

# Exploitation d'installations de transport à câbles avec voyageurs, avec personnel d'exploitation partiellement réduit ou sans personnel d'exploitation

Directive technique pour téléphériques à va-et-vient et installations à mouvement continu avec cabines (les télésièges ne sont pas traités dans cette directive)



## Responsable de la publication

Remontées Mécaniques Suisses RMS, Giacomettistrasse 1, 3006 Berne

## Auteurs de la directive technique

Iwan Bissig, Garaventa SA	Président GT*
Michael Arnold, Sisag SA	Membre GT
Ulrich Blessing, organe de contrôle CITT	Membre GT
Fabian Imboden, Zermatt Bergbahnen AG	Membre GT
Claude Monney, Office fédéral des transports OFT	Membre GT
Patrick Schibli, BACO AG	Membre GT
Peter Schmid, SafeT Swiss AG	Membre GT
Remo Schnyder, syrto AG	Membre GT
Raphael Stampfl, Bartholet Maschinenbau AG	Membre GT
Stefan Terzer, tytec AG	Membre GT
Elias Zimmerli, Remontées Mécaniques Suisses RMS	Membre GT

\*GT = Groupe de travail Complément Exploitation d'installations de transport à câbles avec voyageurs, sans personnel d'exploitation

## Mandant

Management Board Installations à câbles (Office fédéral des transports / CITT / IARM Suisse / Remontées Mécaniques Suisses)

Version	Date	Auteurs	Statut	Libération	Commentaire
1.0	12.10.2020	Groupe de travail „Exploitation d'installations de transport à câbles avec voyageurs, sans personnel d'exploitation »	Définitif	04.11.2020 / Management Board Installations à câbles	
1.1	05.03.2021	Groupe de travail „Exploitation d'installations de transport à câbles avec voyageurs, sans personnel d'exploitation »	Définitif		Changement d'adresse
1.2	02.06.2023	Groupe de travail « Complément Exploitation d'installations de transport à câbles avec voyageurs, sans personnel d'exploitation »	Définitif	28.06.2023 / Management Board Installations à câbles	Mode d'exploitation complété avec personnel d'exploitation partiellement réduit, y compris de petites adaptations sur l'ensemble de la documentation

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Préambule</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
2.1	Situation de base .....	5
2.2	Généralités .....	5
2.3	Détermination des différents systèmes de transport à câbles compatibles avec une exploitation avec voyageurs, sans personnel .....	6
2.4	Les télésièges ne sont pas traités dans cette directive. Bases juridiques, normes et règlements .....	7
2.5	Termes, définitions .....	7
<b>3</b>	<b>Démarche</b> .....	<b>7</b>
3.1	Transformation d'une installation existante .....	7
3.2	Nouvelle installation .....	8
<b>4</b>	<b>Analyse de la sécurité</b> .....	<b>8</b>
4.1	Facteurs de danger (phénomènes dangereux) et situations dangereuses ...	8
4.2	Catalogue des mesures de sécurité par type d'installation .....	8
<b>5</b>	<b>Téléphériques à va-et-vient</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Installations à mouvement continu de type cabines</b> .....	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Dispositions relatives à l'exploitation</b> .....	<b>10</b>
7.1	Exploitation avec voyageurs, sans personnel .....	10
7.2	Exploitation avec voyageurs, avec personnel partiellement réduit .....	11
7.3	Occupation d'une ou de toutes les stations .....	11
<b>8</b>	<b>Documentation</b> .....	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Annexes</b> .....	<b>12</b>
9.1	Annexe A: Téléphériques à va-et-vient .....	12
9.2	Annexe B: Installations à mouvement continu de type cabines .....	20
9.3	Annexe C: termes, définitions .....	31

# 1 Préambule

Pour faciliter la lecture de la présente directive, l'expression "exploitation d'installations à câbles avec personnel d'exploitation partiellement réduit ou sans personnel d'exploitation" est abrégée en "exploitation selon la présente directive".

En Suisse, plus de 2200 installations de transport à câbles (tous types confondus, à l'exception des tapis roulants) sont exploitées à ce jour.

Cette directive présente des mesures possibles qui peuvent contribuer à l'optimisation et à la réduction des coûts des installations ainsi exploitées.

Les solutions techniques doivent être accompagnées de mesures opérationnelles appropriées. L'adaptation de l'exploitation conformément à la présente directive constitue une modification essentielle de l'exploitation. Elle nécessite une adaptation de l'autorisation d'exploitation en application de l'art. 36 OICa. Sur mandat du Management Board Installations à câbles (OFT / CITT / RMS / IARM), un groupe de travail a été constitué afin d'élaborer une directive technique pour la mise en œuvre de telles adaptations d'exploitation.

## 2 Introduction

### 2.1 Situation de base

L'attractivité des transports à câbles pourrait être augmentée par des durées d'exploitation plus longues, par exemple pour les liaisons plaine-montagne ou pour les téléphériques urbains. Les possibilités techniques et la numérisation permettent aujourd'hui d'optimiser la gestion du personnel dans le domaine de la surveillance des installations ou des stations de transport à câbles. De même, le personnel économisé dans les stations pourrait être affecté à d'autres tâches créatrices de valeur ajoutée pour le client ou contribuant au développement de nouvelles activités. Toutefois, cette réduction du personnel dans les stations ne doit pas se faire au détriment de la sécurité. En effet, l'acceptation du risque est en baisse constante dans la société actuelle. Ainsi, des mesures compensatoires doivent être prises afin de ne pas augmenter le risque.

Une exploitation inhabituelle selon cette directive peut conduire, selon le type de voyageur, à des incertitudes. L'absence d'interlocuteurs, le manque de clarté des procédures, les mauvaises conditions d'éclairage, etc. peuvent être regroupés sous le terme d'exploitation inhabituelle des passagers.

Des dispositions claires et des mesures visibles aident à pallier ces manques.

### 2.2 Généralités

Ce document présente la procédure et les mesures possibles pour l'exploitation des installations de transport à câbles avec du personnel d'exploitation partiellement réduit ou sans personnel d'exploitation. Il s'adresse à l'autorité qui délivre l'autorité compétente, aux fabricants, aux planificateurs et aux exploitants et résume leur compréhension commune.

Il décrit les dangers et les mesures de sécurité possibles. Celles-ci sont complémentaires à ce qui devrait être entrepris pour l'exploitation avec des passagers et du personnel d'exploitation présent. Il s'applique aussi bien aux nouvelles installations qu'aux installations existantes qui seraient exploitées conformément à cette directive.

En cas d'exploitation avec voyageurs sans personnel d'exploitation, on suppose qu'il n'y a pas de surveillance active de l'installation par du personnel (même pas indirectement par des caméras vidéo). Ce n'est qu'en cas d'incident ou de demande des passagers qu'un employé du poste de surveillance doit prendre les mesures appropriées.

En cas d'exploitation avec voyageurs avec un personnel d'exploitation partiellement réduit, on suppose qu'au moins une des stations est occupée par du personnel d'exploitation. Outre la surveillance de la station occupée, des mesures appropriées permettent également d'assumer des fonctions de surveillance des stations inoccupées. En cas d'incident ou de demande des voyageurs, le personnel présent dans la station occupée peut prendre les mesures appropriées.

**Les deux modes de fonctionnement susmentionnés présentent une dérogation par rapport à la norme SN EN 12397. Une analyse de risques doit démontrer que, malgré cette dérogation, le risque global n'augmente pas.**

Pour les installations à partir de neuf places par véhicule, les exigences définies dans la loi sur l'égalité des personnes handicapées (LHand) doivent être prises en compte. Bien que cela doive être pris en compte indépendamment d'une transformation, cela peut entraîner des défis supplémentaires.

Dans le cas d'une nouvelle installation, des mesures constructives, techniques et organisationnelles peuvent être prises dès la phase de planification. La mise en œuvre en sera considérablement facilitée.

**Selon le type d'installation, la transformation de l'installation conformément à cette directive peut s'avérer très coûteuse.**

S'agissant des installations existantes, la difficulté et les coûts de la mise en œuvre dépendent fortement de la nature de l'exploitation et des mesures déjà prises. Deux exemples sont présentés ci-après:

- Un téléphérique à va-et-vient déjà exploité sans accompagnement à bord du véhicule disposera sans doute déjà de nombreuses mesures techniques. En revanche, le même type d'installation exploité avec accompagnement à bord du véhicule ne sera probablement doté que d'un nombre restreint de systèmes de surveillance et d'automatisation, d'où un coût de transformation supérieur.
- Dans les cas d'installations à mouvement continu de type cabines, la conception des zones d'embarquement et de débarquement, des portes de cabine, etc. nécessaire à l'exploitation conformément à la présente directive peut constituer un défi.

Toute décision de transformation doit être précédée d'une analyse approfondie de la faisabilité et des coûts.

Pour les téléphériques à va-et-vient dont la capacité n'excède pas huit personnes et qui bénéficient d'une autorisation cantonale d'exploitation, les exigences minimales relatives à l'exploitation automatique avec des stations non occupées sont définies dans le règlement du CITT. Cependant, la présente directive technique s'appliquera à titre complémentaire indépendamment de ces dernières dans le cadre de la planification et de la mise en œuvre d'une exploitation sans personnel sur les petits téléphériques.

L'exploitation avec personnel d'exploitation partiellement réduit, c'est-à-dire avec un seul poste occupé et des véhicules non accompagnés, correspond au mode d'exploitation actuel et répandu sur les téléphériques à va-et-vient disposant d'une autorisation d'exploitation cantonale et utilisés à titre professionnel. En cas de transformation ou de construction de tels téléphériques, la présente directive doit être appliquée à titre complémentaire.

## **2.3 Détermination des différents systèmes de transport à câbles compatibles avec une exploitation avec voyageurs, sans personnel**

En principe, tous les types d'installations à câbles transportant des personnes peuvent être exploités sans personnel. Néanmoins, ne sont étudiés et décrits dans cette directive technique que les systèmes dont le potentiel est le plus élevé.

Il s'agit à cet égard:

- des téléphériques à va-et-vient;
- des installations à mouvement continu avec véhicules fermés telles qu'installations à mouvement continu monocâbles, bicâbles (2S) ou tricâbles (3S) (ci-après dénommées «installations à mouvement continu de type cabines»).

Etant donné que les exigences pour les funiculaires à fonctionnement automatique sont déjà décrites dans la norme SN EN 12929-1:2023, chapitre 15, elles ne sont pas traitées plus en détail dans le présent document.

Les exigences relatives à l'exploitation de téléskis avec des stations partiellement occupées sont contenues dans le règlement du CITT et ne sont pas traitées dans le présent document.

Les télésièges ne sont pas traités dans cette directive.

## **2.4 Les télésièges ne sont pas traités dans cette directive. Bases juridiques, normes et règlements**

Les exigences juridiques, normes et règlements actuellement en vigueur concernant les installations à câbles doivent être respectés. Ces exigences sont expliquées dans les documents suivants (liste non exhaustive):

- Loi sur les installations à câbles (LICa)
- Ordonnance sur les installations à câbles (OICa)
- Règlement (UE) 2016/424 du 9 mars 2016 relatif aux installations à câbles
- SN EN 12397 Exploitation
- SN EN 12929-1 Prescriptions applicables à toutes les installations
- SN EN 17064 Prévention et lutte contre les incendies
- Règlement du CITT

## **2.5 Termes, définitions**

Plusieurs définitions ou termes sont utilisés dans les normes, règlements et dans la pratique pour déterminer le mode, type et lieu de surveillance. À des fins de clarification, ces termes et définitions ont été regroupés à l'annexe C.

Dans la présente directive technique, nous avons principalement eu recours à la définition de poste de surveillance qui est le plus adapté à une exploitation sans personnel d'exploitation.

# **3 Démarche**

## **3.1 Transformation d'une installation existante**

- Définir le type d'installation
- Tenir compte des phénomènes dangereux en fonction du type d'installation (annexe A pour les téléphériques à va-et-vient ou annexe B pour les installations à mouvement continu de type cabines)

- Définir l'emplacement et les tâches du poste de surveillance Évaluer les phénomènes dangereux et définir les mesures requises (voir mesures possibles dans les annexes) et les compiler dans un document (analyse de sécurité)
- Compléter les prescriptions d'exploitation par les caractéristiques de l'exploitation avec voyageurs sans personnel
- Soumettre la demande de transformation conformément à la directive 4
- Mettre en œuvre les transformations (à réception de la décision ou de la libération des travaux)
- Soumettre la demande d'adaptation de l'autorisation d'exploiter conformément à la directive 2

### **3.2 Nouvelle installation**

- Définir le type d'installation
- Tenir compte des phénomènes dangereux en fonction du type d'installation (annexe A pour les téléphériques à va-et-vient ou annexe B pour les installations à mouvement continu de type cabines) et les intégrer à une analyse de sécurité
- Définir l'emplacement et les tâches du poste de surveillance
- Évaluer les phénomènes dangereux et définir les mesures requises (voir mesures possibles dans les annexes) et les compiler dans un document (analyse de sécurité)
- Compléter les prescriptions d'exploitation par les caractéristiques de l'exploitation avec voyageurs sans personnel
- Soumettre la demande d'approbation des plans conformément à la directive 1
- Construire l'installation (à réception de la décision d'approbation des plans)
- Soumettre la demande d'autorisation d'exploiter conformément à la directive 2

## **4 Analyse de la sécurité**

### **4.1 Facteurs de danger (phénomènes dangereux) et situations dangereuses**

Les phénomènes dangereux liés à l'exploitation avec voyageurs selon la présente directive sont répartis dans les catégories suivantes :Phénomènes dangereux liés à des éléments externes (conditions météorologiques, vent, incendie, obscurité, etc.)

- Phénomènes dangereux liés à l'exploitation (défaillance électrique ou mécanique, dérangement des portes dans les espaces d'embarquement et de débarquement ou sur le véhicule, défaillance du système de télétransmission, etc.)
- Phénomènes dangereux liés au comportement des usagers (non-respect des règles, vandalisme, accès à des locaux non autorisés, coincement, etc.)
- Phénomènes dangereux liés au transport d'engins de loisirs, de marchandises (engins inadaptés, matières dangereuses, etc.)

### **4.2 Catalogue des mesures de sécurité par type d'installation**

Sur la base des phénomènes dangereux et des situations dangereuses, des mesures possibles sont proposées selon que l'installation à câbles est exploitée ou non conformément à la présente directive. Les mesures nécessaires dans chaque cas spécifique doivent être

déterminées et mises en œuvre au moyen d'une analyse des risques. Une mesure peut couvrir plusieurs situations dangereuses ou une situation dangereuse peut exiger plusieurs mesures. Les mesures sont réparties par sous-système selon l'annexe 1 du règlement (UE) 2016/424:

- Sous-système 1: Câbles et attaches de câbles
- Sous-système 2: Entraînements et freins
- Sous-système 3: Dispositifs mécaniques
- Sous-système 4: Véhicules
- Sous-système 5: Dispositifs électrotechniques
- Sous-système 6: Sauvetage

Bien que l'infrastructure et l'exploitation ne soient pas des sous-systèmes, ces deux domaines ont aussi été traités et font l'objet de chapitres séparés.

Les recommandations générales indiquées dans les annexes doivent également être prises en compte. Les mêmes mesures de sécurité spécifiques peuvent s'appliquer dans différentes situations dangereuses.

## **5 Téléphériques à va-et-vient**

Les phénomènes dangereux supplémentaires liés à l'exploitation selon cette directive sont ceux liés au vent, à l'incendie et à la disposition des zones d'embarquement et de débarquement. Ces phénomènes dangereux étant les plus difficiles à maîtriser, ils requièrent des mesures de sécurité adéquates.

Les mesures définies, qui figurent à l'annexe A, concernent aussi bien les installations existantes que les nouvelles installations. Les transformations nécessaires pour une installation existante dépendent essentiellement du mode d'exploitation en cours et de l'agencement des espaces d'embarquement et de débarquement. Si des transformations doivent être entreprises tant au niveau des cabines que des stations, elles peuvent s'avérer complexes et coûteuses.

Dans tous les cas, une analyse devra être réalisée afin de déterminer les mesures qui s'imposent et de vérifier si l'installation en question se prête à une telle exploitation. Les critères décisifs se rapportent non seulement aux phénomènes dangereux extérieurs susmentionnés, mais également à la présence de voyageurs et aux comportements qu'ils peuvent adopter.

Dans une exploitation selon la présente directive, la protection contre les incendies joue un rôle important. C'est pourquoi, en cas de transformation, le concept de protection incendie doit être vérifié en tenant compte du nouveau type d'exploitation et, si nécessaire, être révisé. (Pour des prescriptions plus concrètes, voir la liste des mesures).

La protection contre l'incendie revêt une importance primordiale en cas d'exploitation sans personnel. Ainsi, lors d'une transformation, le rapport incendie devra être examiné en tenant compte de la modification de l'exploitation et, le cas échéant, actualisé (pour des dispositions plus concrètes, voir la liste des mesures).

Un poste de surveillance permettant de visualiser les données de l'installation et les caméras de surveillance doit être prévu. Une liste des exigences à remplir pour les postes de surveillance figure à l'annexe C dans la définition du poste de surveillance.

## **6 Installations à mouvement continu de type cabines**

Comme pour les téléphériques à va-et-vient, les phénomènes dangereux supplémentaires liés à l'exploitation selon cette directive sont ceux liés au vent, à l'incendie et à la disposition des zones d'embarquement et de débarquement. Ces phénomènes dangereux étant les plus difficiles à maîtriser, ils requièrent des mesures de sécurité adéquates.

Les mesures définies, qui figurent à l'annexe B, concernent aussi bien les installations existantes que les nouvelles installations. Néanmoins, les modifications nécessaires à cette fin peuvent être importantes.

En effet, à l'inverse d'un téléphérique à va-et-vient où l'embarquement et le débarquement se font généralement à niveau et à l'arrêt, toutes les installations à mouvement continu de type cabines existantes ne fonctionnent pas forcément de la sorte. Il en découle un danger supplémentaire plus difficile à maîtriser à distance que directement sur place.

Pour les installations existantes ou lors d'une transformation, une analyse doit être effectuée pour déterminer si l'installation en question se prête à une exploitation sans personnel. Les critères décisifs sont ceux liés aux risques cités plus haut.

La protection contre l'incendie revêt une importance primordiale dans ce type d'exploitation. Ainsi, lors d'une transformation, le rapport incendie devra être examiné en tenant compte de la modification de l'exploitation et, le cas échéant, actualisé.

Un poste de surveillance permettant de visualiser les données de l'installation et les caméras de surveillance doit être prévu. Une liste des exigences à remplir pour les postes de surveillance figure à l'annexe C dans la définition du poste de surveillance.

## **7 Dispositions relatives à l'exploitation**

Il y a lieu de prévoir des prescriptions d'exploitation qui tiennent compte des aspects inhérents à l'exploitation avec voyageurs, sans personnel. Les modes d'exploitations suivants doivent au moins être traités.

### **7.1 Exploitation avec voyageurs, sans personnel**

Un chapitre des prescriptions d'exploitation doit décrire les aspects spécifiques de l'exploitation avec voyageurs, sans personnel. Il faut en particulier mentionner les tâches du collaborateur au poste de surveillance. Il s'agit par exemple de savoir ce que le collaborateur doit faire en cas d'arrêt de l'installation ou d'appel d'un passager, si et dans quelles circonstances un redémarrage à distance de l'installation est possible ou comment le poste de surveillance est mis en service (liste non exhaustive).

## 7.2 Exploitation avec voyageurs, avec personnel partiellement réduit

Un chapitre du règlement d'exploitation doit décrire les aspects particuliers de l'exploitation avec voyageurs avec un personnel d'exploitation partiellement réduit. Il convient notamment de mentionner les tâches de l'employé au poste de surveillance dans la station occupée. Il s'agit par exemple de savoir ce que le collaborateur doit faire en cas d'arrêt de l'installation ou d'appel d'un voyageur, si et dans quelles circonstances un redémarrage à distance de l'installation est possible ou comment le poste de surveillance est mis en service (liste non exhaustive).

## 7.3 Occupation d'une ou de toutes les stations

Dans certains cas précis (défaillance du poste de surveillance, irrégularités ou conditions climatiques particulières, par exemple), il convient d'affecter un collaborateur dans une station ou dans chacune d'entre elles. Tous les cas et mesures doivent être décrits.

# 8 Documentation

Les documents doivent en outre tenir compte de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation partiellement réduit ou sans personnel d'exploitation conformément à la présente directive. . L'approbation des plans ou la demande de transformation doit au minimum contenir les documents suivants:

- Analyse de sécurité et rapport de sécurité basés sur les dangers énumérés dans les annexes A ou B et les mesures prises.
- Rapport technique (conformément à la directive 1)
- Prescriptions d'exploitation qui tiennent compte de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation partiellement réduit ou sans personnel d'exploitation (y compris activités au poste de surveillance)
- Expertise incendie
- Plan d'évacuation tenant compte de l'exploitation avec voyageurs conformément à la présente directive
- Description de la mise en œuvre des dispositions de la loi sur l'égalité pour les handicapés si l'installation y est assujettie

Pour l'octroi ou le renouvellement de l'autorisation d'exploitation, il y a lieu de remettre les documents suivants au minimum:

- Protocole de mise en service
- Adaptation des instructions de fonctionnement
- Plan d'évacuation
- Preuve de l'exécution conforme aux prescriptions et de l'aptitude à l'exploitation selon l'art. 30 OICa
- Prescriptions d'exploitation
- Mise en œuvre des mesures du rapport de sécurité

Les directives 1 (approbation des plans), 2 (autorisation d'exploitation) et 4 (transformations) fournissent des informations détaillées sur les processus, documents et délais.

## 9 Annexes

### 9.1 Annexe A: Téléphériques à va-et-vient

#### **Phénomènes dangereux et mesures de sécurité pour l'exploitation d'installations de transport à câbles avec voyageurs, avec personnel d'exploitation partiellement réduit ou sans personnel d'exploitation**

## **Téléphériques à va-et-vient**

### **Phénomènes dangereux / Tableau des mesures**

Les phénomènes dangereux, événements dangereux et mesures possibles figurent dans le tableau ci-après. Les mêmes mesures de sécurité spécifiques peuvent être requises et appliquées dans diverses situations dangereuses.

Il convient en outre de tenir compte des **recommandations générales** suivantes:

1. Champ d'application: pour toute future transformation et nouvelle installation.
2. Il y a lieu de renoncer à l'exploitation avec voyageurs, sans personnel, en cas de mauvaises conditions météorologiques et climatiques.
3. Expertises en protection incendie (rapport incendie) tenant compte du mode d'exploitation avec personnel d'exploitation partiellement réduit ou sans personnel d'exploitation, selon SN EN 17064 (à consulter en cas de transformations), des prescriptions de l'AEAI et, entre autres, des points suivants :
  - détecteurs d'incendie et de fumée avec transmission automatique
  - contrôle des dispositifs d'extinction spécifiques et du temps d'accessibilité
  - blocage de l'embarquement en cas d'alarme incendie
  - autres mesures possibles: surveillance vidéo des sites potentiels d'incendie
4. Il faut interrompre l'exploitation en cas de défaillance du poste de surveillance jusqu'à ce que les stations non surveillées soient occupées.
5. En cas de défaillance de la communication entre la station occupée et la station inoccupée, l'exploitation doit être interrompue jusqu'à ce que les stations non surveillées soient occupées.
6. Il convient d'effectuer une fois par jour les « contrôles quotidiens » prescrits avant la mise en service par le personnel compétent sur place, que ce soit pour une exploitation avec voyageurs, sans personnel, ou pour une exploitation continue.
7. Prise en compte de la loi sur l'égalité pour les handicapés (LHand) (uniquement pour des installations avec véhicules > 8 places)
8. Informations avec pictogrammes normalisés, indications multilingues si nécessaire

## Influences et phénomènes dangereux dus à «l'extérieur/l'environnement/la nature»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
1	Neige / Glace	Charge de neige / glace trop importante	Chevauchements de câbles, chevauchement d'un câble de télécommunication, déraillements de câbles, surcharge de passerelle, danger dû à la chute de câbles, de glace	Il convient de renoncer à l'exploitation avec voyageurs sans personnel en cas de mauvaises conditions météorologiques et climatiques.	Il convient de renoncer à l'exploitation avec voyageurs sans personnel en cas de mauvaises conditions météorologiques et climatiques.	Exploitation Prescription d'exploitation
				Eliminer l'accumulation de neige et de givre	Eliminer l'accumulation de neige et de givre	Exploitation Prescription d'exploitation
				---	Mise à disposition des informations pour évaluer la neige / le givre	Sous-système 5
2	Vent / Orage (tempête / foudre en approche)	Oscillation latérale du véhicule  Chevauchement de câbles	L'oscillation latérale du véhicule n'est pas identifiée (collision avec un pylône ou un câble, déraillement de câble).	Il convient de renoncer à l'exploitation avec voyageurs, sans personnel, en cas de mauvaises conditions météorologiques et climatiques.	Il convient de renoncer à l'exploitation avec voyageurs, sans personnel, en cas de mauvaises conditions météorologiques et climatiques.	Exploitation Prescription d'exploitation
				Surveiller l'oscillation latérale du véhicule (capteur de mesure de l'inclinaison)	Surveiller l'oscillation latérale du véhicule (capteur de mesure de l'inclinaison)	Sous-système 4 Sous-système 5
				Mesure du vent adaptée aux conditions locales	Mesure du vent adaptée aux conditions locales	Sous-système 5
				---	Intégrer un système de prévision des vents pour l'exploitation	Exploitation Prescription d'exploitation
				Prescription d'exploitation en cas de vent (notamment définir les seuils de vent, réduire la vitesse selon les besoins, surveiller le bon fonctionnement des appareils de mesure du vent)	Prescription d'exploitation en cas de vent (notamment définir les seuils de vent, réduire la vitesse selon les besoins, surveiller le bon fonctionnement des appareils de mesure du vent)	Exploitation Prescription d'exploitation
				---	Immobilisation en cas d'alarme vent, programme qui règle la fin de la course à vitesse réduite et/ou le blocage du démarrage à partir des butoirs	Sous-système 5

**Influences et phénomènes dangereux dus à «l'extérieur / l'environnement / la nature»**

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
3	Luminosité / Obscurité	Défaillance électrique	L'éclairage est coupé. Les usagers adoptent un comportement inadéquat, le danger n'étant pas visible.	Éclairage avec un éclairage de sécurité (avec information au poste occupé)	Eclairage des stations avec un éclairage de sécurité (avec information au poste de surveillance)	Infrastructure
			Blessures dues à une chute ou à un choc	Éclairage du véhicule	Éclairage du véhicule	Sous-système 4
4	Flammes, émanations de fumées d'incendie	Echauffement thermique Propagation de l'incendie (entrave à la fuite et aux opérations d'évacuation) Inhalation de substances nocives (liste non exhaustive)	Dommages corporels et matériels	Installer des détecteurs d'incendie et de fumée avec transmission automatique à la station occupée	Installer des détecteurs d'incendie et de fumée avec transmission automatique au poste de surveillance	Infrastructure Sous-système 5
				Mettre en place une surveillance vidéo des sites potentiels d'incendie	Mettre en place une surveillance vidéo des sites potentiels d'incendie	Sous-système 5
				Dispositifs d'extinction spécifiques	Dispositifs d'extinction spécifiques	Infrastructure
				Câblage distinct (électrique/hydraulique), mise en œuvre selon analyse de risques → tenir compte de la protection incendie (expertise)	Câblage distinct (électrique/hydraulique), mise en œuvre selon analyse de risques → tenir compte de la protection incendie (expertise)	Sous-système 2 Sous-système 4 Sous-système 5
				Bloquer l'embarquement en cas d'alarme incendie	Bloquer l'embarquement en cas d'alarme incendie	Sous-système 5
				- - -	Immobiliser les véhicules en station en cas d'alarme incendie ou après une course complète	Sous-système 5

### Influences et phénomènes dangereux dus à «"l'exploitation"».

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
5	Electricité / Défaillance électrique	Défaillance du poste de surveillance	Aucune transmission des informations entre le dispositif de détection d'incendie et le poste de surveillance  L'installation est arrêtée jusqu'à l'arrivée du personnel compétent sur place.	La station inoccupée doit être occupée	Il convient d'interrompre l'exploitation en cas de défaillance du poste de surveillance jusqu'à ce que les stations ne pouvant plus être surveillées soient occupées.	Prescription d'exploitation
					Transmission des informations entre l'installation et le poste de surveillance	Sous-système 5
6	Mécanique	Déclenchement des dispositifs de surveillance	L'installation est arrêtée.	Transmettre les informations entre le dispositif de détection d'incendie et la station occupée	Transmettre les informations entre le dispositif de détection d'incendie et le poste de surveillance	Sous-système 5
				Signaler ou communiquer des informations aux usagers (fermeture des portes, signal de départ, conditions de transport, interdiction de fumer, surveillance vidéo, etc.)	Signaler ou communiquer des informations aux usagers (fermeture des portes, signal de départ, conditions de transport, interdiction de fumer, surveillance vidéo, etc.)	Sous-système 5 Infrastructure
7	Flux de personnes	Panique/foule dans une station (zone d'embarquement/débarquement)	Chute de personnes	Interphone aux endroits appropriés, vidéosurveillance, surveillance audio	Interphone aux endroits appropriés, vidéosurveillance, surveillance audio	Sous-système 5
				Mesures de guidage des personnes	Mesures de guidage des personnes	Infrastructure
				Limiter le nombre de personnes dans la station	Limiter le nombre de personnes dans la station	Infrastructure
				Pouvoir les stations concernées par du personnel d'exploitation	Pouvoir les stations par du personnel d'exploitation	Exploitation Prescription d'exploitation
8	Accessibilité aux personnes handicapées	Trébuchement Blessure	Blessures corporelles	Assurer un accès sans danger de trébuchement (aucune différence de niveau, par ex. entre la cabine et le quai)	Assurer un accès sans danger de trébuchement (aucune différence de niveau, par ex. entre la cabine et le quai)	Sous-système 4 Infrastructure
9	Signalisation	Manque d'indications aux voyageurs dans les stations	Les usagers adoptent, de ce fait, un comportement inadéquat.	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés

## Influences et phénomènes dangereux dus aux «personnes»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
10	Comportement inadéquat des usagers	Chute d'une personne dans les zones d'embarquement et de débarquement  Risque de coincement	Blessures dues à une chute, un coincement, un accrochage dans les zones d'embarquement et de débarquement	Surveiller/contrôler les portes de quai	Surveiller les portes de quai	Sous-système 5 Prescriptions d'exploitation
				Garantir aux personnes l'accès à les zones d'embarquement et de débarquement sans danger de chute ou de coincement: - conception des barrières (hauteur, type, etc.) - distance de sécurité ou protection suffisante contre les risques de coincement	Garantir aux personnes l'accès à les zones d'embarquement et de débarquement sans danger de chute ou de coincement: - conception des barrières (hauteur, type, etc.) - distance de sécurité ou protection suffisante contre les risques de coincement	Infrastructure
				Ouverture des portes des véhicules sans danger	Ouverture des portes des véhicules sans danger	Sous-système 4
				Surveiller la position des portes	Surveiller la position des portes	Sous-système 4 Sous-système 5
				Surveiller le verrouillage des portes	Surveiller le verrouillage des portes	Sous-système 4 Sous-système 5
				Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation du poste de commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation du poste de commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5
				Interphone aux endroits appropriés, vidéosurveillance, surveillance audio	Interphone aux endroits appropriés, vidéosurveillance, surveillance audio	Sous-système 5
				Assurer un accès sans danger de trébuchement (aucune différence de niveau, par ex. entre la cabine et le quai)	Assurer un accès sans danger de trébuchement (aucune différence de niveau, par ex. entre la cabine et le quai)	Sous-système 4 Infrastructure
				- - -	Surveiller les zones d'embarquement et de débarquement (par ex. avec caméra thermique, détection de présence)	Sous-système 5

## Influences et phénomènes dangereux dus aux «personnes»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
11	Comportement inadéquat des usagers	Collision avec un véhicule en mouvement ou accrochage par un véhicule	Blessures dues à un choc ou un coincement	Surveiller les portes de quai	Surveiller les portes de quai	Sous-système 5
				Garantir aux personnes l'accès aux zones d'embarquement et de débarquement sans danger de chute ou de coincement: - conception des barrières (hauteur, type, etc.) - distance de sécurité ou protection suffisante contre les risques de coincement	Garantir aux personnes l'accès aux zones d'embarquement et de débarquement sans danger de chute ou de coincement: - conception des barrières (hauteur, type, etc.) - distance de sécurité ou protection suffisante contre les risques de coincement	Infrastructure
				Interphone aux endroits appropriés, vidéosurveillance, surveillance audio	Interphone aux endroits appropriés, vidéosurveillance, surveillance audio	Sous-système 5 Prescription d'exploitation
				- - -	Surveiller les zones d'embarquement et de débarquement (par ex. avec caméra thermique, détection de présence)	Sous-système 5
12	Comportement inadéquat des usagers, y compris vandalisme, sabotage	Des personnes se trouvent ou entrent dans des zones non autorisées.	Blessures ou sabotage de l'installation	Couvrir les postes de conduite accessibles aux usagers (prêt, ajustement de la vitesse, etc.). Un dispositif d'arrêt d'urgence doit rester accessible.	Couvrir les postes de conduite accessibles aux usagers (prêt, ajustement de la vitesse, etc.). Un dispositif d'arrêt d'urgence doit rester accessible.	Sous-système 5
				Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation du poste de commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation du poste de commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5
				Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
				Limiter l'accès des usagers à des espaces définis	Limiter l'accès des usagers à des espaces définis	Infrastructure
				Système d'information des voyageurs	Système d'information des voyageurs	Exploitation
				Surveiller les issues de secours	Surveiller les issues de secours	Sous-système 5 Infrastructure

### Influences et phénomènes dangereux dus aux «personnes»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
13	Comportement inadéquat des usagers	Surcharge en cas de forte affluence  Le nombre d'usagers qui embarquent dépasse la limite autorisée.	Non-respect de la charge maximale	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
				Déterminer la charge ou prendre d'autres mesures (par ex. comptage)	Déterminer la charge ou prendre d'autres mesures (par ex. comptage)	Sous-système 4 Sous-système 5
				Mettre à la disposition de la station occupée les informations de visualisation du poste de commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation du poste de commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5

### Influences et phénomènes dangereux dus au «chargement»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
14	Chargement (y compris animaux, vélos, fauteuils roulants)	Danger pour les personnes	Blessures corporelles	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
15	Surcharge de la cabine (poids excessif) due au «chargement»	Danger pour l'installation et les personnes	Non-respect de la charge maximale	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
				Déterminer la charge ou prendre d'autres mesures (par ex. comptage)	Déterminer la charge ou prendre d'autres mesures (par ex. comptage)	Sous-système 4 Sous-système 5
				Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation du poste de commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation du poste de commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5
16	Les dimensions de la charge (marchandises trop volumineuses) réduisent le gabarit libre.	Collision ou déraillement du véhicule voire de celui arrivant en sens inverse	Collision de véhicules, déraillement	Les ouvertures de la cabine (portes, fenêtres) ne permettent pas aux marchandises de dépasser de la cabine.	Les ouvertures de la cabine (portes, fenêtres) ne permettent pas aux marchandises de dépasser de la cabine.	Sous-système 4 Sous-système 5
17	Déplacement ou perte du chargement	Danger pour les personnes ou les tiers, à l'intérieur et à l'extérieur du véhicule	Blessures	Etablir une signalisation, des notices relatives au transport de marchandises (bagages, vélos, etc.)	Etablir une signalisation, des notices relatives au transport de marchandises (bagages, vélos, etc.)	Infrastructure
				Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5

## 9.2 Annexe B: Installations à mouvement continu de type cabines

### Phénomènes dangereux et mesures de sécurité pour l'exploitation d'installations de transport à câbles avec voyageurs, avec personnel d'exploitation partiellement réduit ou sans personnel d'exploitation

# Installations à mouvement continu de type cabines

## Phénomènes dangereux / Tableau des mesures

Les phénomènes dangereux, les événements dangereux et les mesures possibles, compte tenu que l'installation de transport à câbles est exploitée avec un personnel partiellement réduit ou sans personnel sur place, figurent dans le tableau suivant. Les mêmes mesures de sécurité spécifiques peuvent être exigées et appliquées pour plusieurs situations dangereuses.

Il convient en outre de tenir compte des **recommandations générales** suivantes:

1. Champ d'application: pour toute future transformation et nouvelle installation.
2. Il y a lieu de renoncer à l'exploitation avec voyageurs, sans personnel, en cas de mauvaises conditions météorologiques et climatiques.
3. Expertises en protection incendie (rapport incendie) tenant compte du mode d'exploitation avec personnel d'exploitation partiellement réduit ou sans personnel d'exploitation selon SN EN 17064 (à consulter en cas de transformations), des prescriptions de l'AEAI et, entre autres, des points suivants:
  - Détecteurs d'incendie et de fumée avec transmission automatique
  - Contrôle des dispositifs d'extinction spécifiques et du temps d'accessibilité
  - Blocage de l'embarquement en cas d'alarme incendie
  - Autres mesures possibles: surveillance vidéo des sites potentiels d'incendie
4. Il faut interrompre l'exploitation en cas de défaillance du poste de surveillance jusqu'à ce que les stations non surveillées soient occupées.
5. En cas de défaillance de la communication entre la station occupée et la station inoccupée, l'exploitation doit être interrompue jusqu'à ce que les stations non surveillées soient occupées.
6. Il convient d'effectuer une fois par jour les « contrôles quotidiens » prescrits avant la mise en service par le personnel compétent sur place, que ce soit pour une exploitation avec voyageurs, sans personnel, ou pour une exploitation continue.
7. Prise en compte de la loi sur l'égalité pour les handicapés (LHand) (uniquement pour des installations avec véhicules > huit places)
8. Informations avec pictogrammes normalisés, indications multilingues si nécessaire

## Influences et phénomènes dangereux dus à «l'extérieur / l'environnement / la nature»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
1	Neige / Glace	Charge de neige / glace trop importante	Chevauchements de câbles, chevauchement d'un câble de télécommunication, déraillements de câbles, surcharge de passerelle, danger dû à la chute de câbles, de glace	Il convient de renoncer à l'exploitation avec voyageurs sans personnel en cas de mauvaises conditions météorologiques et climatiques.	Il convient de renoncer à l'exploitation avec voyageurs sans personnel en cas de mauvaises conditions météorologiques et climatiques.	Exploitation Prescription d'exploitation
				Eliminer l'accumulation de neige et de givre	Eliminer l'accumulation de neige et de givre	Exploitation Prescription d'exploitation
				- - -	Mise à disposition d'informations qui permettent de déterminer les accumulations de neige ou/et de givre	Sous-système 5
2	Vent / Orage (tempête / foudre en approche)	Oscillation latérale du véhicule	L'oscillation latérale du véhicule n'est pas identifiée (collision avec un pylône ou un câble, déraillement de câble).	Il convient de renoncer à l'exploitation avec voyageurs sans personnel en cas de mauvaises conditions météorologiques et climatiques.	Il convient de renoncer à l'exploitation avec voyageurs sans personnel en cas de mauvaises conditions météorologiques et climatiques.	Exploitation Prescription d'exploitation
				Mesure du vent adaptée aux conditions locales	Mesure du vent adaptée aux conditions locales	Sous-système 5
				- - -	Intégrer un système de prévision des vents pour l'exploitation	Exploitation Prescription d'exploitation
				Prescription d'exploitation en cas de vent (notamment définir les seuils de vent, réduire la vitesse selon les besoins, surveiller le bon fonctionnement des appareils de mesure du vent)	Prescription d'exploitation en cas de vent (notamment définir les seuils de vent, réduire la vitesse selon les besoins, surveiller le bon fonctionnement des appareils de mesure du vent)	Prescription d'exploitation
				Surveiller l'oscillation transversale des véhicules dans la zone d'entrée des stations non occupées	Surveiller l'oscillation transversale des véhicules dans la zone d'entrée des stations	Sous-système 5
				En cas de transformations, tenir compte de la liberté d'oscillation transversale	En cas de transformations, tenir compte de la liberté d'oscillation transversale	Infrastructure
				Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5

### Influences et phénomènes dangereux dus à «l'extérieur / l'environnement / la nature»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
3	Luminosité / Obscurité	Défaillance électrique	L'éclairage est coupé. Les usagers adoptent un comportement inadéquat, le danger n'étant pas visible.  Blessures dues à une chute ou à un choc	Éclairage avec un éclairage de sécurité (avec informations au poste occupé)	Eclairage des stations avec un éclairage de sécurité (avec informations au poste de surveillance)	Infrastructure
4	Flammes, émanations de fumées d'incendie	Echauffement thermique Propagation de l'incendie (entrave à la fuite et aux opérations d'évacuation) Inhalation de substances nocives (liste non exhaustive)	Dommages corporels et matériels	Installer des détecteurs d'incendie et de fumée avec transmission automatique	Installer des détecteurs d'incendie et de fumée avec transmission automatique	Infrastructure
				Mettre en place une surveillance vidéo des sites potentiels d'incendie	Mettre en place une surveillance vidéo des sites potentiels d'incendie	Sous-système 5
				Dispositifs d'extinction spécifiques	Dispositifs d'extinction spécifiques	Infrastructure
				Câblage distinct (électrique/hydraulique), mise en œuvre selon analyse de risque → tenir compte de la protection incendie (expertise)	Câblage distinct (électrique/hydraulique), mise en œuvre selon analyse de risque → tenir compte de la protection incendie (expertise)	Sous-système 2 Sous-système 4 Sous-système 5
				Bloquer l'embarquement en cas d'alarme incendie	Bloquer l'embarquement en cas d'alarme incendie	Sous-système 5

### Influences et phénomènes dangereux dus à « l'exploitation »

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
5	Electricité / Défaillance électrique	Défaillance du poste de surveillance	Aucune transmission des informations entre le dispositif de détection d'incendie.	Il convient d'interrompre l'exploitation en cas de défaillance du poste de surveillance jusqu'à ce que les stations ne pouvant plus être surveillées soient occupées.	Il convient d'interrompre l'exploitation en cas de défaillance du poste de surveillance jusqu'à ce que les stations ne pouvant plus être surveillées soient occupées.	Exploitation Prescription d'exploitation
			L'installation est arrêtée jusqu'à l'arrivée du personnel compétent sur place.	Transmettre les informations entre le dispositif de détection d'incendie et le poste de surveillance	Transmettre les informations entre le dispositif de détection d'incendie et le poste de surveillance	Sous-système 5
6	Mécanique	Déclenchement des dispositifs de surveillance	Les véhicules sont arrêtés	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5
				Signaler ou communiquer des informations aux usagers (flux de personnes, capacité du véhicule, surveillance vidéo, espace d'accueil du personnel d'exploitation, fermeture des portes en cas d'exploitation en convoi, etc.)	Signaler ou communiquer des informations aux usagers (flux de personnes, capacité du véhicule, surveillance vidéo, espace d'accueil du personnel d'exploitation, fermeture des portes en cas d'exploitation en convoi, etc.)	Sous-système 5 Infrastructure
7	Flux de personnes	Panique dans une station	Bousculade / Chute de personnes  Très forte affluence (par ex. manifestations)	Interphone aux endroits appropriés, vidéosurveillance, surveillance audio	Interphone aux endroits appropriés, vidéosurveillance, surveillance audio	Sous-système 5
				Mesures de guidage des personnes	Mesures de guidage des personnes	Infrastructure
				Limiter le nombre de personnes dans la station	Limiter le nombre de personnes dans la station	Infrastructure
				Pourvoir les stations concernées par du personnel d'exploitation	Pourvoir les stations par du personnel d'exploitation	Exploitation Prescription d'exploitation
8	Accessibilité aux personnes handicapées	Trébuchement Blessure	Blessures corporelles	Assurer un accès sans danger de trébuchement (aucune différence de niveau, par ex. entre les cabines et le quai)	Assurer un accès sans danger de trébuchement (aucune différence de niveau, par ex. entre les cabines et le quai)	Sous-système 4 Infrastructure

### Influences et phénomènes dangereux dus à « l'exploitation »

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
9	Signalisation	Manque d'indications aux voyageurs dans les stations	Les usagers adoptent, de ce fait, un comportement inadéquat.	Signaler ou communiquer des informations aux usagers (flux de personnes, capacité du véhicule, surveillance vidéo, espace d'accueil du personnel d'exploitation, fermeture des portes en cas d'exploitation en convoi, etc.)	Signaler ou communiquer des informations aux usagers (flux de personnes, capacité du véhicule, surveillance vidéo, espace d'accueil du personnel d'exploitation, fermeture des portes en cas d'exploitation en convoi, etc.)	Sous-système 5 Infrastructure
				Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
				Accès des passagers uniquement dans des espaces ou des zones définis (système de guidage des passagers, séparation par des murs / portes fermées).	Accès des passagers uniquement dans des espaces ou des zones définis (système de guidage des passagers, séparation par des murs / portes fermées).	Infrastructure

## Influences et phénomènes dangereux dus aux «personnes»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
10	Comportement inadéquat des usagers	Chute d'une personne dans les zones d'embarquement et de débarquement, dans les cabines ou sur le quai  Parties du corps passent sous le bord du quai	Blessures dues à une chute  Blessures dues à un coincement	Garantir aux personnes l'accès à l'espace d'embarquement et de débarquement sans danger de chute ou de coincement: - conception des barrières (forme, hauteur, type, etc.) - distance de sécurité ou protection suffisante contre les dangers de coincement	Garantir aux personnes l'accès à l'espace d'embarquement et de débarquement sans danger de chute ou de coincement: - conception des barrières (forme, hauteur, type, etc.) - distance de sécurité ou protection suffisante contre les dangers de coincement	Infrastructure
				Ouverture des portes des véhicules sans danger	Ouverture des portes des véhicules sans danger	Sous-système 4
				Surveiller la position des portes	Surveiller la position des portes	Sous-système 4 Sous-système 5
				Surveiller le verrouillage des portes	Surveiller le verrouillage des portes	Sous-système 4 Sous-système 5
				Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5
				Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
				Assurer un accès sans danger de trébuchement (aucune différence de niveau, par ex. entre les cabines et le quai)	Assurer un accès sans danger de trébuchement (aucune différence de niveau, par ex. entre les cabines et le quai)	Sous-système 4 Infrastructure
				Garantir aux personnes l'accès aux zones d'embarquement et de débarquement sans danger de coincement: - identifier les risques de blocage - réaliser des variations de contraste	Garantir aux personnes l'accès aux zones d'embarquement et de débarquement sans danger de coincement: - identifier les risques de blocage - réaliser des variations de contraste	Infrastructure
				Utiliser une géométrie du marchepied de la cabine réduisant le risque d'écrasement	Utiliser une géométrie du marchepied de la cabine réduisant le risque d'écrasement	Sous-système 4
Surveiller les zones d'embarquement et de débarquement (par ex. avec caméra thermique, détection de présence)	Surveiller les zones d'embarquement et de débarquement (par ex. avec caméra thermique, détection de présence)	Sous-système 5				

## Influences et phénomènes dangereux dus aux «personnes»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
11	Comportement inadéquat des usagers	Chute d'une personne dans la fosse entre deux véhicules (ou descente délibérée d'une personne dans la fosse pour récupérer un objet «perdu»)	Blessures dues à une chute, un coincement ou un écrasement	Garantir aux personnes l'accès à les zones d'embarquement et de débarquement sans risque de chute ou de coincement: - déterminer la forme et la hauteur des barrières (espaces d'embarquement et de débarquement) - identifier les risques de blocage - réaliser des variations de contraste	Garantir aux personnes l'accès à les zones d'embarquement et de débarquement sans risque de chute ou de coincement: - déterminer la forme et la hauteur des barrières (espaces d'embarquement et de débarquement) - identifier les risques de blocage - réaliser des variations de contraste	Infrastructure
				Surveiller la fosse lors de l'embarquement et du débarquement pour des cabines au même niveau que le quai; dans le cas contraire, surveiller l'espace libre entre la cabine et le quai	Surveiller la fosse lors de l'embarquement et du débarquement pour des cabines au même niveau que le quai; dans le cas contraire, surveiller l'espace libre entre la cabine et le quai	Sous-système 5
				Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5
				Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
				Prévenir les oscillations latérales et longitudinales dans les zones d'embarquement et de débarquement	Prévenir les oscillations latérales et longitudinales dans les zones d'embarquement et de débarquement	Sous-système 4 Infrastructure
				Maintenir une distance minimum ou éviter l'écart entre les véhicules afin de diminuer le risque de coincement	Maintenir une distance minimum ou éviter l'écart entre les véhicules afin de diminuer le risque de coincement	Sous-système 4
				En cas de transformations, tenir compte de la liberté d'oscillation latérale	En cas de transformations, tenir compte de la liberté d'oscillation latérale	Infrastructure
12	Comportement inadéquat des usagers	Une personne se penche au bord du quai entre les cabines.	Blessures dues à un choc	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5

### Influences et phénomènes dangereux dus aux «personnes»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
13	Comportement inadéquat des usagers	Une personne quitte les zones d'embarquement / de débarquement autorisées et rejoint la zone à grande vitesse de la station.	Accrochage par une cabine à grande vitesse  Blessures dues à un choc	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5
				Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
				En cas de transformations, tenir compte de la liberté d'oscillation transversale	En cas de transformations, tenir compte de la liberté d'oscillation transversale	Infrastructure
				Accès des passagers uniquement dans des espaces ou des zones définis (système de guidage des passagers, séparation par des parois / portes fermées et éventuellement surveillées, caméra thermique, détection des personnes, barrière lumineuse).	Accès des passagers uniquement dans des espaces ou des zones définis (système de guidage des passagers, séparation par des parois / portes fermées et éventuellement surveillées, caméra thermique, détection des personnes, barrière lumineuse)	Infrastructure
14	Comportement inadéquat des usagers	Lors de l'ouverture des portes, une partie du corps se trouve entre l'une des portes de la cabine et le bord du quai.	Ecrasement entre les portes de la cabine et le quai  Blessures dues à un coincement	Assurer l'accès des personnes sans risque de chute ou de coincement dans les zones d'entrée et de sortie : - type et hauteur des barrières (zones d'entrée et de sortie) - Identification et/ou détection des risques de blocage - Réalisation de différences de contraste	Assurer l'accès des personnes sans risque de chute ou de coincement dans les zones d'entrée et de sortie : - type et hauteur des barrières (zones d'entrée et de sortie) - Identification et/ou détection des risques de blocage - Réalisation de différences de contraste	Infrastructure
				Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
15	Comportement inadéquat des usagers	Personne dans la cabine: une personne ou une partie du corps se trouve entre les portes de la cabine qui se referment.	Blessures dues à un coincement	Surveiller le profil de la cabine (côté portes)	Surveiller le profil de la cabine (côté portes)	Sous-système 4 Sous-système 5
				Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
				Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5

## Influences et phénomènes dangereux dus aux «personnes»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
16	Comportement inadéquat des usagers	Personne hors de la cabine: une partie du corps se trouve entre les portes de la cabine qui se referment.	Blessures dues à une chute (personne hors de la cabine)  Coincement	Surveiller la fermeture des portes de la cabine	Surveiller la fermeture des portes de la cabine	Sous-système 4 Sous-système 5
				Surveillance de l'embarquement tardif	Surveillance de l'embarquement tardif	Sous-système 4 Sous-système 5
				Interphone aux endroits appropriés, vidéosurveillance	Interphone aux endroits appropriés, vidéosurveillance	Sous-système 5
				Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5
17	Comportement inadéquat des usagers	Une personne se retrouve coincée de manière prolongée entre les portes bloquées de la cabine suite à l'arrêt par la surveillance du contour de porte	Blessures dues à un coincement prolongé	Surveiller le profil de la cabine (côté portes)	Surveiller le profil de la cabine (côté portes)	Sous-système 4 Sous-système 5
				Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
				Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5
18	Comportement inadéquat des usagers	Une personne tient un objet entre le bord du quai et le marchepied de la cabine; il en résulte le coincement de l'objet	Blessures dues à un choc (objets en mouvement ou cabine qui oscille en reculant)	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
				Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5
				En cas de transformations, tenir compte de la liberté d'oscillation latérale	En cas de transformations, tenir compte de la liberté d'oscillation latérale	Infrastructure

### Influences et phénomènes dangereux dus aux «personnes»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
19	Comportement inadéquat des usagers	Surcharge en cas de forte affluence  Le nombre d'usagers qui embarquent dépasse la limite autorisée.	Non-respect de la charge maximale	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés Indiquer la géométrie des sièges / la couleur / le nombre de personnes max.	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés Indiquer la géométrie des sièges / la couleur / le nombre de personnes max.	Sous-système 4 Sous-système 5
				Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation tirées du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5
20	Comportement inadéquat des usagers	Des personnes se trouvent ou entrent dans des zones non autorisées.	Blessures ou sabotage de l'installation	Limiter l'accès des usagers à des espaces définis (système de régulation des voyageurs, séparation par des cloisons / portes fermées et éventuellement surveillées, caméra thermique, détection de présence)	Limiter l'accès des usagers à des espaces définis (système de régulation des voyageurs, séparation par des cloisons / portes fermées et éventuellement surveillées, caméra thermique, détection de présence)	Infrastructure
				Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
				Surveiller les issues de secours	Surveiller les issues de secours	Sous-système 5 Infrastructure

## Influences et phénomènes dangereux dus au «chargement»

N°	Influences	Phénomènes dangereux	Événements dangereux	Mesures possibles en station inoccupée lors de l'exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit	Mesures possibles pour l'exploitation avec voyageurs, sans personnel d'exploitation	Domaine concerné
21	Chargement (y compris animaux, vélos, fauteuils roulants)	Danger pour les personnes	Blessures corporelles	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
22	Surcharge d'une cabine (poids excessif) due au «chargement»	Danger pour l'installation et les personnes	Non-respect de la charge maximale	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Installer une surveillance vidéo, un système d'interphone sur les sites appropriés	Sous-système 5
				Pas de transports spéciaux de chargements lourds (matériaux de construction, denrées pour des restaurants, etc.) aux heures d'exploitation si les stations ne sont pas occupées	Pas de transports spéciaux de chargements lourds (matériaux de construction, denrées pour des restaurants, etc.) aux heures d'exploitation si les stations ne sont pas occupées	Prescription d'exploitation
				Mettre à la disposition de la station occupée les informations de visualisation du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Mettre à la disposition du poste de surveillance les informations de visualisation du poste commande et d'autres dispositifs de communication	Sous-système 5
23	Chargement et déchargement d'équipements de sport	Risque de blessure sur la zone d'embarquement/débarquement en raison du chargement et du déchargement des équipements de sport	Blessure des personnes sur la zone d'embarquement/débarquement  Chute des équipements de sport sur le parcours	Arrimer correctement les équipements de sport, c'est-à-dire pas de porte-skis ou de porte-VTT hors des cabines	Arrimer correctement les équipements de sport, c'est-à-dire pas de porte-skis ou de porte-VTT hors des cabines	Sous-système 4
				Chargement uniquement dans la station occupée  Stations non occupées : Mesures techniques de surveillance	Rangement sûr des équipements de sport, c'est-à-dire pas de sac à skis ou de porte VTT en dehors de la cabine	Sous-système 5
24	Équipements de sport emportés	Risque de blessure sur la zone d'embarquement/débarquement en raison du chargement et du déchargement des équipements sportifs	Blessure de la personne sur la zone d'embarquement/débarquement ou dans le véhicule (p. ex. débarquement de certaines personnes en station intermédiaire)	Arrimer correctement les équipements de sport, c'est-à-dire pas de porte-skis ou de porte-VTT hors des cabines	Arrimer correctement les équipements de sport, c'est-à-dire pas de porte-skis ou de porte-VTT hors des cabines	Sous-système 4
				Stations inoccupées : Mesures techniques de surveillance	Arrimer correctement les équipements de sport, c'est-à-dire pas de porte-skis ou de porte-VTT hors des cabines	Sous-système 5

### 9.3 Annexe C: termes, définitions

#### **Exploitation automatique avec stations non occupées (= libre-service selon le règlement du CITT)**

Dans une «exploitation automatique avec stations non occupées», le personnel de surveillance n'est pas présent sur l'installation. L'ordre de départ est émis soit par le passager, soit par un horaire défini. En cas de perturbations, un message est envoyé au poste de surveillance.

#### **Funiculaire à fonctionnement automatique (SN EN 12929-1, chapitre 15)**

En cas de fonctionnement automatique, le personnel de surveillance n'est pas présent sur l'installation. L'ordre de départ est émis soit par le passager, soit par un horaire défini. En cas de perturbations, un message est envoyé au poste de surveillance.

#### **Exploitation pour un groupe restreint de personnes**

Dans une exploitation pour un groupe restreint de personnes, seul un petit nombre de personnes formées et instruites peut (par ex. à l'aide d'une clé) utiliser l'installation.

#### **Poste de conduite (SN EN 1907:2018, chapitre 10.6)**

Poste depuis lequel la remontée mécanique peut être commandée et arrêtée.

#### **Poste de commande (SN EN 1907:2018, chapitre 10.7)**

Poste de conduite depuis lequel tous les types de marche et d'exploitation peuvent être sélectionnés et surveillés.

#### **Poste de conduite déporté**

Un poste de conduite déporté est un poste peu éloigné de la remontée mécanique à partir duquel celle-ci peut être commandée et arrêtée (également poste de commande à distance).

#### **Poste du conducteur (local de commande) (SN EN 12929-1:2015, chapitre 11.1.1)**

Locaux dans lesquels le personnel se tient pour la conduite temporaire ou permanente de la remontée mécanique ou la surveillance de l'exploitation.

### **Poste de surveillance (SN EN 1907:2018, chapitre 10.5)**

Poste permettant de surveiller l'exploitation de l'installation

Remarque sur le terme : celui-ci peut être séparé localement de l'installation, respectivement être mobile, ou encore, spécialement dans le cas d'une exploitation avec voyageurs avec personnel d'exploitation réduit, se trouver dans une station occupée de l'installation.

Exigences possibles pour le poste de surveillance:

- Mise en place d'une surveillance vidéo des zones d'entrée et de sortie
- Liaison phonique bilatérale aux endroits appropriés
- Mise à disposition des informations importantes de la commande et d'exploitation (par ex. indication du premier défaut, vitesse du vent, alarme incendie)
- Communication garantie avec la commande

### **Règlement d'exploitation (SN EN 1907:2018, chapitre 10.4)**

Document établi par l'exploitant et approuvé si nécessaire par l'autorité compétente, et définissant les dispositions à prendre par le personnel d'exploitation pour assurer la sécurité et la régularité de l'exploitation.

*Le règlement d'exploitation regroupe les dispositions qu'il convient de prendre au sujet de l'exploitation pour assurer le bon ordre et la sécurité du transport. Celui-ci est aussi communément appelé «concept d'exploitation».*

### **Concept d'exploitation** (voir aussi directive 1)

Document qui décrit les points essentiels de l'exploitation (prévue) de l'installation; doit être présenté lors d'une demande d'approbation des plans (annexe 1 OICa) et d'une demande d'autorisation d'exploiter (annexe 3 OICa).

### **Plan d'évacuation (SN EN 1907:2018, chapitre 9.3)** (voir aussi SN EN 1909:2017, chapitre 9.6)

Document contenant toutes les dispositions relatives aux moyens humains et matériels et aux procédures à mettre en œuvre pour l'évacuation des personnes transportées.

*En Suisse, il est communément subdivisé en un «concept d'évacuation» qui contient les règles générales applicables à toutes les installations et un «plan d'évacuation» spécifique à une installation.*