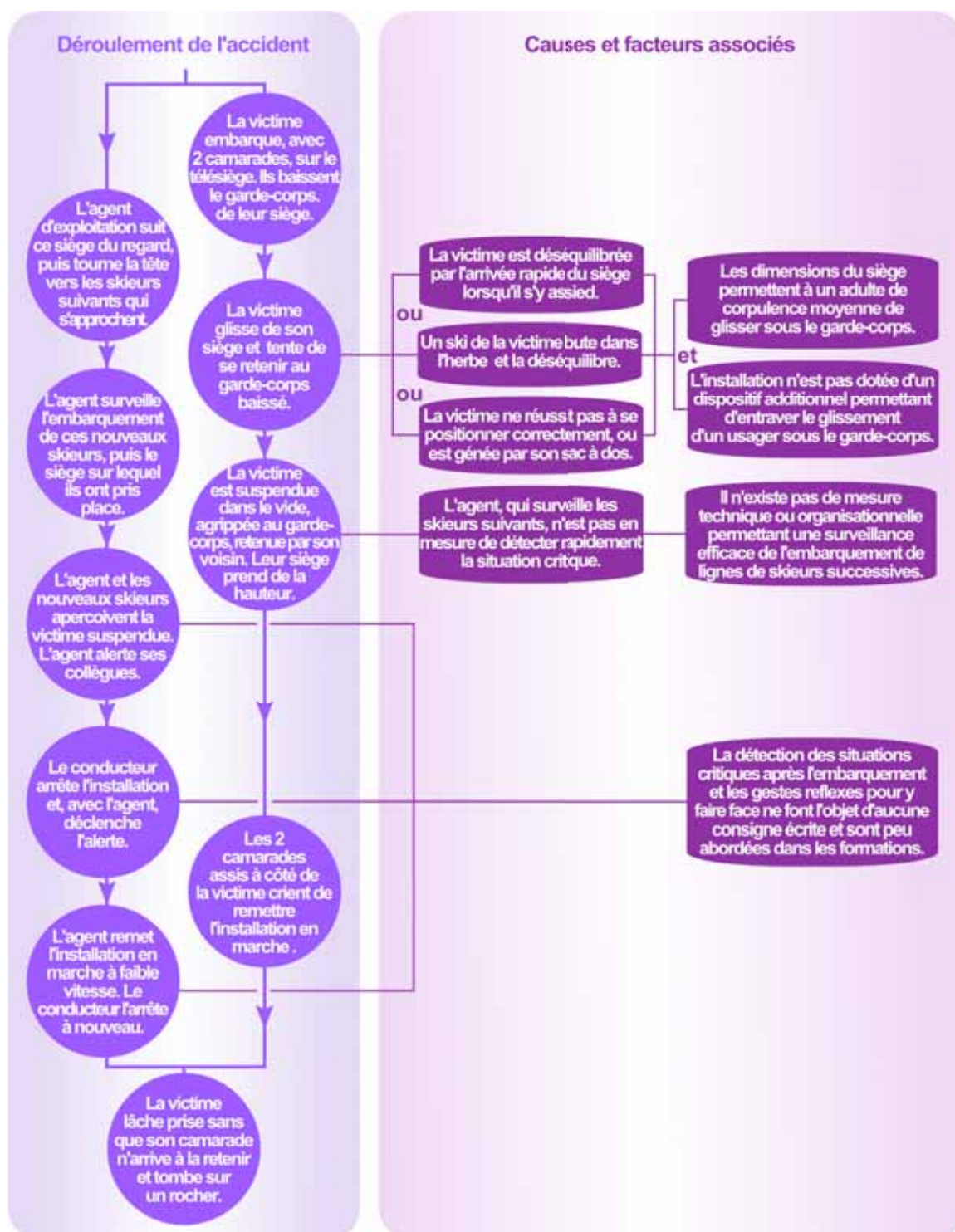


Fig. 20 : Schéma des causes et des facteurs associés

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

- la surveillance de l'embarquement des usagers des télésièges et la prévention de leur chute ;
- la formation des personnels en charge de l'exploitation des télésièges de la station de Gourette à la détection et à la gestion des situations pouvant conduire à la chute d'un passager à l'embarquement.

5.2 - La surveillance de l'embarquement des usagers des télésièges et la prévention de leur chute

Le chapitre 3.7 du présent rapport a présenté les principales dispositions concourant à la sécurité de l'embarquement sur les télésièges qui figurent actuellement dans la réglementation, les normes européennes et les guides techniques établis par le STRMTG. Pour pertinentes qu'elles soient prises une à une, ces dispositions ne permettent pas, à elles seules, de garantir une cohérence suffisante entre les différents paramètres conditionnant l'exploitation d'une installation donnée pour prévenir de manière optimale les chutes des passagers de leur siège une fois qu'ils y ont pris place.

Ainsi, sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch » exploité à une vitesse nominale de 2,3 m/s et dont les sièges sont espacés de 20 mètres, un agent d'exploitation surveillant seul les opérations d'embarquement ne peut pas consacrer plus de 8,7 secondes à chaque ligne de skieurs. Il lui faut cependant environ cinq à six secondes pour s'assurer que ces skieurs respectent les consignes et pour les aider à s'installer. Il ne dispose donc que de 2,5 à 4 secondes pour suivre du regard leur siège après qu'ils s'y sont assis et vérifier qu'ils ne sont pas dans une position critique et qu'ils engagent la fermeture de leur garde-corps. Leur siège a alors parcouru au plus 9,2 mètres depuis la ligne d'embarquement.

Or, il est ressorti des observations que le BEA-TT a conduites sur cette installation qu'à 16 mètres, soit très au-delà de la zone qu'un agent seul peut directement surveiller, 78 % des usagers sont encore dans une position non stabilisée, 33 % n'ont pas achevé de baisser leur garde-corps, et 1 % est dans une position susceptible d'occasionner une chute.

Pour autant, la réglementation permettrait d'exploiter ce télésiège avec un intervalle entre deux sièges successifs de 5,5 secondes à la même vitesse nominale. Un agent d'exploitation seul ne pourrait alors plus du tout surveiller les skieurs une fois ceux-ci assis sur leur siège, sauf à diminuer fortement la nécessaire attention qu'il leur porte pendant qu'ils approchent de la ligne d'embarquement.

Les actions de sensibilisation des usagers aux bons gestes sont nécessaires. Elles ne sont toutefois pas suffisantes pour se prémunir, dans tous les cas, contre des accidents tels que celui analysé dans le présent rapport. L'aménagement des aires d'embarquement des télésièges, les conditions de leur exploitation, notamment leur vitesse et l'espacement entre leurs sièges, l'importance et la nature de leur fréquentation, les modalités de leur surveillance et les caractéristiques de leurs équipements doivent constituer un ensemble cohérent garantissant un embarquement sûr des usagers et une surveillance optimale de leurs sièges. Pour les installations pour lesquelles cette cohérence fait défaut, des dispositifs techniques additionnels ou des mesures organisationnelles doivent être mis en place.

S'agissant plus particulièrement du télésiège « Fontaines-de-Cotch », l'abaissement à 2 m/s de sa vitesse nominale d'exploitation qui a été opérée par l'exploitant à la suite de

l'accident considéré, n'augmentera que de 2,6 mètres la distance que peut surveiller efficacement un agent d'exploitation seul. Or, les sièges de cette installation s'élèvent rapidement après avoir franchi le pylône P1, transformant vite des difficultés d'embarquement en situation de danger. De plus, l'environnement sonore de sa station basse ne permet pas d'y percevoir aisément des cris d'alerte et l'absence de marche arrière restreint les possibilités d'intervention après qu'un usager en position critique y a été détecté.

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

Recommandation R1 (Établissement public des stations d'altitude) :

Renforcer la sécurité de l'embarquement des usagers du télésiège « Fontaines-de-Cotch » par tout moyen technique ou organisationnel approprié permettant soit, d'y limiter physiquement les risques de chute soit, d'étendre significativement la zone pouvant être efficacement surveillée.

Recommandation R2 (Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés) :

Demander à tous les exploitants de télésièges de s'assurer que l'aménagement de leur aire d'embarquement, les conditions de leur exploitation, l'importance et la nature de leur fréquentation, les modalités de leur surveillance et leurs équipements constituent un ensemble cohérent garantissant un embarquement sûr des usagers et une surveillance optimale de leur installation sur leur siège.

Coordonner la campagne de mise à niveau qui en résultera et appuyer les efforts des constructeurs et des exploitants dans le développement, la mise en place et l'évaluation de dispositifs techniques additionnels de prévention des chutes et d'aide à la surveillance.

Recommandation R3 (Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés) :

Dans les guides techniques relatifs à la conception et à l'exploitation des téléphériques, préciser, ajuster et assurer la cohérence globale des exigences concourant à la sécurité de l'embarquement sur les télésièges afin que leur application garantisse une prévention optimale des chutes des usagers au regard des conditions d'aménagement, d'équipement et d'exploitation des installations concernées.

5.3 - La formation et les consignes à destination des personnels chargés de surveiller l'embarquement des passagers des télésièges de la station de Gourette

L'exploitant de la station de Gourette a mis en place un processus de professionnalisation de ses agents et de suivi de leurs compétences qui prend, notamment, en compte le fait que nombre d'entre eux sont des personnels saisonniers. Toutefois, les investigations réalisées au cours de la présente enquête ont montré que les contenus des formations qui leur sont dispensées et des consignes opérationnelles qui leur sont données sont perfectibles.

De fait, l'apprentissage des gestes réflexes à adopter lorsqu'un usager est en difficulté après la ligne d'embarquement d'un télésiège y est peu développé au-delà de messages généraux. Ainsi, sur le télésiège « Fontaines-de-Cotch », considéré comme « *brutal* » par ses utilisateurs, qui s'élève rapidement au-dessus d'une piste dont la neige peut être dure, et qui n'est pas doté d'une marche arrière, le personnel ne disposait pas de consignes, orales ou écrites, lui permettant de réagir efficacement à une situation de dilemme entre arrêter immédiatement l'installation ou en poursuivre l'exploitation pour avancer le siège de la victime jusqu'à un endroit où sa chute présentait moins de risques

Recommandation R4 (Établissement public des stations d'altitude) :

Définir, pour chaque télésiège desservant le domaine skiable de Gourette, les gestes réflexes que les agents chargés de la surveillance de leur exploitation doivent adopter lorsqu'ils détectent un usager en difficulté après avoir embarqué, et former ces agents à leur mise en œuvre.

Étendre cette démarche aux télésièges du domaine de la Pierre-Saint-Martin.

Par ailleurs, le BEA-TT invite les exploitants de télésièges à s'assurer régulièrement des capacités de leur personnel d'exploitation à détecter et à gérer rapidement, sur la base de consignes opérationnelles explicites et appropriées à chaque installation, les situations pouvant conduire à la chute d'un passager immédiatement après son embarquement.

6 - Conclusions et recommandations

6.1 - Les causes de l'accident

La cause directe de la chute analysée dans le présent rapport est le glissement de la victime sous le garde-corps de son siège qui était pourtant normalement baissé. Les raisons qui ont permis ce glissement n'ont pas pu être déterminées avec certitude. Il n'apparaît, a priori, pas imputable au comportement de la victime et de ses deux voisins qui étaient calmes, ne portaient pas de sac sur leur dos et ont baissé rapidement le garde-corps de leur siège. Il est, en revanche, possible que la victime ait été déséquilibrée soit, par l'impact de ce siège lorsqu'il s'est présenté soit, par le heurt de l'extrémité de l'un de ses skis contre le sol juste après l'aire horizontale d'embarquement. Il est également possible qu'elle ait été gênée lorsqu'elle a voulu se carrer sur son siège.

Nonobstant, trois facteurs ont contribué à cet accident :

- les conditions d'exploitation du télésiège concerné en termes de vitesse, d'espacement des sièges et d'organisation de la surveillance, qui, bien que respectant la réglementation technique en vigueur, ne permettaient pas à un agent seul de surveiller efficacement, sur une distance suffisante, les passagers venant d'embarquer ;
- l'absence de dispositifs techniques additionnels qui auraient pu compenser les limites de cette surveillance soit, en renforçant les capacités de détection des usagers en difficulté soit, en limitant physiquement les risques de glissement sous un garde-corps ;
- l'insuffisance des consignes opérationnelles données aux agents d'exploitation sur la conduite à tenir lorsqu'un passager risque de tomber, qui n'a pas favorisé des réactions rapides et coordonnées des personnels alors en poste dans la station basse de l'installation considérée.

Au global, l'analyse détaillée de cet accident fait ressortir que les exigences réglementaires et normatives concourant actuellement à la sécurité de l'embarquement sur les télésièges ne garantissent pas une cohérence globale des conditions d'aménagement, d'équipement et d'exploitation d'une installation donnée qui permette d'assurer une prévention optimale des chutes de passagers immédiatement après leur embarquement.

6.2 - Les recommandations

Au vu de ces éléments, le BEA-TT formule les quatre recommandations suivantes :

Recommandation R1 (Établissement public des stations d'altitude) :

Renforcer la sécurité de l'embarquement des usagers du télésiège « Fontaines-de-Cotch » par tout moyen technique ou organisationnel approprié permettant soit, d'y limiter physiquement les risques de chute soit, d'étendre significativement la zone pouvant être efficacement surveillée.

Recommandation R2 (Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés) :

Demander à tous les exploitants de télésièges de s'assurer que l'aménagement de leur aire d'embarquement, les conditions de leur exploitation, l'importance et la nature de leur fréquentation, les modalités de leur surveillance et leurs équipements constituent un ensemble cohérent garantissant un embarquement sûr des usagers et une surveillance optimale de leur installation sur leur siège.

Coordonner la campagne de mise à niveau qui en résultera et appuyer les efforts des constructeurs et des exploitants dans le développement, la mise en place et l'évaluation de dispositifs techniques additionnels de prévention des chutes et d'aide à la surveillance.

Recommandation R3 (Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés) :

Dans les guides techniques relatifs à la conception et à l'exploitation des téléphériques, préciser, ajuster et assurer la cohérence globale des exigences concourant à la sécurité de l'embarquement sur les télésièges afin que leur application garantisse une prévention optimale des chutes des usagers au regard des conditions d'aménagement, d'équipement et d'exploitation des installations concernées.

Recommandation R4 (Établissement public des stations d'altitude) :

Définir, pour chaque télésiège desservant le domaine skiable de Gourette, les gestes réflexes que les agents chargés de la surveillance de leur exploitation doivent adopter lorsqu'ils détectent un usager en difficulté après avoir embarqué, et former ces agents à leur mise en œuvre.

Étendre cette démarche aux télésièges du domaine de la Pierre-Saint-Martin.

Par ailleurs, le BEA-TT invite les exploitants de télésièges à s'assurer régulièrement des capacités de leur personnel d'exploitation à détecter et à gérer rapidement, sur la base de consignes opérationnelles explicites et appropriées à chaque installation, les situations pouvant conduire à la chute d'un passager immédiatement après son embarquement.

ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : Observations effectuées par le BEA-TT sur les positions des passagers de cinq télésièges à l'extrémité de leur zone de sécurité à l'embarquement

Annexe 3 : Panorama des dispositifs additionnels équipant au 1^{er} juillet 2013 des télésièges implantés en France afin de prévenir les chutes de leurs passagers immédiatement après leur embarquement

Annexe 4 : Mesures et dispositifs déployés sur les télésièges de la station de ski de Breuil-Cervinia en Italie pour renforcer la sécurité de l'embarquement des passagers

Annexe 5 : Extrait du mémento « *Pour que la montagne reste un plaisir* » élaboré sous l'égide du ministère des sports

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

*Bureau d'enquêtes sur les accidents
de transport terrestre*
Le Directeur

La Défense, le 28 décembre 2012

DECISION

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 1^{re} 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 la chute d'un usager du télésiège « Fontaines de Cotch » survenue le 22 décembre 2012 sur le domaine skiable de Gourette (Pyrénées-Atlantiques) et l'accord du ministre chargé des transports ;

décide

Article 1 : Une enquête technique est ouverte en application du titre II du livre VI de la 1^{re} partie du code des transports sur la chute d'un usager du télésiège « *Fontaines de Cotch* » survenue le 22 décembre 2012 sur le domaine skiable de Gourette à Eaux-Bonnes (Pyrénées-Atlantiques).

Pour le Directeur du BEA-TT et par délégation,
le Secrétaire général


Bernard BRIEND

Annexe 2 : Observations effectuées par le BEA-TT sur les positions des passagers de cinq télésièges à l'extrémité de leur zone de sécurité à l'embarquement

	TSF 1			TSF 2			TSF 3			TSD 1			TSD 2			Total	
	Compta-ge	taux horaire	% d'usa-gers	Compta-ge	taux horaire	% d'usa-gers	Compta-ge	taux horaire	% d'usa-gers	Compta-ge	taux horaire	% d'usa-gers	Compta-ge	taux horaire	% d'usa-gers	taux horaire	% d'usa-gers
Durée de l'observation	52'			35'			40'			48'			47'				
Nombre total de sièges observés	313	358		140	238		267	400		256	322		368	470		1788	
dont nombre de sièges occupés	273	313		94	160		58	87		203	255		236	301		1116	
Nombre d'usagers observés (1)	774	886		245	417		98	147		521	655		849	1084		3189	
dont nombre d'enfants	87	100	11 %	53	90	22 %	3	4	3 %	12	15	2 %	297	379	35 %	589	18 %
dont nombre de surfeurs	66	76	9 %	7	12	3 %	11	16	11 %	52	65	10 %	26	33	3 %	203	6 %
<i>Situation et mouvements des usagers à l'extrémité de la zone de sécurité (2)</i>																	
Nombre d'usagers dans une situation statique et stabilisée en sortie de la zone de sécurité	473	542	61 %	113	192	46 %	22	33	22 %	232	292	45 %	396	506	47 %	1564	49 %
Nombre d'usagers encore en mouvement en sortie de la zone de sécurité	301	345	39 %	132	225	54 %	76	114	78 %	289	363	55 %	453	578	53 %	1625	51 %
dont usagers achevant tardivement les actions de stabilisation attendues	276	316	36 %	114	194	47 %	73	109	74 %	267	336	51 %	403	514	47 %	1470	46 %
usagers réalisant un mouvement non recommandé ne l'exposant pas à un risque de chute (3)	20	23	3 %	9	15	4 %	2	3	2 %	16	20	3 %	34	43	4 %	105	3 %
usagers réalisant un mouvement non recommandé l'exposant à un risque de chute (4)	5	6	0,6 %	9	15	3,7 %	1	1	1,0 %	6	8	1,2 %	16	20	1,9 %	51	1,6 %
<i>Nature des mouvements des usagers non stabilisés à l'extrémité de la zone de sécurité (2)</i>																	
Abaissement du garde-corps non achevé	76	87	10 %	59	100	24 %	29	43	30 %	136	171	26 %	108	138	13 %	540	17 %
Recherche d'une bonne assise	61	70	8 %	20	34	8 %	11	16	11 %	37	47	7 %	221	282	26 %	449	14 %
Positionnement du sac à dos	5	6	1 %	5	9	2 %	3	4	3 %	9	11	2 %	6	8	1 %	38	1 %
Positionnement des skis	84	96	11 %	29	49	12 %	19	28	19 %	53	67	10 %	24	31	3 %	271	9 %
Positionnement des bâtons	57	65	7 %	9	15	4 %	14	21	14 %	41	52	8 %	87	111	10 %	264	8 %
Autres	18	21	2 %	10	17	4 %	0	0	0 %	12	15	2 %	7	9	1 %	62	2 %
Garde-corps non totalement abaissé en sortie de la zone de sécurité	26	30	10 %	25	43	27 %	16	24	28 %	48	60	24 %	32	41	14 %	197	18 %

(1) : dont 2 piétons, 2 skieurs handicapés et 2 surfeurs avec les deux pieds dans les attaches.

(2) : Les pourcentages sont donnés par rapport au nombre d'usagers observés.

(3) : A titre d'exemple, ont été considérés comme des mouvements non recommandés n'exposant pas à un risque de chute, un adulte se déplaçant latéralement sur le siège pour changer de place, un adulte se penchant par-dessus le garde-corps pour atteindre les fixations de ses chaussures, un enfant heurté à la tête par un garde-corps trop rapidement baissé, un usager relevant temporairement le garde-corps de son siège pour décoincer un bâton de ski.

(4) : ont été considérés comme des mouvements non recommandés exposant à un risque de chute, un adulte passant les bras et une partie du corps sous le garde-corps pour atteindre ses skis, un adulte tentant de relever un enfant en posture semi-allongée sur un siège dont le garde-corps n'est pas totalement baissé, un adulte se soulevant hors de son siège, quasi à la verticale, en s'appuyant au garde-corps pour se repositionner, un usager relevant notablement un garde-corps sur un siège oscillant.

Annexe 3 : Panorama des dispositifs additionnels équipant au 1^{er} juillet 2013 des télésièges implantés en France afin de prévenir les chutes de leurs passagers immédiatement après leur embarquement

Plusieurs dispositifs ont été développés par les constructeurs de remontées mécaniques afin de prévenir les chutes des usagers de télésièges. La présente annexe dresse le panorama de ceux qui équipaient au 1^{er} juillet 2013 des installations implantées en France. Elle a été établie à partir des réponses des constructeurs⁽¹⁾ à un questionnaire du BEA-TT leur demandant, notamment, pour chaque dispositif qu'ils développent en ce domaine :

- la date de sa première mise en service commerciale sur un télésiège desservant un domaine skiable français ;
- le nombre de télésièges, en service en France au 1^{er} juillet 2013, qui en ont été équipés dès leur mise en service ;
- le nombre de télésièges, en service en France au 1^{er} juillet 2013, qui en ont été dotés après leur mise en service.

Nature du dispositif	Année de la première mise en exploitation commerciale	Nombre de télésièges équipés du dispositif concerné dès leur mise en service	Nombre de télésièges équipés du dispositif concerné après leur mise en service	Observations
Dispositif manœuvrant automatiquement les garde-corps après l'embarquement et avant le débarquement	2010	2		
Dispositif verrouillant les garde-corps entre les stations d'embarquement et de débarquement	2010	13	7	Six de ces dispositifs assurent également l'ouverture automatique des garde-corps en station de débarquement.
Dispositif détectant les garde-corps non baissés à la fin de la phase d'embarquement	2012		3	Un dispositif, non comptabilisé dans ce tableau, est en outre en cours de test.
Dispositif plaçant un obstacle entre les jambes de chaque usager	2010	14	6	Les dispositifs existants sont des repose-pieds individuels.
Dispositif limitant l'espace entre les garde-corps et les usagers	2006	16	21 + ~5 000 palettes (2)	Les dispositifs existants sont des palettes ou des garde-corps elliptiques. Les palettes ne sont pas nécessairement implantées sur toutes les places du siège.
Dispositif solidarissant les usagers à leur siège entre les stations d'embarquement et de débarquement	2007	4	14	Les dispositifs existants sont destinés à des enfants et nécessitent le port d'un gilet spécial. Ils ne sont pas implantés systématiquement sur toutes les places du siège.
Nombre de télésièges disposant d'au moins un dispositif de prévention des chutes de passagers		33	51 + ~5 000 palettes (2)	Un même télésiège peut disposer de plusieurs dispositifs. C'est pourquoi les totaux mentionnés ne correspondent pas à la somme des nombres apparaissant dans la colonne considérée.

(1) Le recensement considéré a été effectué auprès des sociétés Altim (qui n'a cependant pas répondu), Doppelmayr, Eurolase, Garaventa, GMM, Leitner, Pomagalski, Skirail, Sommital.

(2) Il peut parfois être difficile pour les constructeurs de préciser le nombre de télésièges dotés de ce dispositif de prévention car ils ne connaissent pas nécessairement les choix opérés par les exploitants : télésièges concernés, sièges équipés, places équipées. À titre indicatif, 5 000 palettes correspondent à l'équipement, à chaque place, de 8 installations comportant 100 sièges de 6 places ou de 12 installations comportant 100 sièges de 4 places. Le cas échéant, l'exploitant peut faire le choix de n'équiper qu'un nombre limité de places par siège.

Annexe 4 : Mesures et dispositifs déployés sur les télésièges de la station de ski de Breuil-Cervinia en Italie pour renforcer la sécurité de l'embarquement des passagers

Breuil-Cervinia est un domaine skiable situé dans la vallée d'Aoste en Italie. Il est desservi par 27 remontées mécaniques exploitées par la société Cervino SPA, dont :

- 2 téléphériques,
- 4 télécabines,
- 18 télésièges, dont 7 débrayables et 11 fixes,
- 3 téléskis.

Au cours des 15 dernières années, l'exploitant a recensé 132 accidents survenus sur les télésièges, dont 31 chutes de passager à l'embarquement ou en ligne. Afin de renforcer la sécurité de l'embarquement des passagers, il a notamment :

- modifié les chemins d'accès aux aires horizontales d'embarquement pour les rendre parallèles au sens de déplacement des sièges ;
- réduit l'impact de la vitesse des sièges des télésièges fixes sur les skieurs s'apprêtant à y prendre place en installant des tapis d'embarquement ;
- mis en place sur les aires horizontales d'embarquement de certains télésièges fréquentés par de jeunes enfants des tapis légèrement surélevés afin de réduire la hauteur entre l'assise des sièges et le sol ;
- installé, sur certains télésièges, des garde-corps à fermeture et ouverture automatique et mis en place des bavettes réduisant l'espace entre ces garde-corps et les jambes des skieurs ;
- renforcé le personnel présent en station basse pour les télésièges majoritairement fréquentés par les débutants ;
- installé après les aires horizontales d'embarquement un système composé d'une cellule photoélectrique et d'une sirène destinées à faciliter la détection de passagers suspendus à un siège.



Tapis réduisant la hauteur entre l'assise des sièges et le sol et bavettes limitant l'espace entre le garde-corps et les jambes des skieurs

Annexe 5 : Extrait du memento « Pour que la montagne reste un plaisir » élaboré sous l'égide du ministère des sports

UTILISEZ LES REMONTÉES MÉCANIQUES EN SÉCURITÉ

5. TÉLÉSIÈGES

- Préparez-vous à l'embarquement !
Inattentif, vous risquez d'être déséquilibré et de tomber.

- En cas de mauvais embarquement, lâchez prise immédiatement !
Sinon vous risquez de tomber de haut.
- Soyez attentif aux autres passagers, en particulier aux enfants :
Aidez-les à adopter les bons comportements !

5

6. TÉLÉSKIS :

- Ne slalomez pas sur la piste de montée :
Vous risquez de faire dérailler le câble et de vous blesser.
- Dégagez rapidement l'arrivée, la perche suivante pourrait vous heurter.

6

Retrouvez d'autres conseils de sécurité ici

MEMENTO
PRÉVENTION
HIVER

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

Tour Pascal B - 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

