

BEATT

Bureau d'Enquêtes sur les Accidents
de Transport Terrestre



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST
Service suisse d'enquête de sécurité SESE

ÉTUDE

sur le retour d'expérience
issu des enquêtes
des bureaux d'enquête en Europe
portant sur des accidents
de remontées mécaniques

Juin 2024

Avertissement

L'étude faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L. 1621-11 et R. 1621-20 du Code des transports.

Selon ces articles, outre la réalisation d'enquêtes techniques relatives aux accidents ou incidents de transport terrestre, le BEA-TT a également vocation à recueillir, exploiter et diffuser les informations relatives aux pratiques et aux enseignements de retour d'expérience sur ce type d'événements. Il réalise des études et recherches en matière de retour d'expérience et d'accidentologie, et peut émettre des recommandations de sécurité à la suite de ces études.

Glossaire

- **BEA-TT** : Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre
- **RM** : Remontées Mécaniques
- **SESE** : Service suisse d'enquête de sécurité
- **STRMTG** : Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés
- **OITAF** : abréviation italienne de Organizzazione Internazionale Trasporti A Fune (Organisation Internationale des Transports à Câbles)

Bordereau documentaire

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

Titre du document : Étude sur le retour d'expérience issu des enquêtes des Bureaux nationaux d'enquête en Europe portant sur des accidents de remontées mécaniques

N° ISRN : EQ-BEAT—24-3--FR

Proposition de mots-clés : remontées mécaniques, retour d'expérience, accidents, enquêtes, Europe

Synthèse

Le Bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT – France) et le Service suisse d'enquête de sécurité (SESE – Suisse) ont étudié les rapports d'enquêtes de quatre bureaux nationaux (Italie, Autriche, Suisse et France). L'objectif de cette étude est, sans avoir à subir les mêmes accidents, de bénéficier des enseignements de nos homologues, et que cela profite également à l'ensemble de la profession, en anticipant des problématiques de sécurité. Se basant sur l'ensemble des rapports d'enquête de 2002 à 2022 (46 rapports), cette étude est une méta-analyse, en tant que synthèse statistique, en ré-exploitant des données existantes – et qualitatives. Elle est structurée en trois parties : la collecte d'informations, l'analyse des données et l'exploitation des données. Le panel d'enquêtes étudiées (46) restant faible, il s'agira donc ici de tendances. L'étude des données collectées permet de mettre en lumière (ou parfois de rappeler des évidences) des leçons d'ordre général à tirer d'événements notables.

Après une présentation succincte des quatre bureaux d'enquêtes nationaux investiguant sur des accidents de remontées mécaniques, seront présentés : les types d'événements objets d'une enquête, les types de causes identifiées, les types de facteurs (contributifs ou aggravants) et enfin les types de recommandations émises. Pour chaque, une typologie est déterminée, puis la répartition décrite et analysée. Des corrélations sont également faites : entre causes et type d'événement, et entre facteurs et cause.

En conclusion, si la décision d'ouvrir une enquête dépend du type d'événement et de la gravité des conséquences, elle dépend également des leçons que chaque bureau, en fonction de son expérience et du contexte national, pressent en tirer.

Une attention toute particulière semble portée aux chutes de véhicules (cabine, siège de télésiège) par les bureaux d'investigations.

Il ressort que les actions du personnel, l'organisation de la société exploitante et la météo ont un impact sur le déroulement et la survenue de l'événement concerné. Les deux premiers sujets trouvent généralement des améliorations possibles, le troisième – indépendant de l'exploitation – peut être mieux pris en compte et anticipé.

Ainsi les recommandations émises sont variées et des améliorations dans les procédures et la formation des agents sont souvent soulignées.

Cette analyse des 46 rapports d'événements sur des remontées mécaniques en Suisse, France, Italie et Autriche, ne permet pas d'identifier de recommandation, ni de piste d'étude et/ou d'enquête.

Par contre, dans le domaine opérationnel, des améliorations sont aisément identifiables :

➤ le facteur organisationnel et humain :

Ce facteur est la cause majeure des événements étudiés, mais il est également fortement présent en tant que facteur contributif ou aggravant, majoritaire et lié à tout type de cause. À partir du moment où ce facteur est réduit, la probabilité de survenance de l'événement s'en trouve également réduite.

➤ le facteur météorologique (vent) :

Ce facteur devrait être mieux pris en compte, notamment lors de la décision de la poursuite ou de l'interruption de l'exploitation.

Afin de servir également de bibliographie, le rapport présente en annexe un résumé succinct de chacune des enquêtes étudiées.

SOMMAIRE

SYNTHÈSE	1
1 - INTRODUCTION	4
1.1 - Contexte.....	4
1.2 - Objectif.....	4
1.3 - Périmètre.....	4
2 - MÉTHODOLOGIE	5
2.1 - Organisation de l'étude.....	5
2.2 - Limites.....	5
3 - CADRE DE L'ÉTUDE	6
3.1 - Identification des rapports d'enquête.....	6
3.2 - Contenu des rapports d'enquête.....	6
3.3 - Brève présentation de quatre bureaux d'enquêtes nationaux investiguant sur des accidents de remontées mécaniques.....	6
3.3.1 - Suisse – Service suisse d'enquête de sécurité (SESE).....	6
3.3.2 - France – Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT).....	7
3.3.3 - Italie – Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime (DiGIFeMa).....	7
3.3.4 - Autriche – Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes (SUB).....	7
4 - ANALYSE DES RÉSULTATS CONCERNANT LES ENQUÊTES D'ACCIDENTS DE REMONTÉES MÉCANIQUES	9
4.1 - Type d'événements faisant l'objet d'une enquête.....	9
4.1.1 - Typologie.....	9
4.1.2 - Concaténation.....	9
4.1.3 - Gravité des événements.....	10
4.2 - Type de cause identifiée.....	10
4.2.1 - Définition.....	10
4.2.2 - Typologie.....	10
4.2.3 - Concaténation.....	11
4.2.4 - Corrélation des causes avec le type d'événement concerné.....	12
4.3 - Type de facteurs identifiés.....	12
4.3.1 - Définition.....	12
4.3.2 - Typologie.....	13
4.3.3 - Concaténation.....	13
4.3.4 - Corrélation entre facteurs et causes.....	14
4.4 - Type de recommandations émises.....	14
4.4.1 - Définition.....	14
4.4.2 - Typologie.....	14
4.4.3 - Concaténation.....	15
5 - SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS SUITE À L'ANALYSE DU PANEL D'ENQUÊTES D'ACCIDENTS DE REMONTÉES MÉCANIQUES	16
ANNEXES	17
Annexe 1 : Décision de lancement de l'étude.....	17

Annexe 2 : Liste des rapports étudiés, avec leur résumé.....	18
Samnaun (Suisse) 14/01/22.....	18
Samnaun (Suisse) 8/12/21.....	18
Pontresina (Suisse) 2/06/21.....	18
Stresa (Italie) 23/05/21.....	18
Morgins (Suisse) 13/02/21.....	18
Stoos (Suisse) 6/02/20.....	18
Coire (Suisse) 22/08/20.....	19
Andermatt (Suisse) 26/02/20.....	19
Oberterzen (Suisse) 31/01/20.....	19
Montana (Suisse) 20/01/20.....	19
Rickenbach (Suisse) 20/10/19.....	20
Monteviasco (Italie) 12/11/18.....	20
Pra Loup (France) 25/03/18.....	20
Hasliberg (Suisse) 30/01/17.....	20
La Plagne (France) 12/01/17.....	20
Chamonix (France) 08/09/16.....	21
Les Ménuires (France) 04/04/16.....	21
Stoos (Suisse) 16/03/16.....	21
Flumserberg (Suisse) 11/02/16.....	21
Crest-Voland – Cohennoz (France) 22/03/15.....	22
Torgon (Suisse) 12/02/15.....	22
Peisey-Vallandry (France) 11/03/14.....	22
Grenoble (France) 29/06/14.....	23
Ried-Brig (Suisse) 14/06/14.....	23
Eaux-Bonnes - Gourette (France) 2/02/13.....	23
Hoch-Ybrig (Suisse) 26/01/13.....	24
Eaux-Bonnes - Gourette (France) 22/12/12.....	24
Pontresina (Suisse) 18/09/12.....	24
Lungern (Suisse) 29/01/12.....	24
Morzine (France) 31/12/11.....	24
Tignes (France) 3/12/11.....	25
Land du Tyrol, district de Landeck (Autriche) 1/12/11.....	25
Flaine (France) 13/10/11.....	25
Land du Tyrol, district de Landeck (Autriche) 25/02/11.....	26
Châtel (France) 23/02/11.....	26
Land du Tyrol, district de Schwaz (Autriche) 10/06/10.....	26
Brülisau Hoher Kasten (Suisse) 24/03/10.....	26
Davos (Suisse) 2/02/10.....	26
Rougemont (Suisse) 16/01/10.....	27
Chamonix (France) 1/03/08.....	27
Wengernalp, Fallboden (Suisse) 3/01/08.....	27
Mayrhofen (Autriche) 24/05/07.....	27
Gstaad – Höhi Wispile (Suisse) 11/02/05.....	28
Mürren-Birg (Suisse) 29/12/04.....	28
Wangs-Pizol 1 ^{re} section (Suisse) 21/07/03.....	28
Zermatt-Furi (Suisse) 23/04/02.....	28
RÈGLEMENT GÉNÉRAL DE PROTECTION DES DONNÉES.....	29

1 - Introduction

1.1 - Contexte

En vertu de l'article R. 1621-11 du Code des transports, le BEA-TT réalise des études en matière de retour d'expérience et d'accidentologie. En effet, outre les enquêtes sur des accidents ou incidents de transport terrestre, le BEA-TT a également vocation à favoriser la diffusion des connaissances et enseignements issus du retour d'expérience sur les accidents.

Au vu du nombre de passagers utilisant ce mode de transport, le nombre d'accidents de remontées mécaniques (RM) est faible en France. De ce fait, les enquêtes sur des accidents de RM par le BEA-TT sont également peu nombreuses.

En Europe et dans le monde, d'autres bureaux d'enquêtes investiguent sur des accidents de RM et publient des rapports. Afin de profiter de ces retours d'expérience, l'étude de ces rapports ne peut être que bénéfique aux organismes d'investigations nationaux, ainsi qu'à toute la profession.

Le SESE (Suisse) a collaboré avec le BEA-TT (France) sur cette étude.

1.2 - Objectif

L'objectif qui motive cette analyse est, sans avoir à subir les mêmes accidents, de bénéficier des enseignements de nos homologues : pour le SESE et le BEA-TT, cela permet d'enrichir leurs investigations en cours ou à venir. Nous souhaitons que cela profite également à l'ensemble de la profession, afin d'anticiper des problématiques de sécurité.

Il s'agit ici de réaliser une méta-analyse, au sens d'une synthèse statistique. La méta-analyse permet une analyse plus précise des données par l'augmentation du nombre de cas étudiés et de tirer une conclusion globale. Cette méthode d'analyse s'appuie sur la ré-exploitation de données existantes et qualitatives (le contenu des rapports). Dans notre cas, il s'agit à la fois de produire des connaissances nouvelles en prenant appui sur des connaissances existantes et d'effectuer une réinterprétation voire un contrôle des connaissances existantes.

Sur la base des rapports d'enquête d'accidents de remontées mécaniques, il s'agira *in fine* d'identifier des pistes d'étude, d'enquête et/ou d'amélioration pertinentes pour le SESE et le BEA-TT, ainsi que pour la profession des remontées mécaniques.

1.3 - Périmètre

Cette étude porte sur les enquêtes réalisées par les bureaux d'enquêtes nationaux traitant des remontées mécaniques.

La période d'étude est la plus large possible, en fonction des rapports publiés.

Le périmètre géographique est l'Europe de façon la plus exhaustive possible et international quand l'accès aux données est aisé.

2 - Méthodologie

2.1 - Organisation de l'étude

L'étude est construite en trois étapes : la collecte d'informations, l'analyse des données et l'exploitation des données. À l'issue de l'étude, une **communication** sur les résultats est prévue.

1 – Collecte

Il s'agit d'identifier et collecter les rapports, afin de les lire et de les synthétiser dans un tableau de travail.

Dans cette partie, il s'agit également de :

- catégoriser les types d'événements ;
- lister les causes identifiées : une cause directe et le cas échéant, les causes profondes ou facteurs contributifs et aggravants, en les catégorisant ;
- lister les recommandations, en les catégorisant.

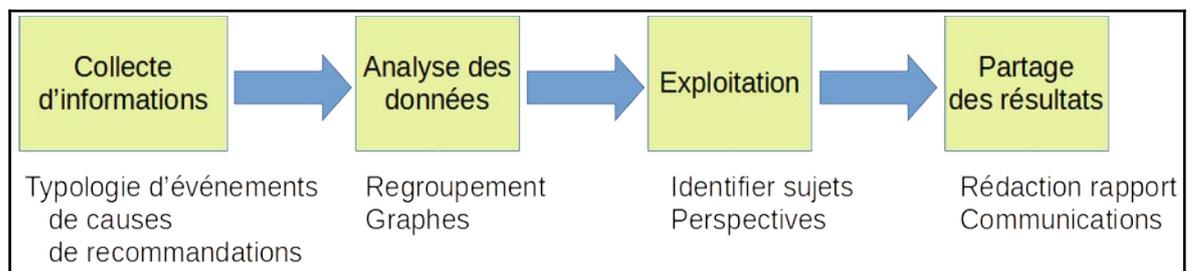
C'est l'occasion d'identifier les méthodologies d'analyse utilisées si elles sont explicitées, ainsi que de réaliser une bibliographie des articles / études cités.

2 – Analyse

L'ensemble des données ci-dessus est analysé.

3 – Exploitation des données

Sont alors identifiés les sujets pertinents pour les systèmes français et suisses, afin d'identifier les perspectives possibles en termes d'enquêtes, d'études, d'améliorations des systèmes et des organisations.



2.2 - Limites

Cette méta-analyse peut être sujette à des biais, notamment celui concernant l'ouverture d'une enquête et la publication de son rapport. Nous n'étudions ici que les rapports d'événements qui ont été jugés pertinents par le.s bureau.x d'enquête.

À noter que les enquêtes portent sur des systèmes de remontées mécaniques différents les uns des autres que ce soit en termes de technologie, d'âge ou de contexte national législatif et réglementaire.

D'autres biais peuvent venir de l'usage des données résumées.

De plus, cette étude est une rétrospective qui ne prétend pas pouvoir identifier de perspectives – qu'elles soient climatiques avec le dérèglement actuel, technologiques avec les évolutions et innovations régulières, ou qu'elles soient urbaines avec l'intégration récente de ce mode de transport dans les villes.

3 - Cadre de l'étude

3.1 - Identification des rapports d'enquête

Au total, 46 rapports ont été identifiés et étudiés : 26 suisses (dont 7 notes synthétiques (SumB)), 2 italiens, 4 autrichiens et 14 français. Il s'agit de l'ensemble des rapports publiés par les quatre bureaux d'enquête sur un accident de remontée mécanique, entre les années 2002 à 2022.

3.2 - Contenu des rapports d'enquête

Chaque rapport est résumé en quelques phrases dans l'Annexe 2. Les rapports sont disponibles dans leur intégralité sur les sites internet de chaque bureau.

Leur lecture a permis de constater que les méthodologies d'analyse utilisées ne sont pas explicitées : elles restent des process internes aux bureaux d'investigation qui ne les présentent pas dans leurs rapports. De même, il n'a pas été identifié de référence à des articles scientifiques ou études.

3.3 - Brève présentation de quatre bureaux d'enquêtes nationaux investiguant sur des accidents de remontées mécaniques

Notre recherche nous a conduits vers quatre bureaux d'enquêtes nationaux investiguant sur des accidents de remontées mécaniques : en Suisse, France, Italie et Autriche.

Dans ces quatre pays, le parc de remontées mécaniques est le suivant :

- En France, sont recensés au 1/01/2022, 1 100 téléphériques, 1 956 téléskis, 471 tapis roulants et 33 autres appareils (funiculaires, ascenseurs inclinés, chemins de fer à crémaillère) (source : rapport annuel du STRMTG).
- En Suisse, à fin 2022, 663 installations de transport à câbles étaient soumises à une concession fédérale – et dans le périmètre d'intervention du Service suisse d'enquête de sécurité (source : Remontées Mécaniques Suisses – RMS) et au total, 2080 sont recensées (source : Organizzazione Internazionale Trasporti A Funne - OITAF).
- En Autriche, environ 2700 remontées mécaniques sont exploitées (source : Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie - BMK).
- En Italie, sont recensées 1721 remontées mécaniques (source : OITAF).

3.3.1 - Suisse – Service suisse d'enquête de sécurité (SESE)

Le Service suisse d'enquête de sécurité (SESE) est l'autorité de la Confédération suisse en charge de mener des enquêtes sur les accidents et incidents survenant dans le domaine des chemins de fer, de l'aviation civile, des bateaux de navigation intérieure, des navires de mer, des bus et des remontées mécaniques.

Les enquêtes doivent non seulement permettre de déterminer les causes directes de tels événements mais également d'identifier les causes profondes ainsi que les risques qui y sont directement liés. Elles servent exclusivement à acquérir des connaissances en vue de prévenir des accidents futurs ainsi que des situations de danger et en vue d'améliorer la sécurité dans ce domaine. En revanche, leurs résultats ne doivent nullement servir à déterminer des fautes ou des responsabilités.

Les rapports et recommandations sont rendus publics sur le site Internet du SESE. Entre 2018 et 2023, le SESE a ouvert 12 enquêtes sur événements de remontée mécanique.

Cette étude, en collaboration avec le BEA-TT, a été initiée conformément à l'article 56 de l'ordonnance sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports (OEIT)¹ dans le but de publier des informations générales utiles pour la prévention des accidents.

3.3.2 - France – Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT)

Le BEA-TT est un service à compétence nationale dont la mission principale est de réaliser les enquêtes techniques sur les accidents graves ainsi que sur tout autre accident ou incident significatif dans le champ d'intervention suivant : transports ferroviaires, systèmes guidés urbains (métro, tramway), remontées mécaniques, transports routiers (notamment les transports de marchandises et les transports publics de voyageurs) et navigation intérieure.

Chaque enquête doit examiner l'événement sous tous ses aspects, du facteur humain à la réglementation en passant par l'infrastructure, les conditions d'exploitation, la conception et l'état du matériel roulant, l'organisation de la sécurité, la formation des personnels, les facteurs médicaux, etc.

À l'issue des enquêtes ou études effectuées, le BEA-TT rend publics ses rapports et ses recommandations sur son site Internet. Entre 2018 et 2023, le BEA-TT a ouvert 2 enquêtes sur événements de remontée mécanique.

3.3.3 - Italie – Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime (DiGiFeMa)

La Direction Générale des Enquêtes Ferroviaires et Maritimes (DiGiFeMa) est l'organisme d'enquête national concernant les accidents ferroviaires, les accidents maritimes, et dont le champ d'action a été étendu depuis 2018 à l'ensemble des systèmes de transport à installations fixes (métros, tramways et véhicules légers sur rail, trolleybus, escaliers mécaniques, ascenseurs, câbles), les systèmes de transport liés à la navigation intérieure et tous les réseaux ferroviaires fonctionnellement isolés du réseau ferroviaire national et utilisés pour les transports publics locaux.

L'objectif d'amélioration des niveaux de sécurité de ces systèmes, grâce à ses missions d'investigation consistant à identifier les causes d'accidents ou de problèmes opérationnels, se traduit par la formulation de recommandations de sécurité.

Entre 2018 et 2023, la DiGiFeMa a ouvert 2 enquêtes sur événements de remontée mécanique.

3.3.4 - Autriche – Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes (SUB)

L'Office fédéral d'enquête de sécurité traite des accidents et incidents dans les domaines ferroviaire, maritime et téléphérique, ainsi que celui de l'aviation civile.

À noter que la loi autrichienne définit un accident dans le domaine des téléphériques comme tout événement au cours duquel des personnes ont été tuées ou grièvement blessées, ou un véhicule du téléphérique impliqué dans l'accident a été considérablement endommagé, ou l'infrastructure ou l'environnement a subi des dommages considérables. Et un accident grave comme un événement au cours duquel au moins une personne a été tuée ou au moins cinq personnes ont été grièvement blessées, ou au cours duquel un véhicule du téléphérique impliqué dans l'accident a causé à l'infrastructure ou à l'environnement des dommages d'au moins deux millions d'euros.

1 Paru au Recueil du droit suisse RS 742.161 .

Une enquête de sécurité vise à prévenir des incidents, qui comprend la collecte et l'évaluation d'informations, l'élaboration de conclusions, y compris la détermination des causes possibles et, si nécessaire, l'élaboration de recommandations de sécurité pouvant contribuer à prévenir de futurs incidents similaires ou similaires.

Les enquêtes ouvertes par le SUB concernent des événements apparus entre 2007 et 2011

4 - Analyse des résultats concernant les enquêtes d'accidents de remontées mécaniques

4.1 - Type d'événements faisant l'objet d'une enquête

4.1.1 - Typologie

Pour l'étude, il a été choisi de répartir les événements selon les catégories suivantes :

- T1. **Chute véhicule** : la chute d'un siège ou d'une cabine depuis son câble.
- T2. **Interaction Voyageur-Installation** : la chute en ligne, le coincement ou le débarquement problématique d'un utilisateur depuis l'appareil.
- T3. **Déraillement** : le câble de l'installation est sorti de son parcours.
- T4. **Choc avec installation** : le choc d'un siège ou d'une cabine avec un élément de l'installation (pylône, autre cabine...).
- T5. **Accident travail** : l'accident est du fait de l'action d'agents en intervention.
- T6. **Rupture d'un composant** : un sous-ensemble de l'installation casse (câble se rompt, passerelle casse, pylône bouge, etc).
- T7. **Incident d'exploitation** : une panne, un pylône abîmé.

4.1.2 - Concaténation

Afin de donner une vue globale à l'étude, les 46 événements se répartissent de la façon suivante selon ces 7 catégories d'événements :

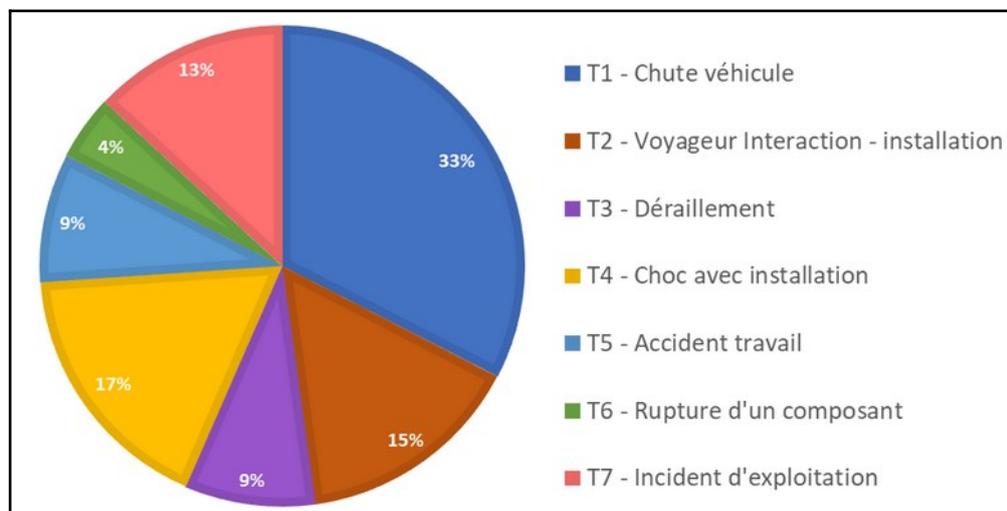


Fig1 - Type d'événements ayant fait l'objet d'une enquête (effectif dans la catégorie et pourcentage représentant cette catégorie)

Cette répartition des événements présente une prédominance d'enquêtes sur des chutes de véhicules de téléportés², qu'il s'agisse de cabines ou de sièges. Viennent ensuite les chocs d'un véhicule avec une partie fixe de l'installation. Puis les interactions entre voyageur et installation, et les incidents d'exploitation. Enfin, 5 enquêtes ont porté sur un accident de travail, 4 autres sur le déraillement du câble et 2 sur la rupture d'un composant.

² Les chutes de véhicule sont des événements extrêmement rares. En France entre 2013 et 2023, le STRMTG recense 6 chutes de véhicule sur 1 380 déclarations d'accidents de remontées mécaniques (téléskis et téléportés).

On peut simplement en conclure qu'une chute de véhicule est suffisamment préoccupante pour que ce soit un sujet fréquent d'enquête technique (15 rapports sur 46).

À noter que des enquêtes sont ouvertes pour des accidents du travail en remontées mécaniques dans chacun des quatre bureaux d'enquête du panel, mais dans des situations qui ont une incidence sur l'exploitation de l'installation.

4.1.3 - Gravité des événements

La gravité des événements investigués est variable : dans le meilleur des cas, il n'y a eu aucun blessé mais dans le pire cas, ce fut 14 morts et un blessé grave (Funivia Stresa-Alpino-Mottarone (Italie) du 23/05/21). Sans valeur statistique mais pour apporter des éléments de contexte, la répartition des conséquences humaines est la suivante :

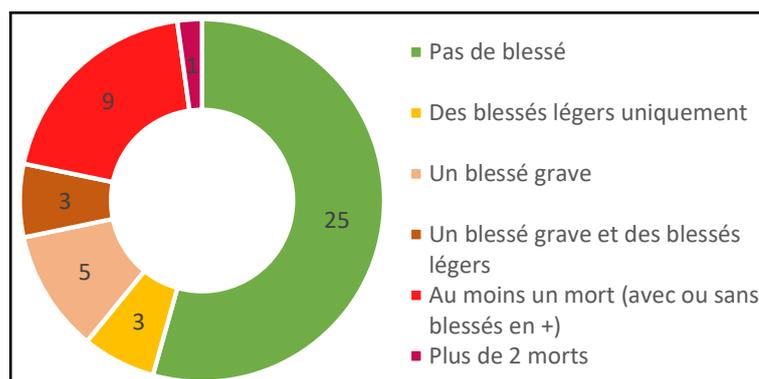


Fig2 - Répartition des victimes dans les événements ayant fait l'objet d'une enquête

Le bilan humain est de façon évidente fonction des circonstances : quand une cabine chute au sol, le fait qu'elle soit vide ou avec des passagers, qu'elle chute dans la neige ou sur des rochers, etc, ne donnera pas le même bilan humain. Toutefois, les bureaux d'enquête ouvrent des investigations également (et majoritairement) lorsqu'il n'y a eu aucun blessé. Un des critères d'ouverture est bien le risque potentiellement grave de l'événement et non le bilan humain (ou financier d'ailleurs).

Pour obtenir des éléments statistiques sur l'accidentologie de ce type de transport, en France, le STRMTG produit annuellement un rapport sur les accidents de remontées mécaniques et tapis roulants des stations de montagne :

<https://www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr/rapports-annuels-sur-les-accidents-remonte-es-a249.html> .

4.2 - Type de cause identifiée

4.2.1 - Définition

La définition de la « cause » est ici le fait principal à l'origine de l'événement. Le choix méthodologique a été fait de déterminer une cause directe unique, qui sera complétée par des facteurs.

4.2.2 - Typologie

Les causes des événements ont été réparties selon 9 catégories, listées ci-après.

C1. Violation des règles : un agent transgresse volontairement une règle, une procédure.

C2. Erreur du personnel (exploitation ou maintenance) : un ou des agents d'exploitation ou de maintenance commettent une erreur (donc involontaire).

C3. Météo – sauf vent : la météo excepté le vent, est à l'origine de l'événement, comme la neige par exemple.

C3bis. Météo – vent : le vent est à l'origine de l'événement.

C4. Comportement passager : l'usager de l'installation a un comportement non adapté par rapport à l'usage normalement attendu.

C5. Défaillance technique de l'installation : un composant ou une partie de l'installation a cassé, lors de l'exploitation ou de la maintenance.

C6. Interaction avec un système extérieur : un élément totalement extérieur à l'installation entre en conflit avec l'exploitation de la remontée mécanique (exemple : câble d'un treuil de dameuse traverse la trajectoire des sièges du téléporté)

C7. Comportement dynamique de l'installation : des mouvements anormaux sont créés par le fonctionnement dynamique de l'appareil (oscillations, mouvements suite à arrêts successifs, etc).

C8. Conception de l'installation : un risque n'est pas intégré, analysé ou couvert lors de la conception (exemple : l'absence d'un dispositif qui aurait permis de détecter le blocage d'une cabine).

4.2.3 - Concaténation

Les diverses causes des événements investigués se répartissent de la façon suivante :

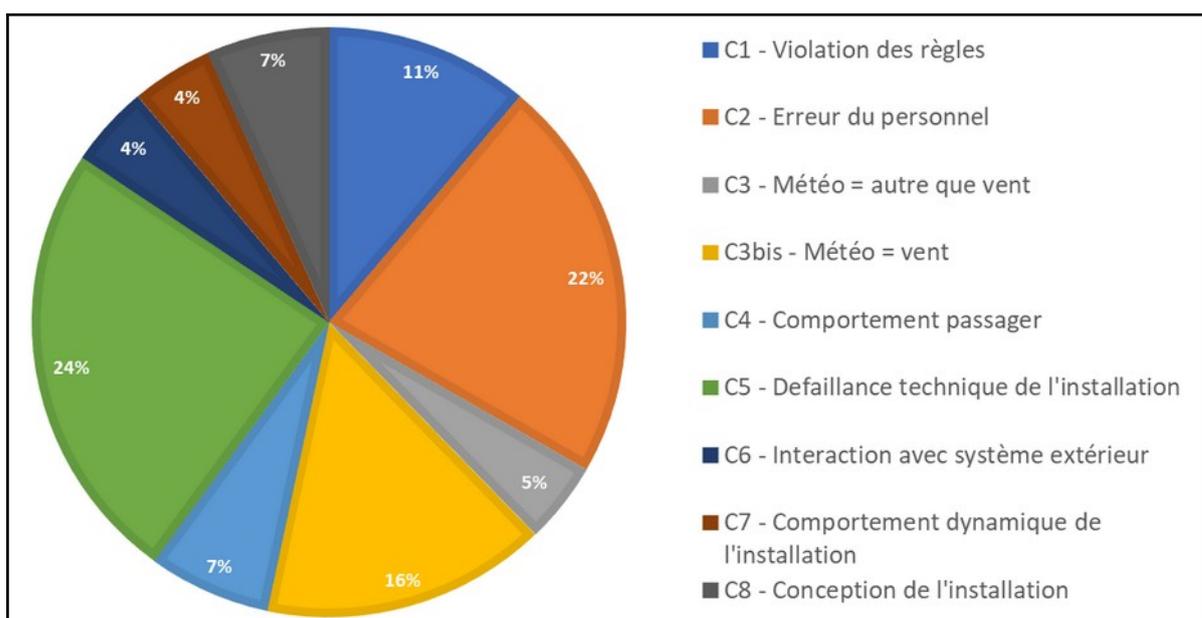


Fig3 - Types de causes identifiées (effectif et pourcentage représentant cette catégorie)

En synthèse, la défaillance technique de l'installation représente 24 % des causes d'événements étudiés. Vient ensuite l'erreur de personnel (22 %) qui, si cumulée avec la violation des règles (11 %) pour représenter ce qui a trait au facteur humain, passe en première position avec une proportion de 33 % des enquêtes. Ensuite, le vent est à 16 % la cause d'un événement, représentant majeur des causes météorologiques. La conception de l'installation (C8) est relativement peu identifiée comme étant une cause dans les événements étudiés mais sera plutôt identifiée dans les facteurs, comme nous le verrons par la suite.

4.2.4 - Corrélation des causes avec le type d'événement concerné

Les chutes de véhicules (T1) ont été causées par la défaillance d'un composant (5 cas), par le vent (4), par la conception de l'installation (3), par une erreur du personnel (2) ou par l'interaction avec un élément extérieur (1).

Les interactions voyageur / installation (T2) ont été causées par le comportement de l'utilisateur (3 cas), par une violation des règles (2) ou par une erreur du personnel (1).

Les déraillements de câble (T3) ont été causés par le vent (2 cas), la neige (1) ou la défaillance d'un composant (1).

Les chocs avec installation (T4) ont été causés par des erreurs du personnel (3 cas), par un comportement dynamique de l'installation (2), par la défaillance d'un composant (1), par la violation des règles (1) ou par le vent (1).

Les accidents du travail (T5) ont été causés soit par des erreurs du personnel (3 cas) soit par la violation de règles (1), en bref tous par une cause humaine.

Les ruptures d'un composant (T6) ont été causées soit par une défaillance technique de l'installation (2 cas), soit par la neige (1), par la violation des règles (1) ou par une erreur du personnel (1).

Les incidents d'exploitation (T7) ont été causés soit par une défaillance technique de l'installation (1 cas), soit par une interaction avec un système extérieur (1).

En synthèse, cela donne le visuel suivant :

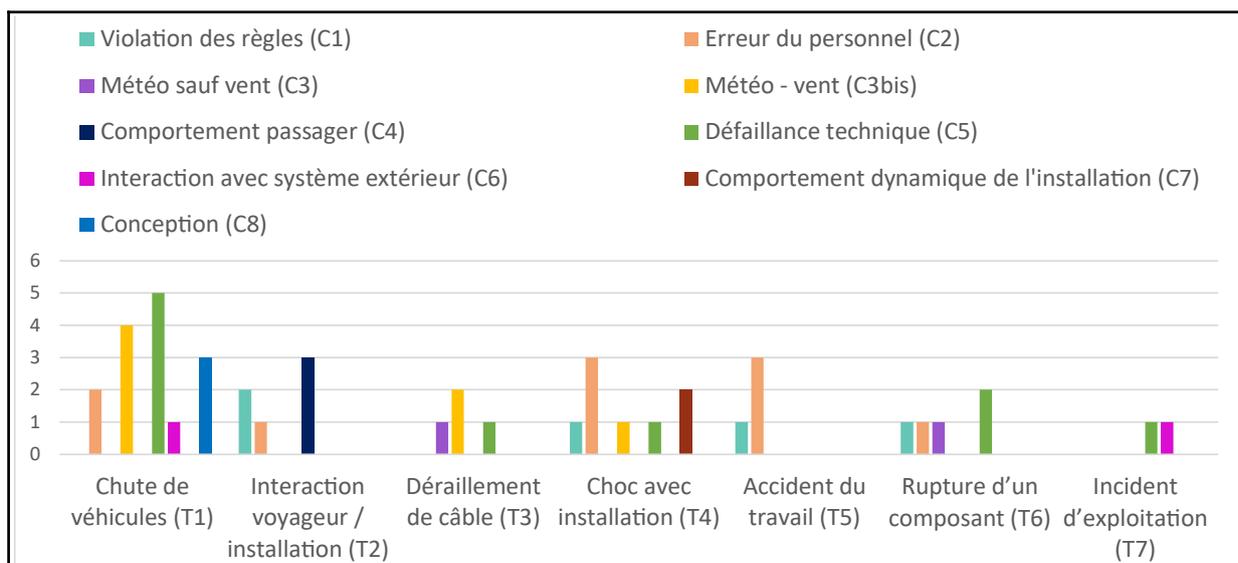


Fig4 - Répartition des causes par types d'événement

Les chutes de véhicules présentent des causes variées, avec une prépondérance de la défaillance technique. L'erreur du personnel se retrouve dans 5 des 7 types d'événement. Les nombres étant très petits, il est délicat de pousser l'analyse plus loin.

4.3 - Type de facteurs identifiés

4.3.1 - Définition

La définition d'un « facteur » est ici un élément ayant contribué à l'apparition ou renforcé la gravité de l'événement investigué.

4.3.2 - Typologie

Les facteurs ont été répartis de la façon suivante :

F1. Facteur organisationnel : les composantes organisationnelles (management, structure, procédures, etc.), les composantes situationnelles (environnement, conditions de travail, etc.) et les composantes techniques (contraintes, moyens techniques, etc.), qui vont avoir une influence sur l'activité de travail et la maîtrise des risques.

F2. Facteur humain : la contribution humaine impliquée dans un événement, incluant l'erreur humaine et la violation des règles.

F3. Conception de l'installation : un risque – rencontré lors de l'accident – n'a pas été traité, ou que partiellement, lors des analyses à la conception (oscillation des cabines, flexible trop long, présence de glace, fondation incorrecte d'un pylône, porosité des supports de pinces, non-respect du dessin de conception, etc).

F4. Maintenance : l'action de maintenance n'a pas été faite ou de façon incorrecte. Est une sous-catégorie du facteur suivant F5.

F5. Non-respect des normes et procédures.

F6. Usure de l'installation : des pièces se sont usées jusqu'à dysfonctionner voire casser.

F7. Milieu contraint ou hostile : des conditions géologiques ou du vent fort, une chute de neige inhabituelle ou un autre aléa climatique, a aggravé ou contribué à l'accident.

F8. Surveillance externe lacunaire : aucun responsable de l'exploitation ou organisme de contrôle n'a apporté un second regard sur l'installation et donc n'a pu détecter une violation, un shuntage d'une sécurité – en place depuis un certain temps, souvent pour des raisons de disponibilité de l'exploitation.

F9. Prise / apport d'infos lacunaires : la collecte d'informations sur la dégradation de la situation, ou des précurseurs, a été insuffisante voire inexistante, soit parce que la détection technique n'est pas en place ou insuffisante, soit parce que les agents n'ont pas cherché / surveillé / évalué correctement la partie de l'installation mise en cause.

Les facteurs ont été répartis selon ces 9 catégories, avec possibilités de cumul de facteurs par événement.

4.3.3 - Concaténation

Les facteurs se répartissent de la façon suivante :

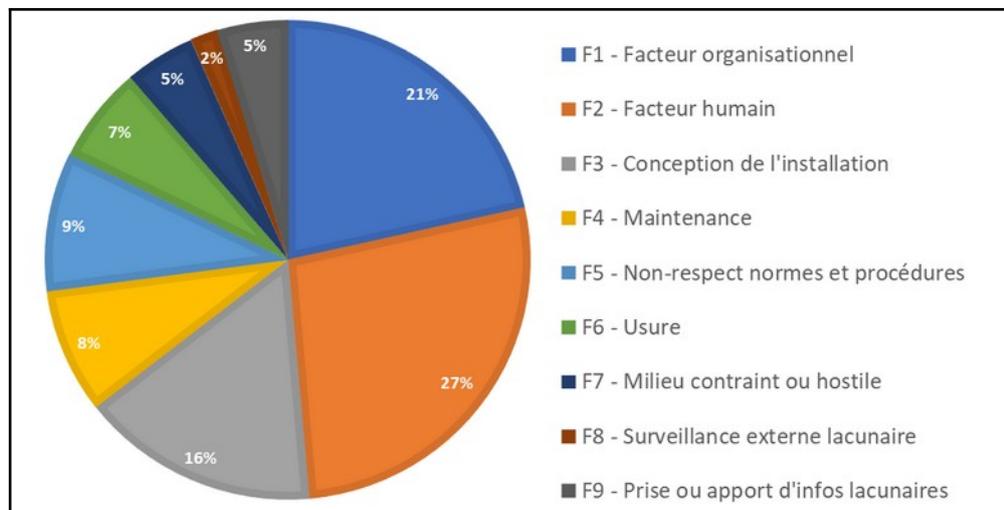


Fig5 - Types de facteurs identifiés au cours des enquêtes (effectif dans la catégorie et pourcentage représentant cette catégorie)

En synthèse, le facteur humain est prépondérant avec 27 % de « présence » dans les enquêtes, suivi par les facteurs organisationnels (23 %) que l'on a distingué de la maintenance (9 %) et du non-respect des normes et procédures (9 %). Au global, les facteurs organisationnels et humains (FOH) représentent plus de la moitié des facteurs. La conception de l'installation peut également contribuer à l'événement (15 %).

On observe donc dans les facteurs un triptyque « Hommes » // « Appareil / Installation » // « Procédures & organisation ». Dans ce triptyque, les facteurs ne sont pas juxtaposés mais imbriqués : lorsqu'est modifié un de ces piliers, cela a un impact sur les deux autres qui alors devraient être vérifiés voire adaptés.

4.3.4 - Corrélation entre facteurs et causes

En préambule, il faut noter que plusieurs facteurs peuvent affecter la même cause.

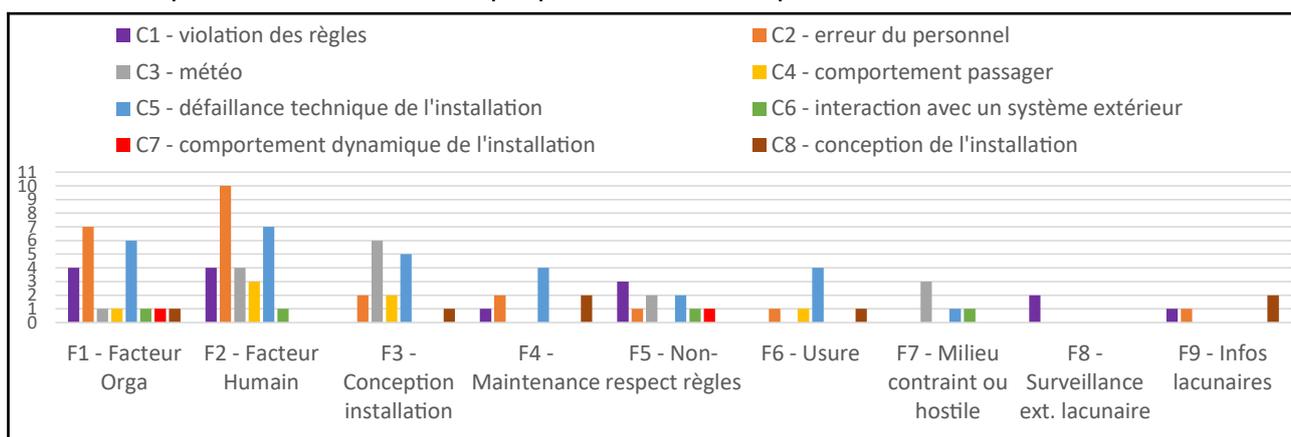


Fig6 - Répartition des causes par facteurs

Les facteurs organisationnels sont liés à tout type de cause. Quant aux facteurs humains, une majorité est liée à une erreur du personnel (C2) et/ou une défaillance technique de l'installation (C5). Le facteur conception de l'installation est principalement lié à la météo défavorable ou à une défaillance technique. Sans surprise, le facteur maintenance est lié à une défaillance technique ou à une erreur (voire violation) par le personnel.

4.4 - Type de recommandations émises

4.4.1 - Définition

Une recommandation est le résultat final d'une enquête, exprimée dans le rapport d'enquête à l'issue de l'analyse.

4.4.2 - Typologie

Les recommandations ont été réparties de la façon suivante :

R1. Formation : mise en place ou amélioration d'une formation adaptée.

R2. Normes et procédures : création ou évolution.

R3. Conception – amélioration technique.

R4. Mise à disposition des données : transmission au conducteur d'informations nécessaires à sa prise de décision.

R5. Surveillance par autorité de contrôle : le renforcement de l'action de surveillance de l'autorité de contrôle sur le ou les exploitants de remontées

mécaniques (vérification de l'analyse des accidents et de la pertinence des mesures proposées, de la bonne réalisation du contrôle systématique d'une partie du système, de l'existence de documents exigibles, réalisation d'une analyse nationale sur un point donné de sécurité ou d'audit de l'exploitant, etc).

R6. Contrôle interne – surveillance : les actions sécuritaires des opérateurs doivent être vérifiées de façon régulière par un responsable en interne (second regard ou audit interne), les connaissances vérifiées, sur la base de procédures formalisées et d'une traçabilité exhaustive.

R7. Mise à l'arrêt de l'installation.

R8. Surveillance technique / maintenance améliorée.

Les recommandations ont été réparties selon ces 8 catégories, avec possibilités de cumul de recommandations par événement (une thématique est comptée une seule fois, quand bien même de multiples recommandations seraient émises sur ce thème).

4.4.3 - Concaténation

Les recommandations se répartissent de la façon suivante :

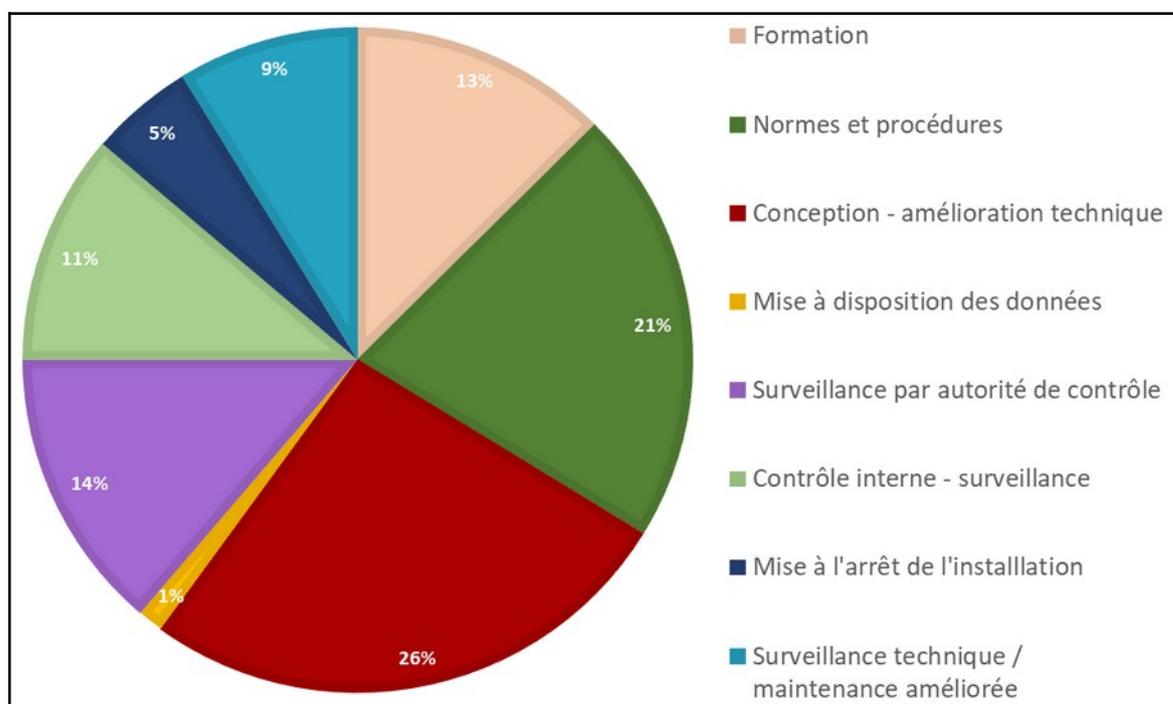


Fig7 - Type de recommandations identifiées à l'issue des enquêtes

Ainsi, les recommandations portent en premier lieu sur des évolutions de la conception de l'appareil concerné. Puis viennent celles portant sur les normes et procédures. Ces deux catégories représentent presque la moitié des recommandations émises.

La recommandation de mise à l'arrêt de l'installation est peu émise, possiblement, car l'appareil concerné est alors suffisamment abîmé pour ne pas être exploité ou parce que l'exploitant voire l'autorité de contrôle a déjà pris les mesures nécessaires le cas échéant.

Les recommandations concernant la « formation » des agents sont ici sous-représentées parce que le SESE n'émet pas de recommandation de sécurité à l'autorité de surveillance (OFT) si les consignes existantes n'ont pas été respectées.

5 - Synthèse et conclusions suite à l'analyse du panel d'enquêtes d'accidents de remontées mécaniques

Si la décision d'ouvrir une enquête dépend du type d'événement et de la gravité des conséquences, elle dépend également des leçons qu'il est pressenti d'en tirer. De ce fait, cette méta-analyse ne peut se prévaloir d'être une analyse statistique des événements en remontées mécaniques : elle n'est que la synthèse des enquêtes menées par quatre bureaux d'investigations en Europe. De plus, le panel d'enquêtes étudiées (46) restant faible, nous parlons donc ici de tendances.

Une attention toute particulière semble portée aux chutes de véhicules (cabine, siège de télésiège) lors des enquêtes diligentées par les bureaux d'investigations.

Il ressort que les actions du personnel, l'organisation de la société exploitante et la météo ont un impact sur le déroulement et la survenue de l'événement objet de l'enquête. Les deux premiers sujets trouvent généralement des améliorations possibles, le troisième – indépendant de l'exploitation – peut être mieux pris en compte et anticipé.

Ainsi les recommandations émises sont variées et des besoins d'améliorations dans les procédures et la formation des agents sont souvent soulignés.

Cette analyse des 46 rapports d'événements sur des remontées mécaniques en Suisse, France, Italie et Autriche, ne permet pas d'identifier de recommandation, ni de piste d'étude et/ou d'enquête. Par contre, l'étude des données collectées permet de mettre en lumière des leçons d'ordre général à tirer d'événements notables (voire permet de rappeler des évidences). Dans le domaine opérationnel, des améliorations sont aisément identifiables :

➤ le facteur organisationnel et humain :

Ce facteur est la cause majeure des événements objets d'une enquête, et il est également fortement présent en tant que facteur contributif ou aggravant, majoritaire et lié à tout type de cause. À partir du moment où ce facteur est réduit, la probabilité de survenance de l'événement s'en trouve également réduite. De ce fait, la robustesse de l'organisation de la sécurité par un exploitant est un atout majeur. Nous ne pouvons donc qu'encourager les exploitants à poursuivre leurs efforts sur leur management de la sécurité³ : formation et amélioration des connaissances, procédures claires et fiables, communication, contrôle interne, amélioration continue, etc.

➤ le facteur météorologique (vent) :

Ce facteur devait être mieux pris en compte, notamment lors de la décision de la poursuite ou de l'interruption de l'exploitation.

Pour finir et afin de servir également de bibliographie, le rapport présente en annexe un résumé succinct de chacune des enquêtes étudiées.

3 En France, tout exploitant de remontées mécaniques et de tapis roulants de montagne doit réglementairement disposer d'un système de gestion de la sécurité (SGS) selon le Code du tourisme modifié par décret du 19/01/2016. Le SGS est un outil qui organise et structure l'ensemble des moyens, des règles, des procédures et de méthodes mis en œuvre dans l'objectif d'assurer la sécurité. Il permet de renforcer l'approche globale du management de la sécurité en intégrant les aspects techniques, organisationnels et humains dans la gestion des installations de façon à démontrer la capacité de tout exploitant à en maîtriser les risques et à en assurer une gestion sûre. Le SGS doit être adapté aux enjeux de l'entreprise et traite des thèmes suivants : missions, organisation, règles d'exploitation, maintenance, retour d'expérience, gestion des compétences, contrôle interne, documentation. En Suisse, l'OFT surveille les entreprises de remontées mécaniques en fonction des risques et par sondage. Celles-ci ne sont pas obligées de disposer d'un système de gestion de la sécurité.

ANNEXES

Annexe 1 : Décision de lancement de l'étude

Annexe 2 : Liste des rapports étudiés, avec leur résumé

Annexe 1 : Décision de lancement de l'étude

 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE <i>Liberté Égalité Fraternité</i>	 BEA-TT <small>Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de l'Espagnol Terrestre</small>
Le Directeur	La Défense, le 27 JUL. 2022
DECISION	
Le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre,	
Vu le Code des transports et notamment l'article R. 1621-11 donnant vocation au BEA-TT à réaliser des études et recherches en matière de retour d'expérience et d'accidentologie ;	
Vu le nombre d'accidents en transports guidés urbains et en remontées mécaniques en France et en Europe, et les enseignements que le BEA-TT peut tirer des enquêtes de ses homologues européens ;	
décide	
Article 1 : Une étude de retour d'expérience des enquêtes portant sur des accidents de transports guidés urbains et de remontées mécaniques, menées par d'autres bureaux au niveau européen, est initiée, en coopération avec le service suisse d'enquêtes de sécurité.	
Article 2 : Le rapport concluant cette étude sera mis en ligne sur le site internet du BEA-TT.	
	
Jean-Damien PONCET	
<small>Grande Arche – Paroi Sud 92055 – LA DEFENSE CEDEX Tél. : 01 40 81 21 83 – Mél : bea-tt@developpement-durable.gouv.fr www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr</small>	

Annexe 2 : Liste des rapports étudiés, avec leur résumé

Les résumés ci-dessous sont ordonnés de façon ordre ante-chronologique.

Les rapports complets ainsi qu'une synthèse pour chacun sont disponibles sur les divers sites internet des bureaux d'enquête.

Samnaun (Suisse) 14/01/22

Le 14 janvier 2022, deux collaborateurs étaient occupés au graissage du pylône n° 1 de la télécabine Ravaisch–Alp Trida Sattel. Ce graissage devait être exécuté avec l'installation en fonction. Un collaborateur a été happé par un chariot lorsque celui-ci a franchi le pylône. Le collaborateur a été blessé gravement.

Samnaun (Suisse) 8/12/21

Le 8 décembre 2021, sur un télésiège débrayable 6 places, suite à un coup de vent latéral, une batterie de galets s'est désolidarisée de son axe principal (montage non conforme suite aux travaux de révision : une rondelle ressort a été montée en lieu et place de la tôle de sécurité). La batterie de galets a glissé le long du câble et s'est immobilisée contre la pince du siège suivant. L'installation s'est arrêtée automatiquement, car les fils de sécurité ont été arrachés.

Pontresina (Suisse) 2/06/21

Le 2 juin 2021, lors de travaux de maintenance sur le pylône n° 2 du téléphérique Diavolezza Lagalb (le nettoyage des sabots du câble porteur doit être exécuté avec l'installation en fonction), un employé a été happé lors du passage du chariot de la cabine descendante et projeté d'abord sur le toit de la cabine avant de tomber au sol. Il a été grièvement blessé.

Stresa (Italie) 23/05/21

Le 23 mai 2021, vers 12 h 30, une cabine du téléphérique Stresa-Alpino-Mottaronea chuté près de Stresa, au bord du lac Majeur en Italie, tuant 14 passagers et épargnant par miracle un enfant de 5 ans. La cabine était à environ 10 mètres de la gare d'arrivée lorsque le câble tracteur s'est rompu. Les freins de chariot, neutralisés par un crochet spécial, auraient dû empêcher la chute. La cabine a dévalé la travée de 480 mètres et a été éjectée lors du passage du pylône avant de s'écraser en contrebas de celui-ci.

Morgins (Suisse) 13/02/21

Le 13 février 2021, sur le télésiège débrayable à 3 places reliant Morgins à La Foilleuse, la partie amont de la passerelle de maintenance gauche du pylône n° 14 s'est rompue et est tombée au sol. Personne n'a été blessé. La rupture du profilé rectangulaire de la passerelle de maintenance est consécutive à la formation de fissures de fatigue qui ont été générées par des vibrations répétées de la passerelle.

Stoos (Suisse) 6/02/20

Le 6 février 2020, au retour d'une soirée dans le restaurant d'altitude situé au sommet du télésiège (TSD 4 Mettlen–Fronalpstock) un convoi de 3 sièges redescendait lorsque qu'à l'amont du pylône n° 7, le deuxième siège est entré en contact avec le câble d'un treuil d'une dameuse engagée sous l'installation. La tension induite par le câble du treuil de la dameuse sur la pince du siège désolidarise celui-ci du câble et le siège tombe au sol. Un des 4 passagers décède quelques jours après l'accident, les 3 autres passagers sont

blessés gravement. Le câble porteur-tracteur a déraillé, ce qui a provoqué l'arrêt de l'installation. Une évacuation verticale a été nécessaire pour rapatrier le reste des passagers. À cause d'une planification et coordination lacunaire, l'installation a été remise en service sans s'assurer au préalable qu'aucune dameuse n'était engagée sur les pistes situées sous l'installation.

Coire (Suisse) 22/08/20

Le 22 août 2020, au cours de l'exploitation, un employé remarque que deux cabines arrivent à la station inférieure sans avoir entre les deux la distance requise. Après contrôle, il s'avère que la cabine en deuxième position n'a pas la pince fixée correctement au câble. Les 2 cabines sont rentrées en station et mises au garage. Les dégâts ne sont que matériel. Le lendemain l'installation est inspectée : un outil est trouvé sur le rail de guidage et un volet de contrôle à la station supérieure n'était pas non plus correctement réglé. Ce sont les deux causes pour lesquelles la pince ne s'est pas correctement fermée. Il s'avère que les contrôles journaliers ne consistent qu'en une vérification du bon fonctionnement des sécurités. Et lors du contrôle mensuel, qui comprend l'analyse du réglage, a été constatée une absence de rigueur. Il y a eu de nombreux changements de personnel et une absence de documentation, dans une culture de transmission orale des connaissances.

Andermatt (Suisse) 26/02/20

Le 26 février 2020, lors de son trajet en descente, une cabine du téléphérique est entrée en contact avec le guide situé sur le pylône 1 et l'a chevauché. La cabine s'est inclinée vers l'arrière et lorsque l'effort l'a libérée, elle a tapé le câble tracteur et les câbles porteurs, ce qui a déclenché l'arrêt de l'installation par la surveillance des câbles. L'anémomètre situé sur le pylône 2 a enregistré une rafale de vent quelques secondes avant la collision, sinon le vent était régulier à 30 km/h. La vitesse de la cabine était de 3-4 m/s au lieu de 5 m/s. La collision de la cabine avec le pylône est consécutive à une soudaine rafale de vent.

Oberterzen (Suisse) 31/01/20

Le 31 janvier 2020, lors de la réalisation des essais journaliers, les arrêts successifs de l'appareil ont provoqué un important balancement longitudinal de la cabine dévolue à la course de contrôle et occupée par 2 collaborateurs de l'entreprise. L'attache entre la suspente et la cabine a été fortement déformée suite à la collision avec la passerelle d'un pylône. Malgré l'inclinaison de la cabine, la course de contrôle a été poursuivie jusqu'à la station supérieure. Après contrôle et sécurisation, la cabine a été ramenée en station aval. La cause identifiée de l'événement est la réalisation d'essais journaliers (sur les freins) de manière trop rapprochée sans laisser le temps à l'installation de se stabiliser.

Montana (Suisse) 20/01/20

Le 20 janvier 2020, durant l'exploitation normale du Funitel, lors de son entrée en station amont la surveillance de porte de l'installation se déclenche et provoque un arrêt. Après contrôle et sans avoir remarqué un défaut, l'employé remet l'installation en fonction. La cabine quitte la station amont sans encombre. À son arrivée à la station aval la surveillance de porte se déclenche à nouveau. Un recontrôle du véhicule est effectué sans remarque particulière. La cabine continue son parcours. Une quinzaine de passagers montent à bord. L'employé surveille la sortie de la cabine qui se fait sans encombre, mais il remarque tout à coup qu'une porte est ouverte. Il arrête l'installation puis fait marche arrière pour évacuer les clients. La cabine est retirée du circuit. L'ouverture inopinée de la porte de la cabine n° 15, à la sortie de la station aval, est consécutive à la rupture du chariot de guidage du vantail de porte. La fabrication du chariot de guidage n'est pas conforme au dessin de construction.

Rickenbach (Suisse) 20/10/19

Lors de l'exploitation de l'installation de la télécabine (8 places) Rickenbach – Rotenflue, des rafales de vent sont survenues de manière régulière. Il a été décidé alors de ne plus transporter de personnes vers le haut et de vider la ligne. C'est durant la vidange de l'installation qu'une cabine est entrée en collision avec le pylône n° 6. La pince est restée accrochée à l'attrape-câble et a été arrachée du câble en mouvement entraînant la chute de la cabine. Les trains de galets sont équipés d'une surveillance magnétique de la position du câble. L'installation a stoppé suite à l'activation de ce dispositif.

Monteviasco (Italie) 12/11/18

Sur le téléphérique Ponte di Piero – Monteviasco, le 12 novembre 2018 à 15 h, le chef de service du téléphérique souhaite procéder à des vérifications sur le galet support d'un pylône. De la gare amont, il accède à la cabine et via l'échelle pliante et la trappe, il se rend sur le toit de la cabine et se positionne sur l'escabeau installé sur le bras de suspension en s'y connectant avec un harnais et un mousqueton. Puis à l'aide d'un émetteur-récepteur radio, il ordonne au conducteur de faire une course pour se rendre au pylône auprès duquel le conducteur devra ralentir puis reprendre le mouvement de la cabine vers la station aval. En fin de trajet, à l'arrivée de la cabine à la gare inférieure – sans surveillance car installation fermée au public l'après-midi, le conducteur ne parvenant pas à communiquer ni par radio ni par téléphone avec le chef de service, a alerté un agent d'exploitation qui s'est rendu à la gare inférieure et a trouvé le corps inanimé du chef de service coincé entre le bras de la suspension et le bras de maintenance de la plate-forme. L'agent en aval a appelé les services d'urgence qui ont constaté le décès.

Pra Loup (France) 25/03/18

Le dimanche 25 mars 2018, à 13 h 33, la cabine n° 7 de la télécabine de Costebelle a chuté d'une douzaine de mètres peu après son départ de la gare basse. Elle a lentement dévalé la pente avant de s'arrêter dans les filets en contrebas. La cabine était vide et il n'y a pas eu de victime. L'installation s'est immobilisée après enclenchement du bouton poussoir d'arrêt d'urgence par le conducteur, prévenu de la chute de la cabine par radio. Une évacuation verticale des usagers a été mise en place à 15 h 35 : 62 personnes sur la montée et 10 sur la descente furent dénombrées. Elles ont été secourues jusqu'à 16 h 55. Le fait initiateur de la chute de la cabine est le non-accouplement de l'attache de la cabine au câble lors du passage de l'attache sur la rampe d'embrayage en gare. Cela est dû à un décalage latéral du câble dans la zone d'embrayage, causé par le déplacement du pylône de sortie de gare. La sécurité de non-accouplement des attaches a bien arrêté l'installation mais l'action des opérateurs a conduit à un mauvais diagnostic de la situation et à la remise en route de la télécabine sans identification, ni correction, de la cause. Des facteurs organisationnels et humains permettent d'expliquer la remise en route à tort de l'installation.

Hasliberg (Suisse) 30/01/17

Lors de la phase de départ, après un arrêt d'un siège, les passagers ont remarqué que leur véhicule ne bougeait pas alors que l'ensemble des autres véhicules était en mouvement. Le siège suivant (inoccupé) est venu pousser le siège en question jusqu'à la sortie de la station aval. Le siège occupé a chuté d'une hauteur de 1,5 m blessant légèrement un passager. Sa chute est due à une pince non fermée correctement, car le levier de commande n'a pas été actionné en raison d'une erreur de montage non détectée.

La Plagne (France) 12/01/17

Jeudi 12 janvier 2017 à 21 h 04, il neige abondamment. Alors que la cabine descendante du téléphérique Téléméto passe au droit du pylône P2, le câble porteur s'échappe de son appui en tête de pylône. Il vient alors se loger dans les galets supports du câble tracteur, situés en dessous. La cabine déraile et reste en équilibre sur le câble porteur. L'installation stoppe automatiquement par déclenchement d'une alarme de sécurité de chevauchement des câbles tracteur et porteur. Le conducteur, ne comprenant pas que la cabine et le câble ont déraillé, effectue plusieurs tentatives de redémarrage pour rapatrier en gare les deux cabines et shunte à cette fin toutes les sécurités de l'installation. Le déraillement est identifié une heure plus tard : il est alors décidé d'évacuer en rappel les 5 clients présents dans les cabines. Cette évacuation se terminera à 0 h 55. La cause immédiate du déraillement est l'accrochage d'une pièce du chariot de cabine à une pièce du pylône P2. La cause origine de l'accrochage est le déport latéral du câble porteur à l'entrée du pylône. Des facteurs contributifs ont été identifiés : conception, non-application de consignes, positionnement en biais des supports de câbles, ainsi que des facteurs humains et organisationnels.

Chamonix (France) 08/09/16

À la suite d'un arrêt inopiné du téléphérique Panoramic Mont-Blanc, des oscillations de la ligne se produisent et conduisent à un emmêlement du câble tracteur avec le câble porteur en trois endroits de la ligne. Une procédure de décroisement des câbles est alors engagée. La casse subite d'un élément de moteur va l'interrompre et empêcher de la mener à terme. À 17 h 20 le téléphérique est toujours immobilisé avec 110 passagers en ligne. Toutes les chances de redémarrage semblent épuisées. Il est alors décidé une évacuation par hélitreuillage. 54 personnes seront secourues jusqu'à 20 h 50, heure de la tombée de la nuit. 24 autres personnes seront encore secourues avant 22 h 30, mais par sauvetage vertical et marche sur le glacier. 32 passagers resteront dans les cabines toute la nuit. Durant la nuit, la panne de moteur est réparée. Une nouvelle tentative de décroisement est effectuée à 7 h 15, avec succès. Elle occasionne toutefois un nouvel incident : le déraillement d'une cabine vide du câble porteur. Le rapatriement des derniers passagers s'effectue à basse vitesse et s'achève à 8 h 50. Ils auront été bloqués en ligne pendant 17 h 30 min.

Les Ménuires (France) 04/04/16

À 12 h 21, alors que le temps était couvert et venteux, et que les anémomètres du télésiège des Granges avaient déclenché plusieurs alarmes « vent fort » dans la matinée, un siège vide, oscillant sous l'effet d'une rafale de vent, accroche la passerelle du pylône P10 et tombe au sol. L'installation s'immobilise après le déclenchement du détecteur de déraillement du pylône concerné. Après constatation que le câble n'était pas déraillé et que les avaries du câble et du balancier du pylône étaient limitées, une surveillance visuelle a été mise en place et l'appareil a été remis en marche à vitesse réduite pour acheminer en gare les clients présents sur les autres sièges. L'immobilisation puis la récupération des clients ont nécessité une durée totale d'une heure environ.

Stoos (Suisse) 16/03/16

Le 16 mars 2016, suite à des rafales de vent continues, il est décidé de fermer le télésiège (TSD 4) Mettlen–Fronalpstock. Pour ce faire, il était nécessaire d'évacuer le dernier client au sommet de l'appareil. Une rafale soudaine et plus forte que les autres a incliné le siège de 37°. Le siège s'est croché au pylône n° 9. La pince a glissé sur le câble avant qu'elle ne finisse par s'ouvrir provoquant la chute du siège. L'installation s'est arrêtée suite à la rupture d'une barrette cassante. Les instructions de service stipulent qu'en cas de vent, la vitesse de l'installation doit être réduite ce qui a été fait.

Flumserberg (Suisse) 11/02/16

Le 11 février 2016, durant l'exploitation normale du télésiège débrayables 4 places « Obersäss–Stelli », l'employé de la station inférieure a entendu un bruit anormal lors du passage du siège n° 36 dans la station. Il transmet l'information à son collègue de la station supérieure qui lui ne remarque rien de particulier et laisse le siège dans le circuit. Peu après, un client avertit la station supérieure qu'un siège gît au sol dans la neige à la hauteur du pylône n° 16. La chute du siège est due à une défaillance de la pince. Lors de la dernière révision de la pince, l'exploitant a installé des goupilles non conformes.

Crest-Voland – Cohennoz (France) 22/03/15

Le dimanche 22 mars 2015, à 14 h 22, le télésiège à attaches débrayables « La Logère » se met en arrêt électrique. Après une remise en service de l'installation à 14 h 30, le siège n° 97 chute, à 14 h 35, au droit du pylône 16, sur une piste à proximité du téléski « Stade ». Cet incident qui n'a fait aucune victime mais a provoqué des avaries au matériel. La cause technique directe de la chute de ce siège est la rupture par fatigue de l'axe guide-rondelle de l'attache débrayable. Une autre cause est liée à des facteurs organisationnels et humains : cela concerne les actions des agents en charge de la gestion de l'installation à la suite de cet incident. En effet, l'installation s'est mise en arrêt électrique suite au déclenchement de plusieurs alarmes de sécurité : les causes du déclenchement de ces alarmes n'ont été que partiellement identifiées.

Torgon (Suisse) 12/02/15

Le 12 février 2015 la pince fixe du siège n° 50 du télésiège biplace à pinces fixes « Les Fignards – La Jorette » a glissé le long du câble. Le siège était occupé par deux personnes. La pince a glissé et le siège a heurté le siège suivant. Deux personnes ont été légèrement blessées. Lors de la révision de la pince le logement des rondelles Belleville n'était pas entièrement rempli de graisse comme prescrit. Ce graissage insuffisant a provoqué une corrosion et par là même une importante augmentation du frottement intérieur du mécanisme de la pince. Ainsi, le couple de serrage prescrit lors du montage de la pince a été atteint avant que les rondelles Belleville ne soient suffisamment compressées. Le paquet de rondelles Belleville a de ce fait exercé une force d'appui insuffisante sur les mâchoires de serrage provoquant une insuffisance de la force de serrage de la pince. Du fait de la conception inadaptée du dispositif de contrôle d'effort d'ouverture de la pince, le serrage insuffisant de la pince n'a pas été détecté lors du contrôle.

Peisey-Vallandry (France) 11/03/14

Le pylône où a eu lieu la chute de la victime est le premier de la ligne du télésiège « 2300 », situé à 71 mètres de la zone d'embarquement. Un arceau de guidage y était installé, qui évite que les sièges présentant plus de 17 degrés d'inclinaison transversale ne heurtent le fût du pylône. Un enfant, âgé de 13 ans, se retrouve seul sur le siège n° 20. Il se positionne correctement sur l'une des deux places centrales et baisse son garde-corps. Le conducteur arrête l'appareil à la suite d'une difficulté d'embarquement d'un des clients suivants. Le siège n° 20 n'a alors pas encore passé le premier pylône de la ligne. Le conducteur réarme l'installation et la fait repartir. Le siège de l'enfant se met à osciller de façon de plus en plus prononcée, sans que les autres sièges de la ligne ne soient soumis à ce phénomène. Il accroche l'arceau de guidage, se bloque un temps jusqu'à ce que cet arceau se rompe, puis passe au-dessus du câble. C'est au cours de cette succession d'événements que l'enfant tombe au sol d'une hauteur de 8 mètres, puis glisse d'une dizaine de mètres sur la neige. Il se fracture un talon, un index et souffre de contusions lombaires. L'examen de l'arceau a montré qu'il avait été monté à l'envers sur le pylône. Cependant, quelle qu'ait été sa position lors des événements, son accrochage par le siège concerné a nécessité des oscillations longitudinales et latérales importantes. Malgré de nombreuses vérifications, divers essais et la surveillance par caméra du balancement des sièges réalisée par l'exploitant, les causes de cet accident n'ont pu être précisées.

Grenoble (France) 29/06/14

Le dimanche 29 juin 2014 à 18 h 22, à Grenoble en Isère, le câble tracteur du téléphérique de la Bastille déraille au niveau de son pylône intermédiaire. Les dispositifs de sécurité provoquent l'arrêt immédiat de l'installation. Le train de cinq cabines qui montait vers la gare supérieure avec sept passagers à leur bord s'immobilise une dizaine de mètres après ce pylône alors que le train de cinq cabines qui en descendait parallèlement en transportant trente passagers s'arrête à l'aplomb du quai Perrière en bordure de l'Isère. Une demi-heure après cet arrêt, le responsable d'astreinte de l'exploitant, ayant constaté la nature du déraillement, décide de mettre en œuvre le plan de sauvetage. Les passagers des cabines montantes sont évacués verticalement vers le sol en une heure et demie tandis que ceux des cabines descendantes sont hélitreuillés. Cette opération s'achève trois heures et quarante minutes après l'arrêt de l'installation. Aucun blessé n'est à déplorer et le téléphérique concerné n'a pas subi de dégât. La cause directe et immédiate de ce déraillement est la violente et totalement imprévisible rafale de vent (vitesse transversale atteignant 104 km/h) qui s'est produite alors que le train de cinq cabines montant vers la gare supérieure venait de franchir le pylône intermédiaire et que le câble tracteur, levé au-dessus du balancier correspondant pour permettre ce franchissement, se rabaisait. Déporté vers l'extérieur, ce câble a alors échappé aux trois ratrape-câbles équipant le balancier précité. Cette brusque rafale de vent n'avait été précédée, au cours de la journée concernée, d'aucun phénomène annonciateur. Les deux dispositifs de sécurité destinés à prévenir les conséquences pour l'un, d'un vent violent et pour l'autre, d'un déraillement ou d'un balancement excessif des cabines ont fonctionné correctement.

Ried-Brig (Suisse) 14/06/14

Le 14 juin 2014, sur la télécabine à 6 places Brig-Rosswald, un convoi de 4 cabines circulait en direction amont. Lors du passage au-dessus de la protection métallique de route, les cabines 1 et 2 ont heurté ladite protection. Suite au choc, la porte de la cabine 1 s'est ouverte, des objets sont tombés. Un passager a retenu un autre pour éviter sa chute. Lors d'une course en convoi de 4 cabines, les portes sont fermées automatiquement au passage en station aval. Juste après, la première cabine a été rouverte manuellement par un agent au niveau du système de fermeture automatique de porte et comme elle a été mal refermée (pas de verrouillage), le contrôle de la fermeture a été activé. Après remise en place et redémarrage de l'installation, un deuxième arrêt a été provoqué par la surveillance de zone. Il y a eu un redémarrage de l'appareil sans que le personnel ne s'aperçoive que la distance entre les premières cabines du convoi était de l'ordre de 10-20 m au lieu des 135 m prévus. La distance trop rapprochée des cabines a provoqué une déflexion du câble, entraînant ensuite le choc entre la cabine et la protection de la route.

Eaux-Bonnes - Gourette (France) 2/02/13

Le samedi 2 février 2013, à 11 h 30, sur le domaine skiable de Gourette à Eaux-Bonnes dans les Pyrénées-Atlantiques, la cabine n° 53 de la télécabine des Bosses, alors montante, se bloque au niveau du pylône P14 situé immédiatement en amont de la station supérieure. Après avoir oscillé, elle se décroche du câble et tombe d'une hauteur de trois mètres pour s'enfoncer dans la neige fraîche au pied de ce pylône. Le surveillant de la station supérieure assiste de loin à cette chute et arrête immédiatement l'installation. Les deux passagers présents dans cette cabine sont très légèrement blessés. Ils en brisent le vitrage en plexiglas et s'en extraient d'eux-mêmes. L'évacuation des 79 autres passagers, que la remontée mécanique concernée acheminait au moment de l'accident, s'achève à 14 h 30. La cause directe de cet accident est la rupture des deux flasques métalliques de l'un des bogies intermédiaires du balancier équipant le pylône P14 dans le sens de la montée. Cette rupture a entraîné la chute de l'un des deux galets de ce bogie, le frottement du câble sur son axe, puis, après que quatre cabines ont franchi, sans encombre, le balancier ainsi endommagé, le blocage et l'arrachement de l'attache débrayable de la cabine n° 53. La rupture de ces deux flasques est la conséquence de fissurations de fatigue qui s'y sont développées rapidement.

Hoch-Ybrig (Suisse) 26/01/13

Le 26 janvier 2013, sur le TDS 6 de Hoch-Ybrig, une personne est restée accrochée au siège par une lanière de son sac à dos (porté dans le dos) lorsqu'elle quittait l'installation amont. Au passage du câble de détection de non-débarquement, la sécurité a déclenché un arrêt d'urgence. Vu que la personne était accrochée au siège et que le siège accélérât pour être réaccouplé au câble, la personne est tombée hors du filet et est décédée des suites de ses blessures. Le surveillant est intervenu après le déclenchement du non-débarquement, car il était occupé à surveiller un enfant se préparant au débarquement et qui avait ouvert trop tôt la barre de sécurité.

Eaux-Bonnes - Gourette (France) 22/12/12

Le 22 décembre 2012, vers 16 heures, 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, 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. Elles ne sont pas imputables au comportement de la victime et de ses deux voisins. Des facteurs ont contribué à cet accident : les conditions d'exploitation du télésiège ; l'absence de dispositifs techniques additionnels pour compenser les limites de la surveillance par l'agent ; l'insuffisance des consignes opérationnelles sur la conduite à tenir lorsqu'un passager risque de tomber.

Pontresina (Suisse) 18/09/12

Le 18 septembre 2012, un siège occupé par deux personnes a glissé sur le câble et est entré en collision avec le siège suivant, faisant un blessé grave et un blessé léger. La pince a glissé sur le câble porteur, car lors du montage elle n'avait pas été serrée selon les indications du manuel d'utilisation. L'appareil permettant de mesurer la force d'arrachage d'une pince indiquait des valeurs erronées, car son montage n'était pas parallèle au câble.

Lungern (Suisse) 29/01/12

Le 29 janvier 2012, sur le télésiège débrayable à 4 places, peu après la course de contrôle et peu avant l'ouverture au public, un défaut sur la ligne téléphone a déclenché la surveillance de ligne et provoqué l'arrêt de l'installation. En effet, l'exploitant a constaté le renversement d'un pylône. Des chutes de neige importantes ont accéléré le phénomène de reptation de la masse neigeuse et provoqué le déchaussement de la fondation du pylône. Des contrôles géologiques approfondis ont mis en évidence la présence d'argile sous la fondation du pylône. Vraisemblablement la nature du sol n'a pas été prise en compte par le bureau d'ingénieurs ayant supervisé la construction des socles. L'analyse de l'institut pour la neige et les avalanches (SLF) conclut, que suite à des chutes de neige importantes (7-8 m) sur sol non gelé et imbibé d'eau, le renversement du pylône est dû à un glissement manteau neigeux.

Morzine (France) 31/12/11

Le samedi 31 décembre 2011, à 18 h 08 à Morzine en Haute-Savoie, les deux cabines du téléphérique du Pleney démarrent alors que celle se trouvant en station supérieure a encore les portes ouvertes et que cinq moniteurs de l'école du ski français (ESF) en débarquent. Une monitrice est déséquilibrée et ses jambes se trouvent coincées entre le quai et la cabine concernée qui commence à descendre. Deux autres moniteurs, restés dans la cabine qui descend portes ouvertes, font une chute d'environ cinq mètres dans la neige immédiatement après la station. La monitrice a des contusions aux jambes et une

fracture. Les moniteurs souffrent pour l'un, de fractures multiples de l'omoplate et pour l'autre, de traumatismes au dos. Le conducteur du téléphérique, installé dans la station inférieure, qui a commandé le départ des cabines, se rend compte de l'accident en regardant les écrans de surveillance dont il dispose. Il arrête immédiatement l'installation, la cabine descendante se trouvant alors environ 15 mètres après la station supérieure. Les portes sont restées ouvertes du fait de l'activation d'un circuit de contrôle autorisant la commande du départ de la cabine arrêtée en station supérieure, alors que ses portes étaient encore ouvertes. Cette situation est très certainement la conséquence d'une inhibition par le conducteur du téléphérique du dispositif de sécurité correspondant, même si l'hypothèse d'un défaut fugitif l'ayant affecté ne peut pas être complètement exclue.

Tignes (France) 3/12/11

Le samedi 3 décembre 2011, à 15 h 49 à Tignes en Savoie, les sept premiers galets aval du chariot de la cabine 2 du téléphérique de la Grande Motte déraillent. Après avoir perçu un bruit anormal au passage du pylône intermédiaire, son cabinier qui descend cinq passagers en station inférieure provoque l'arrêt de l'installation. La cabine 2 s'immobilise 116 mètres après ce pylône tandis que la cabine 1, qui monte simultanément sur l'autre voie avec 40 passagers à son bord, s'arrête 418 mètres après la station inférieure. Après avoir constaté que la cabine 2, déraillée, ne pouvait pas être déplacée, l'exploitant décide à 16 h 25 de procéder à l'évacuation des passagers des deux cabines concernées. Ces évacuations prennent fin quelque quatre heures après l'arrêt de l'installation pour la cabine 2 et près de sept heures trente après cet arrêt pour la cabine 1. Le déraillement du chariot de la cabine 2 a été provoqué par la désolidarisation du racleur fixé à l'avant du balancier intérieur aval de ce chariot afin de dégager la glace pouvant se former sur le câble porteur correspondant. Les difficultés que l'exploitant a ensuite rencontrées pour évacuer les passagers des deux cabines sont, pour partie, la non identification des limites d'utilisation des descendeurs, bloqués sous l'effet du gel et du givre résultant de conditions météorologiques difficiles mais raisonnablement prévisibles.

Land du Tyrol, district de Landeck (Autriche) 1/12/11

Le 1^{er} décembre 2011, vers 13 heures, un exercice de sauvetage a eu lieu avec les employés sur une télécabine monocâble. Trois équipes de secours, composées chacune de deux employés, ont été constituées pour sauver les personnes du matériel de transport. Les premiers rappels se sont déroulés sans incident. Vers 14 h 15, lors de l'exercice de récupération de la troisième équipe, un employé du téléphérique est tombé d'une hauteur d'environ 8 à 10 mètres lors de la descente en rappel. L'employé a été grièvement blessé dans l'accident et a été transporté par hélicoptère de sauvetage à l'hôpital public d'Innsbruck.

Flaine (France) 13/10/11

Le 13 octobre 2011, vers 12 h 50, sur le domaine skiable de Flaine en Haute-Savoie, cinq cabines provenant de la station haute de la télécabine « Aup-de-Véran » tombent d'une vingtaine de mètres, l'une au pied du pylône 7, les autres au droit du pylône 6, lors de l'inspection annuelle de cette installation effectuée en application de la réglementation en vue de la saison hivernale. Aucune victime n'est à déplorer, les cinq cabines précitées étant alors inoccupées. Cet accident aurait cependant pu avoir des conséquences plus dramatiques dans des circonstances à peine différentes, notamment si la première des cabines dans laquelle des techniciens participant à l'inspection considérée avaient pris place, était également tombée. Impliquée dans l'accident, cette cabine est demeurée accrochée au câble, uniquement retenue par l'une de ses deux pinces. La télécabine concernée a subi des dégâts très importants et, après une tentative de remise en service, elle a été entièrement démontée et remplacée par une installation nouvelle. La cause directe de cet accident est le blocage, quelque 40 minutes auparavant, sur le pylône 7, de l'une des cabines incriminées contre laquelle les trois cabines qui la suivaient se sont entassées, sans que cette situation soit détectée et que l'installation s'immobilise. Sur l'un

des boulons de la fixation du balancier du pylône 7, s'est coincé un flexible de manœuvre des portes de la cabine 9 qui formait une boucle conséquente au-dessus de son toit, sous l'effet des oscillations longitudinales qu'imprimait aux cabines une succession d'arrêts et de démarrages.

Land du Tyrol, district de Landeck (Autriche) 25/02/11

Le vendredi 25 février 2011, à 16 h 40, cinq enfants âgés de 6 à 10 ans sont montés ensemble dans une cabine à la station inférieure d'une télécabine monocâble. Dans la partie basse, entre les pylônes 8 et 7, les enfants ont changé de place dans la cabine. Un enfant s'est cogné le dos contre la porte de la cabine, qui s'est alors ouverte. L'enfant est tombé d'environ 14 m et a été grièvement blessé. Après avoir été secouru, il a été transporté par hélicoptère de sauvetage à l'hôpital public d'Innsbruck.

Châtel (France) 23/02/11

Le 23 février 2011, sur le télésiège « l'écho alpin » du domaine skiable de Châtel, un adolescent de nationalité anglaise, n'ayant pas pu descendre à la station d'arrivée, se trouve suspendu au-dessus du vide, accroché par une sangle de son sac à dos, à son siège qui entame son retour vers la station de départ. Il perd connaissance avant que les secours ne le ramènent au sol et décède 22 jours plus tard. La cause directe de l'accident est le coincement de la sangle ventrale du sac à dos que portait l'adolescent dans le siège sur lequel il était assis, ce qui l'a empêché de débarquer, puis l'a retenu accroché lorsqu'il a sauté ou chuté du siège. Les deux dispositions prévues sur ce télésiège pour arrêter l'installation suffisamment tôt dans un tel cas ont été mises en défaut : l'attention de l'agent en charge de la surveillance du débarquement était mobilisée par d'autres tâches et le détecteur de non-débarquement ne s'est pas déclenché pour des raisons que l'enquête n'a pas permis d'identifier avec certitude.

Land du Tyrol, district de Schwaz (Autriche) 10/06/10

Le jeudi 10 juin 2010, vers 14 h 15, la flèche d'une grue est entrée en collision avec le câble de traction et avec une cabine roulant en descente sur un téléphérique bicâble. Le système de téléphérique a été arrêté en raison de la surveillance des défauts à la terre du câble de traction. À la suite de la collision, le câble de traction situé immédiatement devant le véhicule a été légèrement endommagé et la grue a été considérablement endommagée. Il y avait 11 passagers à bord de la cabine au moment de l'accident. Les passagers ont été secourus à l'aide d'une échelle de sauvetage et, une fois les conditions de vent améliorées, par hélicoptère et par corde.

Brülisau Hoher Kasten (Suisse) 24/03/10

Le mercredi 24 mars 2010, une cabine de téléphérique rentre en gare à pleine vitesse, sans ralentissement préalable. Le jour de l'accident était le dernier jour des travaux de révision. L'accident est survenu lors d'une course à vide. La cabine a percuté la balustrade du quai laquelle a été projetée contre l'employé, le blessant grièvement. Suite à une panne de comparaison de position des cabines, l'employé a décidé d'utiliser la commande de « substitution » pour effectuer une course (V_{max} 1,8 m/s). La réduction et la surveillance de vitesse ont été provisoirement pontées électriquement par un câblage dans le tableau. Ainsi la vitesse de marche de l'installation était de 6,9 m/s.

Davos (Suisse) 2/02/10

Lors du débarquement à la station supérieure du télésiège à 6 places « Clavadeler Bubble » une personne a chuté et s'est blessée gravement. La rampe de sortie qui présentait une déclivité d'environ 5 % au lieu des 15-25 % prescrits ne permettait pas aux skieurs de prendre suffisamment de vitesse pour quitter l'installation.

Rougemont (Suisse) 16/01/10

Le 16 janvier 2010, une cabine vide a chuté près du pylône n° 33. Le crénelage situé sur un des axes principaux de la pince était usé et ne pouvait plus être actionné comme il se doit par la roue dentée permettant la fermeture correcte de la pince. Le volet de contrôle de la pince fermée a été actionné et a provoqué un arrêt électrique de l'installation. La personne surveillant l'appareil à la station amont a remis le volet en place et contrôlé depuis le sol la bonne fermeture des pinces sur le câble. Il a donné l'ordre de remettre l'installation en marche en stipulant que la cabine devait être retirée du circuit pour un contrôle approfondi de la pince. La cabine a donc quitté la gare sans repasser par la zone de contrôle de serrage de la pince. La pince supérieure défectueuse a glissé sur câble tracteur. La pince du siège suivant s'est mise en travers et est entrée en collision avec la batterie de galets du pylône n° 33 provoquant le retournement de la batterie. La deuxième pince n'a pas résisté, le logement de l'axe s'est rompu. La cabine n'ayant plus d'attache, elle est tombée au sol. La denture du tube central de la pince supérieure a très probablement été détruite lors d'un processus de fermeture. C'est pourquoi la pince n'a pas pu se fermer correctement. Le matériau de la pince supérieure montre des signes de fragilité et de fatigue. Cela favorise la formation de fissures de fatigue et la propagation des fissures.

Chamonix (France) 1/03/08

Un skieur a fait une chute mortelle depuis une cabine de la télécabine de Planpraz à Chamonix. En fin d'après-midi, à la suite d'un chahut à l'intérieur d'une cabine, les mouvements des occupants ont provoqué le déboîtement du vitrage latéral et la chute d'un des quatre skieurs à travers l'ouverture ainsi pratiquée. L'accident a été causé par le chahut des occupants de la cabine et donc le non-respect des mesures de sécurité, notamment par le passager qui s'est défenestré. Le comportement anormal des quatre passagers de la cabine accidentée était lié à une alcoolémie qui a pu réduire leur perception du risque. Le déboîtement du vitrage a été facilité par trois facteurs : la conception du joint qui ne mobilise pas de butée ; le vieillissement du joint et de sa clé qui réduit le pouvoir de maintien du vitrage ; une épaisseur réduite sur le pourtour du vitrage, diminuant la capacité de pincement du vitrage par les lèvres du joint. Enfin, l'affichage d'un règlement de police sans mise en relief des règles essentielles de sécurité extraites du règlement de police ne favorise pas la prise de conscience, par le public, des dangers potentiels liés à tout parcours en télécabine.

Wengernalp, Fallboden (Suisse) 3/01/08

Le jeudi 3 janvier 2008, suite à des épisodes venteux, il avait été décidé de fermer le télésiège 2 places à pinces fixes « Wixi-Fallboden ». Avant d'arrêter l'installation, il fallait ramener les passagers à la station amont. C'est alors qu'une rafale de foehn a provoqué une oscillation latérale du câble. Ce dernier est sorti des galets sur le pylône n° 11. Il s'est pris dans les ratrape-câbles. Une pièce d'anti-retournement s'est rompue provoquant la rotation du balancier avec comme conséquence la chute du câble et des sièges. Cet accident a fait, 1 mort, 1 blessé grave et 8 blessés légers.

Mayrhofen (Autriche) 24/05/07

Le 24 mai 2007, conformément à l'autorisation d'exploiter, un exercice de sauvetage a été effectué sous la direction du responsable d'exploitation. Une vingtaine de salariés de la société de téléphérique ont été impliqués dans cet exercice. Le téléphérique débrayable bicâble était alors hors exploitation pour le public. L'exercice a été réalisé entre la station inférieure et le pylône 1, côté descente. Au cours de l'exercice, il y avait trois employés dans la nacelle de dépannage. La nacelle est tombée, chutant de 40 mètres : un des employés est décédé, les deux autres sont blessés grièvement. Un chevauchement trop faible entre la surface de glissement du dispositif anti-déraillement et la surface de glissement du serre-câble ont pu entraîner le blocage du câble de traction de la nacelle et de l'attache d'une cabine, et provoquer le déraillement puis la chute de la nacelle.

Gstaad – Höhi Wispile (Suisse) 11/02/05

Suite à une erreur d'aiguillage au garage, l'employé a retiré en arrière la cabine n° 29. Lors de cette manœuvre, la cabine s'est coincée sur le guidage au sol. Après un contrôle visuel l'employé n'a rien remarqué de particulier sur la pince. Cependant un axe était déformé ce qui a empêché la pince de se fermer avec la force nécessaire. Durant la descente, la cabine n° 29 a glissé sur le câble porteur, a heurté la cabine n° 26 puis s'est détachée du câble et est tombée au sol.

Mürren-Birg (Suisse) 29/12/04

Durant l'exploitation, des dégâts sont apparus sur le câble porteur B. L'installation a été arrêtée et les passagers évacués par hélicoptère. Les câbles porteurs ABCD avaient subi des contrôles non destructifs en avril 2004. Aucune remarque n'avait été émise suite à ce contrôle. Des traces de grippage, de frottement et de corrosion ont été observées sur la section de câble endommagée. Le matériau (acier) déposé sur le câble par le processus de grippage provient du sabot de déviation en acier situé entre le tambour et le sabot de la station amont. L'endommagement du câble a été provoqué par un dommage préalable lors du premier déplacement du câble.

Wangs-Pizol 1^{re} section (Suisse) 21/07/03

Le 21 juillet 2003, à l'approche d'un front orageux, de fortes rafales de vent (> 70 km/h) provoquent le déraillement du câble porteur-tracteur côté montée du pylône n° 6 et la chute au sol de la cabine n° 99 (vide). Il s'agit d'une installation datant de 1974. Il n'y avait pas de système d'anti-retournement installé sur les balanciers. L'installation est arrêtée par le système de surveillance. L'appréciation par le personnel de la situation météorologique à l'approche de l'orage n'a pas été adéquate.

Zermatt-Furi (Suisse) 23/04/02

Le mardi 23 avril 2002 vers 16 h 45, une cabine vide chute à proximité du pylône n° 9, direction aval. L'accident est dû à un contrôle insuffisant de la batterie de galets du pylône n° 9. Les collaborateurs n'ont pas remarqué que les boulons de fixation de l'axe principal de la batterie de galets n'étaient pas serrés. L'installation devait être mise hors service un mois plus tard pour remplacement par une nouvelle installation.

Règlement général de protection des données

Le bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) est investi d'une mission de service public dont la finalité est la réalisation de rapports sur les accidents afin d'améliorer la sécurité des transports terrestres (articles L. 1621-1 et 1621-2 du code des transports, voir la page de présentation de l'organisme).

Pour remplir cette mission, les personnes chargées de l'enquête, agents du BEA-TT habilités ainsi que d'éventuels enquêteurs extérieurs spécialement commissionnés, peuvent rencontrer toute personne impliquée dans un accident de transport terrestre (articles L. 1621-14) et recueillir toute donnée utile.

Ils traitent alors les données recueillies dans le cadre de l'enquête dont ils ont la responsabilité uniquement pour la seule finalité prédéfinie en garantissant la confidentialité des données à caractère personnel. Les rapports d'enquêtes sont publiés sans le nom des personnes et ne font état que des informations nécessaires à la détermination des circonstances et des causes de l'accident. Les données personnelles sont conservées pour une durée de 4 années à compter de la publication du rapport d'enquête, elles sont ensuite détruites.

Le traitement « Enquête accident BEA-TT » est mis en œuvre sous la responsabilité du BEA-TT relevant du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (MTECT). Le MTECT s'engage à ce que les traitements de données à caractère personnel dont il est le responsable de traitement soient mis en œuvre conformément au règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données (ci-après, « *règlement général sur la protection des données* » ou RGPD) et à la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

Les personnes concernées par le traitement, conformément à la législation en vigueur, peuvent exercer leurs droits auprès du responsable de traitement : **droit d'accès aux données, droit de rectification, droit à la limitation, droit d'opposition.**

Pour toute information ou exercice de vos droits, vous pouvez contacter :

1- Le responsable de traitement, qui peut être contacté à l'adresse suivante :

- à l'adresse : bea-tt@developpement-durable.gouv.fr
- ou par courrier (avec copie de votre pièce d'identité en cas d'exercice de vos droits) à l'adresse suivante :

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires

A l'attention du directeur du BEA-TT

Grande Arche - Paroi Sud, 29^e étage, 92055 LA DEFENSE Cedex

2- Le délégué à la protection des données (DPD) du MTECT :

- à l'adresse suivante : dpd.daj.sg@developpement-durable.gouv.fr ;
- ou par courrier (avec copie de votre pièce d'identité en cas d'exercice de vos droits) à l'adresse suivante :

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires

A l'attention du Délégué à la protection des données

SG/DAJ/AJAG1-2

92055 La Défense cedex

Vous avez également la possibilité d'adresser une réclamation relative aux traitements mis en œuvre à la Commission nationale informatique et libertés (3 Place de Fontenoy - TSA 80715 - 75334 PARIS CEDEX 07).

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

Grande Arche -Paroi Sud
92055 La Défense cedex
Tel : +33 1 40 81 21 83
bea-tt@developpement-durable.gouv.fr
www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr



Service suisse d'enquête de sécurité
SESE

3003 Bern
Tel : +41 58 466 33 00
info@sust.admin.ch
www.sust.admin.ch

