

# GUIDE D'APPLICATION



**STRMTG**

SERVICE TECHNIQUE DES REMONTÉES MÉCANIQUES ET DES TRANSPORTS GUIDÉS

## SYSTÈMES DE TRANSPORT ROUTIER AUTOMATISÉS

Rapport annuel sur la sécurité  
de l'exploitation des STRA

Version 1 – octobre 2024



**MINISTÈRE  
CHARGÉ  
DES TRANSPORTS**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## **Objet – Domaine d'application – Destinataires**

Le présent guide d'application explicite :

- Le contenu du rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation des systèmes de transport routier automatisé (STRA) à établir en application de l'article R. 3152-14 du code des transports ;
- Le rôle de l'ensemble des intervenants et leurs actions dans la préparation, la rédaction et la transmission de ce rapport annuel.

Les systèmes de transport publics guidés concernés sont les STRA relevant du titre V du livre 1er de la troisième partie de la partie réglementaire du code des transports (articles R. 3151-1 à R. 3153-1).

Il est destiné principalement aux acteurs professionnels du secteur des transports publics concernés par la problématique abordée : organisateurs de service, exploitants et gestionnaires de voirie.

Les dispositions du présent guide visent à expliciter et décliner la réglementation de sécurité applicable ; elles formalisent les attentes concertées du STRMTG et de la profession, offrant ainsi un cadre destiné à faciliter le travail des professionnels. Elles ne présentent pas un caractère réglementaire mais leur respect permet cependant de présumer de la conformité aux exigences réglementaires et/ou de la pertinence de la démarche adoptée.

## Historique des mises à jour

N° de version	Date	Nature de la version
1	16/10/2024	Création

RÉDACTEUR	VÉRIFICATEUR	APPROBATEUR
<b>Florent Sovignet</b> Chargé d'affaires transports publics automatisés	<b>Pierre Jouve</b> Chef du département transports publics automatisés	<b>Daniel Pfeiffer</b> Directeur



Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG)  
1461 rue de la piscine  
38400 Saint Martin d'Hères  
tél. : 33 (0)4 76 63 78 78  
mèl. [strmtg@developpement-durable.gouv.fr](mailto:strmtg@developpement-durable.gouv.fr)  
[www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr](http://www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr)

A -	Préambule.....	4
1 -	Dispositions réglementaires.....	4
2 -	Définitions.....	4
3 -	Glossaire.....	6
B -	Modalités de rédaction et de transmission du rapport annuel.....	7
C -	Contenu détaillé du rapport annuel.....	8
1 -	Renseignements généraux.....	8
1.1.	Description de l'organisation en place.....	8
1.2.	Description synthétique du STRA.....	8
1.3.	Informations générales et commerciales.....	8
2 -	Évolutions du système et de son environnement.....	10
2.1.	Modifications.....	10
2.2.	Mise à jour documentaire.....	11
2.3.	Suivi d'éventuelles recommandations ou guides.....	11
3 -	Bilan sécurité.....	13
3.1.	Faits notables.....	13
3.2.	Indicateurs.....	13
3.3.	Analyse du bilan sécurité.....	15
3.4.	Actions suite aux analyses.....	15
4 -	Analyse détaillée de l'accidentologie.....	16
4.1.	Analyse par type d'événements, par lieu géographique, par type de configuration.....	16
4.2.	Actions suite aux analyses.....	16
4.3.	Résultats des suivis particuliers (en lien avec les actions correctives des années précédentes).....	16
5 -	Contrôle interne et audits.....	17
5.1.	Bilan du dispositif permanent de contrôle et d'évaluation du niveau de sécurité....	17
5.2.	Suivi des audits.....	17
5.3.	Actions découlant du contrôle interne et des audits.....	17
6 -	Bilans complémentaires.....	18
6.1.	Bilan formation.....	18
6.2.	Bilan PIS et exercices périodiques.....	18
6.3.	Bilan disponibilité.....	18
6.4.	Bilan accessibilité.....	18
6.5.	Bilan voirie.....	18
6.6.	Bilan malveillance.....	19
6.7.	Actions découlant des bilans complémentaires.....	19
7 -	Plan d'actions unique.....	20
D -	Élaboration du guide.....	21

## A - Préambule

### 1 - Dispositions réglementaires

L'article R. 3152-14 du code des transports impose à l'exploitant d'un STRA d'établir un rapport annuel sur la sécurité, qui est transmis au préfet et au STRMTG par l'organisateur de service :

*« L'organisateur du service remet au préfet et à l'autorité désignée à l'article R. 3152-1 un rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation du système, établi par l'exploitant.  
Ce rapport comporte une partie relative à l'accidentologie, une partie relative aux évolutions du système, une partie relative aux modifications substantielles effectuées et une partie relative à un plan d'actions unique envisagé pour maintenir et améliorer la sécurité du système.  
Ces parties sont détaillées autant que de besoin pour les accidents et mesures relatives aux personnes à mobilité réduite. »*

Le même article impose à l'organisateur de service d'émettre un avis sur le plan d'actions intégré au rapport annuel et de le transmettre au préfet et au STRMTG :

*« Ce rapport est accompagné d'un avis de l'organisateur du service sur le plan d'actions intégré au rapport annuel. »*

En cas de coexistence de plusieurs exploitants, l'article R.3152-11 confie au chef de file la responsabilité de l'établissement du rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation :

*« En cas de coexistence de plusieurs exploitants, un chef de file est désigné par l'organisateur du service qui informe le préfet de cette désignation. Ce chef de file assure la coordination courante de l'exploitation du système et en rend compte à l'organisateur du service. A ce titre il a pour missions :  
[...]  
3° D'établir le rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation du système prévu à l'article R. 3152-14 »*

Le contenu des parties du rapport annuel et les modalités de son établissement et de sa transmission sont détaillés dans la suite du présent document.

### 2 - Définitions

Les définitions de l'article R. 3151-1 du code des transports s'appliquent au présent guide, dont :

*« **Système technique de transport routier automatisé** » : ensemble de véhicules hautement ou totalement automatisés, tels que définis aux 8.2 et 8.3 de l'article R. 311-1 du code de la route, et d'installations techniques permettant une intervention à distance ou participant à la sécurité.*

*« **Système de transport routier automatisé** » : système technique de transport routier automatisé, déployé sur des parcours ou zones de circulation prédéfinis, et complété de règles d'exploitation, d'entretien et de maintenance, aux fins de fournir un service de transport routier public collectif ou particulier de personnes, ou de service privé de transport de personnes, à l'exclusion des transports soumis au décret n° 2017-440 du 30 mars 2017 relatif à la sécurité des transports publics guidés.*

*« **Domaine d'emploi** » : conditions d'emploi d'un système technique de transport routier automatisé associées à des parcours ou zones de circulation particulières et respectant son domaine de conception technique.*

*« **Domaine de conception technique du système** » : conditions d'opération dans lesquelles un système technique de transport routier automatisé est spécifiquement conçu pour fonctionner.*

« **Modification substantielle** » : toute modification d'un système de transport routier automatisé ou d'une partie de système existant, dès lors qu'elle modifie l'évaluation de la sécurité.

« **Organisme qualifié** » : organisme agréé pour procéder à l'évaluation de la sécurité de la conception, de la réalisation et de l'exploitation des systèmes de transport routiers automatisés.

« **Système de gestion de la sécurité** » : ensemble de règles, procédures et méthodes à mettre en œuvre pour atteindre en permanence les objectifs de sécurité.

« **Organisateur du service** » : pour les services de transport public collectif exécutés dans le cadre de l'article L. 1221-3, l'autorité territorialement compétente au sens de l'article L. 1221-1 ou L. 1241-1; pour les services de transport publics collectifs organisés en application de la section 3 du titre premier du livre premier de la troisième partie du code des transports, l'entreprise citée à l'article L. 3111-17; pour les services de transport public particulier, l'exploitant au sens de l'article L. 3122-1; pour les services privés, les personnes physiques ou morales visées au R. 3131-1 et R. 3131-2.

« **Exploitant** » : personne physique ou morale assurant directement ou à la demande de l'organisateur du service l'exploitation du système de transport ainsi que la gestion et la maintenance de celui-ci. L'exploitant peut être la même entité que l'organisateur du service ou que le concepteur du système technique. En cas de pluralité d'exploitants, le terme exploitant désigne le chef de file.

« **Chef de file** » : exploitant désigné par l'organisateur du service pour assurer la coordination de l'exploitation du système de transport en s'appuyant sur les différents exploitants et gestionnaires d'infrastructures.

Note : Le terme exploitant dans le corps du texte du présent guide désigne, sauf précision particulière, l'exploitant du STRA s'il est unique ou le chef de file du STRA.

« **Gestionnaire de voirie** » : l'autorité chargée de la voirie au sens du code de la voirie routière.

Autres définitions :

« **Année N** » : année de référence du rapport annuel.

« **Suicide** » : acte auto-agressif destiné à mettre fin à sa vie aboutissant au décès de la personne.

« **Tentative de suicide** » : acte auto-agressif destiné à mettre fin à sa vie auquel la personne survit.

« **Victime** » : toute personne impliquée non indemne suite à l'événement, avec intervention ou demande d'intervention des services de secours ou preuves apportées de soins médicaux (hors suicide et tentative de suicide).

« **Mort** » : victime tuée sur le coup ou décédée dans les 30 jours suite à l'événement.

« **Blessé hospitalisé** » : victime hospitalisée pendant plus de 24 heures suite à l'événement, non décédée dans les 30 jours.

« **Blessé léger** » : victime ne faisant pas partie des catégories « Mort » ou « Blessé hospitalisé ».

« **Dysfonctionnement** » : mauvaise réponse du système dans deux cas possibles :

- Lors d'une défaillance ;
- Lors d'apparition de conditions de fonctionnement qui ne sont pas correctement gérées en raison de limitations fonctionnelles (insuffisances fonctionnelles).

« **Vitesse moyenne commerciale** » : vitesse moyenne sur le parcours ou la zone en tenant compte des durées d'arrêt aux stations intermédiaires (hors arrêts éventuels au terminus pour régulation).

« **Vitesse moyenne en délégation de conduite** » : vitesse moyenne en roulage en délégation de conduite, hors arrêts en stations.

« **Personnes à mobilité réduite** » : toutes les personnes ayant des difficultés pour utiliser les transports publics, telles que, par exemple, personnes handicapées (y compris les personnes souffrant de handicaps sensoriels et intellectuels et les personnes en fauteuil roulant, personnes handicapées des membres), personnes de petite taille, personnes transportant des bagages lourds, personnes âgées, femmes enceintes, personnes ayant un caddie et personnes avec enfants (y compris enfants en poussette).<sup>1</sup>

« **Voyage** » : trajet effectué par un voyageur sur une ligne de transport sans changement.

### 3 - Glossaire

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

**MRM** : Manœuvre à risque minimal

**MU** : Manœuvre d'urgence

**OQA** : Organisme qualifié agréé

**PIS** : Plan d'intervention et de sécurité

**PMR** : Personne à mobilité réduite

**SGS** : Système de gestion de la sécurité en exploitation

**STRA** : Système de transport routier automatisé

**STRMTG** : Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés

---

<sup>1</sup> Source : définition de « voyageurs à mobilité réduite » du règlement CEE-ONU n° 107 - Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules des catégories M2 ou M3 en ce qui concerne leurs caractéristiques générales de construction.

## **B - Modalités de rédaction et de transmission du rapport annuel**

L'exploitant du STRA établit le rapport annuel. Lorsqu'il y a plusieurs exploitants, et donc un chef de file, c'est ce dernier qui est responsable de l'établissement du rapport annuel. Les autres exploitants lui communiquent alors les éléments nécessaires à la rédaction de l'ensemble des parties du rapport, chacun pour ce qui le concerne.

Le rapport annuel doit être transmis par l'exploitant à l'organisateur de service, qui transmet à son tour le rapport, assorti de son avis sur le plan d'action unique, au préfet et au STRMTG<sup>1</sup>, avant le 30 juin de l'année N+1.

---

<sup>1</sup> Adresse à utiliser pour la transmission au STRMTG : [dtpa.strmtg@developpement-durable.gouv.fr](mailto:dtpa.strmtg@developpement-durable.gouv.fr)

## C - Contenu détaillé du rapport annuel

### 1 - Renseignements généraux

#### 1.1. Description de l'organisation en place

Identification :

- Du ou des exploitants et du chef de file éventuel,
- De l'organisateur de service,
- Du ou des gestionnaires de voiries.

Précision des périmètres de responsabilités respectifs, et liste des documents ou conventions qui cadrent la répartition de ces responsabilités.

Présentation de l'organisation mise en œuvre au titre des dispositions de l'article R. 3152-18 du code des transports :

- Dispositifs de veille des éléments de l'environnement de circulation mis en place par l'exploitant,
- Organisation mise en place entre l'exploitant et le gestionnaire de voirie concernant l'échange d'informations relatives à la voirie ayant un impact potentiel sur la sécurité du STRA.

#### 1.2. Description synthétique du STRA

La description synthétique du STRA doit être faite selon sa configuration au 31 décembre de l'année N.

Présentation des principales caractéristiques du système en exploitation (type de service, référence du système technique, nombre et nom des lignes le cas échéant, implantation géographique, longueur, nombre de stations le cas échéant, etc.). A cet effet, un plan de situation du système (échelle à adapter selon le linéaire du système) est notamment fourni.

Identification des éventuelles spécificités du système (voirie à caractéristiques particulières, configurations particulières, conditions d'exploitation particulières, technologies spécifiques, installations techniques sur le parcours, etc.).

Présentation de la flotte de véhicules exploitée (nombre de véhicules par modèle, capacité des véhicules, etc.).

Présentation des aménagements et des mesures d'exploitation destinés à assurer l'accessibilité du STRA aux PMR.

#### 1.3. Informations générales et commerciales

Les informations suivantes sont attendues au minimum, de préférence par ligne (le cas échéant), pour l'année N :

- Nombre de jours d'exploitation,
- Plages horaires de service commercial,
- Nombre cumulé d'heures de fonctionnement des véhicules (commerciales, en délégation de conduite, totales),
- Nombre de kilomètres parcourus par les véhicules (commerciaux, en délégation de conduite, totaux),
- Vitesse moyenne commerciale des véhicules,
- Vitesse moyenne en délégation de conduite des véhicules,

- Profil de vitesse en délégation de conduite (par exemple : % du temps passé en mode délégation de conduite par tranche de vitesse de 10 km/h ou nombre d'heures passé en mode délégation de conduite par tranche de vitesse de 10 km/h), si disponible,
- Nombre de trajets voyageurs,
- Fréquentation moyenne par jour d'exploitation, en distinguant si possible les PMR,
- Fréquence de passage minimum et maximum des véhicules (si pertinent),
- Temps d'arrêt moyen en station (si pertinent),
- Nombre maximal de véhicules en service.

D'autres informations peuvent être ajoutées à la discrétion de l'exploitant.

## 2 - Évolutions du système et de son environnement

### 2.1. Modifications

Ce paragraphe doit présenter l'ensemble des modifications des éléments du système mises en service au cours de l'année N qui ont un impact sur la sécurité. La traçabilité de l'ensemble des modifications permet d'avoir une vision globale sur l'ensemble des modifications faites sur le STRA.

Les références à des dossiers de sécurité associés aux modifications énoncées sont indiquées le cas échéant.

#### 2.1.1. Système de transport

##### Modifications structurelles du système de transport (hors parcours ou zones de circulation)

Liste avec description et justification succincte des modifications mises en service au cours de l'année N, qu'elles soient substantielles ou non, pour les éléments suivants, y compris pour le traitement de l'obsolescence :

- Véhicules (plate-forme, capteurs, etc.),
- Installations techniques de sécurité :
  - Systèmes d'intervention à distance,
  - Systèmes de supervision ou d'aide à l'exploitation,
  - Equipements débarqués sur le parcours (feux connectés, caméras, unités bord de route, etc.),
- Stations en interface avec le système de transport.

La description des modifications doit indiquer les numéros de versions des éléments du système, lorsque disponibles.

Tableau des versions des logiciels de systèmes de conduite automatisée et des logiciels de sécurité en cours de validité et identification des évolutions éventuelles survenues.

##### Modifications opérationnelles du système de transport

Liste des principales évolutions de l'exploitation et de la maintenance survenues au cours de l'année N, par exemple :

- Modifications de l'offre de service,
- Modifications des paramètres d'exploitation (vitesses de circulation, trajectoires, manœuvres, etc.),
- Modifications temporaires et particulières (par exemple liées à des chantiers ou des événements),
- Modifications opérationnelles issues des modifications structurelles, notamment évolutions des pas de maintenance, etc.

##### Modifications organisationnelles

Descriptif des modifications organisationnelles qui impactent l'exploitation et la gestion de la sécurité de fonctionnement du système, notamment les modifications apportées à l'organisation prévue par le SGS et le PIS en vigueur au cours de l'année N.

### 2.1.2. Parcours ou zones de circulation

Note : Cette partie peut être alimentée par les informations apportées par les gestionnaires de voirie (article R. 3152-18, II du code des transports)

#### Modifications des parcours ou zones de circulation

Liste avec description et justification succincte des modifications mises en service au cours de l'année N susceptibles d'affecter la sécurité du système de transport<sup>1</sup> :

- Environnement de circulation (pôle générateur de piétons / véhicules / cycles, constructions à proximité, espaces verts et plantations, etc.),
- Caractéristiques de la voirie (géométrie, revêtement, etc.),
- Caractéristiques des accotements,
- Configuration des voies de circulation (régimes de circulation, nature et vitesse des flux de circulation, etc.),
- Aménagement des intersections,
- Signalisation (signalisation lumineuse et signalisations horizontales et verticales, signalisation dynamique, etc.).

#### Modifications organisationnelles

Descriptif des modifications organisationnelles intervenues au cours de l'année N qui impactent la gestion de la sécurité de fonctionnement du système liée aux parcours ou zones de circulation (par exemple : changement de gestionnaires, transfert de compétences, etc.).

## 2.2. Mise à jour documentaire

Liste des documents de sécurité modifiés. Les documents concernés sont au minimum ceux mentionnés dans le document de description du SGS<sup>2</sup> (thématiques : exploitation, maintenance, formation, cybersécurité, etc.) et le PIS.

Les documents sont référencés avec au moins les informations suivantes : titre et identifiant, version, date de la dernière mise à jour et objet de la modification.

## 2.3. Suivi d'éventuelles recommandations ou guides

Note : La planification des actions à venir liées à l'ensemble des points identifiés est décrite dans le plan d'action unique (partie 7).

### 2.3.1. Système de transport (hors aménagements du parcours ou de la zone de circulation)

Identification des recommandations en vigueur qui s'appliquent à l'exploitant :

- Les recommandations du STRMTG,
- Les recommandations émises dans les rapports du BEA-TT,
- Les recommandations des constructeurs ou des concepteurs de système technique (en général en lien avec le retour d'expérience, pour déployer des solutions sur l'ensemble des systèmes concernés),
- Les prescriptions particulières présentes dans les avis ou les diagnostics des OQA.

<sup>1</sup> Les modifications de parcours font par ailleurs l'objet d'une description au titre du maintien du niveau de sécurité du système pendant la durée de l'exploitation, tel que mentionné dans le chapitre 7 du guide technique du STRMTG relatif à la description et à l'analyse de sécurité des parcours prédéfinis pour les STRA.

<sup>2</sup> Le document de description du SGS est défini au paragraphe 4.5.4 du guide d'application du STRMTG relatif aux exigences applicables aux SGS des STRA.

De même, dans le cadre d'une veille, sont identifiées les éventuelles évolutions réglementaires et techniques (guides STRMTG, normes, autres référentiels applicables, etc.) qui concernent l'exploitant.

### **2.3.2. Aménagements du parcours ou de la zone de circulation**

*Note : Cette partie est notamment alimentée par chacune des parties suivantes : l'exploitant, l'organisateur de service et les gestionnaires de voirie.*

Les recommandations en vigueur qui concernent les aménagements du parcours ou de la zone de circulation sont identifiées dans cette partie :

- Les recommandations du STRMTG,
- Les recommandations émises dans les rapports du BEA-TT,
- Les prescriptions particulières présentes dans les avis ou les diagnostics des OQA.

De même, dans le cadre d'une veille, sont identifiées les éventuelles évolutions réglementaires et techniques (guides STRMTG, normes, autres référentiels applicables, etc.) qui concernent les aménagements des parcours ou des zones de circulation.

## 3 - Bilan sécurité

### 3.1. Faits notables

Liste des faits notables survenus pendant l'année N, qui sont notamment les événements ayant fait l'objet de rapports circonstanciés à deux mois ou d'analyses particulières et qui peuvent être associés :

- Aux accidents corporels ou ayant entraîné des dommages importants,
- Aux autres événements affectant la sécurité de l'exploitation du système ou ayant été susceptibles de causer des dommages corporels, pour lesquels le préfet a demandé à l'exploitant un rapport circonstancié,
- Tout autre événement que l'exploitant souhaite signaler, et qui ne relève pas des deux catégories ci-dessus (ex : événement médiatique, interaction avec un primo-intervenant mal gérée par le système, etc.).

Les faits notables impliquant des PMR sont détaillés autant que de besoin.

### 3.2. Indicateurs

Les indicateurs relatifs au STRA et listés ci-après sont présentés et commentés.

Ils sont de préférence déclinés par ligne (le cas échéant) et sont fournis sur une période de 10 ans, sous forme de tableau contenant les chiffres bruts et les ratios.

**Les indicateurs à présenter au minimum sont indiqués ci-après, mais chaque exploitant peut ajouter les indicateurs à suivre qu'il estime pertinents pour le STRA objet du rapport.**

La catégorisation des événements d'exploitation présentée ci-après correspond à celle définie dans le « guide d'application relatif au traitement des événements intéressant la sécurité des STRA » du STRMTG. Les indicateurs peuvent être calculés à partir des événements enregistrés par l'exploitant au titre de ce guide.

Lors du premier rapport, l'exploitant décrit la méthode de recensement des événements et des informations. Par la suite, toute modification de cette méthode de recensement doit faire l'objet d'une information dans le rapport afin de pouvoir analyser les tendances observées sur plusieurs années.

#### 3.2.1. Indicateurs d'accidentologie génériques

Indicateurs	Métrique
Nombre d'événements enregistrés <sup>1</sup> rapporté au kilométrage cumulé parcouru en délégation de conduite	Evènements / km en délégation de conduite
Nombre de collisions rapporté au kilométrage cumulé parcouru en délégation de conduite	Collisions / km en délégation de conduite
Nombre d'événements voyageurs <sup>2</sup> rapporté au nombre de voyages	Evènements / voyage

<sup>1</sup> Événements faisant l'objet d'un enregistrement individualisé au sens du « guide d'application relatif au traitement des événements intéressant la sécurité des STRA ».

<sup>2</sup> Événement voyageur : tout événement enregistré dans les catégories « Chute de personne », « Electrification/Électrocution » et « Autres accidents de voyageurs ».

Indicateurs	Métrique
<b>Nombre total de victimes :</b> - Morts voyageurs - Morts tiers - Blessés hospitalisés voyageurs - Blessés hospitalisés tiers - Blessés légers voyageur - Blessés légers tiers	Nombre
<b>Nombre de victimes voyageurs rapporté au nombre de voyages</b>	Victimes / voyage
<b>Nombre de victimes tierces rapporté au kilométrage parcouru en délégation de conduite</b>	Victimes / km en délégation de conduite

### 3.2.2. Indicateurs thématiques d'accidentologie

Indiquer le nombre total d'évènements et les éventuelles victimes (morts / blessés hospitalisés / blessés légers) associées à chaque indicateur.

Indicateurs	Sous-indicateurs
<b>Chute de personnes</b>	Chute de personne à l'intérieur du véhicule
	Chute de personne entre le véhicule du système et l'extérieur en station
	Chute de personne entre le véhicule du système et l'extérieur en ligne
<b>Electrisation/Electrocution</b>	
<b>Feu/fumée/explosion<sup>1</sup></b>	
<b>Autres accidents de voyageurs</b>	Voyageurs coincés/pincés par les ouvrants (fenêtres, portes, etc.) d'un composant du système ou une partie mobile d'un composant du système
	Entraînement de personne par le véhicule
	Contact avec une partie chaude ou froide, un liquide ou un gaz dangereux
<b>Chute / projection ou perte d'objet</b>	Chute / projection / perte d'éléments d'un véhicule du système vers la voirie ou chute d'objets de l'infrastructure du système
	Voyageurs heurtés suite à la chute / projection / perte d'élément d'un véhicule dans son habitacle ou d'un objet transporté

### 3.2.3. Autres indicateurs intéressant la sécurité

Indiquer le nombre d'évènements et les éventuelles victimes (morts / blessés hospitalisés / blessés légers) associées à chaque indicateur.

Indicateurs	Précisions
<b>Évacuations</b>	
<b>Évacuations hors zones dédiées</b>	
<b>Dysfonctionnement véhicules</b>	
<b>Dysfonctionnement installations fixes</b>	
<b>« Véhicule surfing »<sup>2</sup></b>	
<b>Acte de malveillance qui aurait pu conduire à un évènement intéressant la sécurité du système</b>	Y compris les évènements de cybersécurité qui auraient pu conduire à un évènement intéressant la sécurité du système

<sup>1</sup> Évènements de type feu ou dégagement de fumée avec intervention des services de secours ou extinction par un tiers et évènements de type explosion.

<sup>2</sup> Personne se déplaçant de manière illicite à l'aide du véhicule sans être à bord.

### 3.2.4. Indicateurs - précurseurs

Indiquer le nombre d'événements.

Indicateurs	Précisions
MRM	
MU	La manœuvre d'urgence peut inclure un freinage d'urgence mais aussi consister en une ou des manœuvres d'évitement sans freinage d'urgence
Sorties du domaine d'emploi sans MRM	
Demandes d'arrêt de sécurité voyageur	
Demandes d'assistance voyageur	
Interventions à distance non systématiques	Par systématique, on entend toutes les interventions à distance récurrentes à réaliser lors des trajets dans des conditions nominales.
Interventions sur le parcours non systématiques	Par exemple reprises en conduite manuelle, utilisation d'un bouton d'arrêt d'urgence par un personnel à bord, etc.  Par systématique, on entend toutes les interventions sur le parcours récurrentes à réaliser lors des trajets dans des conditions nominales.

### 3.2.5. Indicateurs de maintenance et de disponibilité

Indicateurs	Métrique
Distance moyenne entre deux pannes sur les véhicules	km
Nombre et durée moyenne d'indisponibilité des véhicules de la flotte	Nombre par véhicule, durée moyenne

## 3.3. Analyse du bilan sécurité

Analyses et conclusions de l'exploitant concernant :

- Les faits notables,
- Les indicateurs présentés aux paragraphes ci-avant.

Commentaires et appréciations de l'exploitant sur l'évolution de la sécurité du système par rapport aux années antérieures.

## 3.4. Actions suite aux analyses

Ce paragraphe décrit l'ensemble des actions proposées, engagées ou en cours d'étude suite aux analyses présentées dans le paragraphe 3.3.

La planification de ces actions est décrite dans la partie 7 « Plan d'actions unique ».

## 4 - Analyse détaillée de l'accidentologie

### 4.1. Analyse par type d'événements, par lieu géographique, par type de configuration

#### 4.1.1. Analyse par type d'événements

- Analyse des collisions par type de tiers ou d'obstacle (nombre de collisions et nombres de victimes),
- Analyse des événements voyageurs (ex : pour les chutes de voyageurs dans les véhicules, analyse des causes associées - MU, démarrage véhicule, etc.),
- Analyse des autres événements (ex : analyse des causes d'évacuations, des causes de dysfonctionnement véhicules ou installations fixes, analyse des événements de cybersécurité),
- Analyse des précurseurs (ex : analyse des interventions de l'exploitant à distance et sur le parcours par type, délais d'interventions de l'exploitant, analyse des causes de ces interventions, analyse des causes de demande d'assistance voyageur et des demandes d'arrêt de sécurité voyageurs).

#### 4.1.2. Analyse par lieu géographique

- Analyse de l'accidentologie par lieu géographique avec identification des sections les plus accidentogènes,
- Analyse des précurseurs par lieu géographique avec identification des sections les plus concernées.

#### 4.1.3. Analyse par type de configuration

Analyse par type de configuration du parcours :

- Intersections (avec ou sans feu de carrefour, rond-point, giratoire, etc.),
- Sections courantes,
- Stations,
- ...

### 4.2. Actions suite aux analyses

Ce paragraphe décrit l'ensemble des actions proposées, engagées ou en cours d'étude suite aux analyses présentées dans le paragraphe 4.1.

La planification de ces actions est décrite dans la partie 7 « Plan d'actions unique ».

### 4.3. Résultats des suivis particuliers (en lien avec les actions correctives des années précédentes)

Ce paragraphe décrit les résultats des modifications réalisées sur le système suite à des études particulières, ou des actions préventives et correctives (liées notamment aux faits notables et aux résultats de la partie 4.2 des années précédentes).

Ce paragraphe doit permettre de vérifier l'efficacité des mesures déployées.

## **5 - Contrôle interne et audits**

### **5.1. Bilan du dispositif permanent de contrôle et d'évaluation du niveau de sécurité**

Liste des contrôles, des inspections, des audits de différents niveaux réalisés dans l'année N en exploitation et en maintenance par le contrôle interne.

Présentation de l'organisation des instances de sécurité avec indication de leur périodicité.

### **5.2. Suivi des audits**

Ce suivi est fait sur l'année N.

#### **5.2.1. Audits internes**

Liste des audits internes réalisés le cas échéant, thèmes abordés, synthèse du traitement des constats, et mise en avant des éventuels points sensibles.

#### **5.2.2. Audits externes**

Listes des audits externes réalisés (y compris les audits annuels réglementaires réalisés par un OQA), thèmes abordés, synthèse du traitement des constats, et mise en avant des éventuels points sensibles, bilan des précédentes actions déployées.

Pour les audits réglementaires réalisés par un OQA : reprise des conclusions de l'audit, de l'avis relatif à la poursuite de l'exploitation et du plan d'actions éventuel avec l'état de la mise en œuvre de chaque action.

### **5.3. Actions découlant du contrôle interne et des audits**

Ce paragraphe décrit l'ensemble des actions proposées, engagées ou en cours d'étude découlant du contrôle interne et des audits décrits en partie 5.

La planification de ces actions est décrite dans la partie 7 « Plan d'actions unique ».

## 6 - Bilans complémentaires.

Les bilans suivants sont faits sur l'année N.

### 6.1. Bilan formation

Cette partie concerne le personnel affecté à des tâches de sécurité dans le cadre de l'exploitation et de la maintenance. Elle doit présenter :

- Les formations dispensées aux opérateurs et aux encadrants d'intervention à distance conformément à l'arrêté du 2 août 2022 relatif à l'habilitation des intervenants à distance dans le cadre des STRA.
- Les formations dispensées aux autres personnels chargés de tâches de sécurité.

#### 6.1.1. Formation initiale

#### 6.1.2. Formation continue et recyclages

#### 6.1.3. Autres formations particulières (le cas échéant)

### 6.2. Bilan PIS et exercices périodiques

Ce paragraphe précise notamment le nombre d'intervention des services de secours dans le cadre du PIS et décrit les exercices périodiques réalisés pendant l'année N et le bilan qui en a été tiré.

### 6.3. Bilan disponibilité

Le bilan disponibilité indique la disponibilité globale du service. Il présente notamment les informations suivantes :

- Nombre d'arrêts du service,
- Temps moyen de remise en service à la suite d'un arrêt du service,
- Causes des arrêts du service.

Il détaille la disponibilité des sous-systèmes du STRA (parc de véhicules, lien supervision-véhicules, communications entre véhicules et équipements débarqués, etc.).

Il présente une analyse des causes d'indisponibilité.

### 6.4. Bilan accessibilité

Le bilan accessibilité présente notamment les événements et les informations relatifs à l'accessibilité du STRA aux PMR et les éventuelles actions envisagées.

### 6.5. Bilan voirie

Le bilan voirie présente notamment le bilan de l'application des dispositions de l'article R. 3152-18 du code des transports :

- Le bilan des dispositifs de veille des éléments de l'environnement de circulation qui concourent à la sécurité du système mis en place par l'exploitant,
- Le bilan de l'organisation mise en place entre l'exploitant et le gestionnaire de voirie concernant l'échange d'information relatives à la voirie ayant un impact potentiel sur la sécurité du STRA (informations concernant les travaux, état de la voirie par rapport aux caractéristiques minimales nécessaires pour le STRA, indisponibilités du service liées à la voirie, etc.).

## 6.6. Bilan malveillance

Le bilan malveillance concerne notamment :

- Les dégradations faites aux véhicules et aux installations fixes,
- Les actions visant à mettre le système en défaut,
- Les agressions envers les voyageurs,
- Les incivilités,
- Les conflits avec les autres usagers de la route (dépassement dangereux/illégal, queue de poisson, etc.),
- Les évènements de cybersécurité<sup>1</sup>.

Il indique le nombre d'actes de malveillance par type et décrit les réponses qui y sont apportées par l'exploitant.

## 6.7. Actions découlant des bilans complémentaires

Ce paragraphe décrit l'ensemble des actions proposées, engagées ou en cours d'étude découlant des bilans complémentaires décrits en partie 6.

La planification de ces actions est décrite dans la partie 7 « Plan d'actions unique ».

---

<sup>1</sup> Ces évènements entrent dans le périmètre d'application du présent guide dès lors qu'ils impactent, ou qu'ils auraient pu impacter, la sécurité des personnes transportées et/ou des tiers.

## 7 - Plan d'actions unique

Le plan d'actions unique regroupe l'ensemble des actions identifiées pour maintenir et améliorer la sécurité du système de transport. Il est construit par l'ensemble des intervenants (exploitant, organisateur de service, autorité organisatrice, gestionnaires de voirie).

Le plan d'action doit présenter pour chaque action :

- Date d'ouverture de l'action,
- Source origine de l'action (retour d'expérience issu de l'analyse des § précédents, recommandation, audits, études particulières, etc.),
- Statut de l'action (en cours, reportée, annulée, réalisée, etc.),
- Sous-système concerné,
- Descriptif de l'action,
- Le pilote et les acteurs,
- Echancier et étapes de réalisation de l'action,
- Difficultés éventuelles rencontrées dans la réalisation de l'action (techniques, financières, etc.).

## D - Élaboration du guide

Conformément au décret n° 2010-1580 du 17 décembre 2010, portant création du service technique des remontées mécaniques et des transports guidés, le STRMTG est chargé de produire des guides et référentiels.

**Le présent document a été élaboré par le groupe de travail national sur le rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation des STRA mis en place par le STRMTG.**

Pilote : Florent Sovignet – STRMTG – département transports publics automatisés

Secrétaire : Pierre Jouve – STRMTG – département transports publics automatisés

Daniel Moulene	BELWAY
Aymeric Audigé	DGITM
Florence Gallay	DGITM
Elsa Lanaud	DGITM
Clémentine Barbier	KEOLIS
Emeric Claveau	KEOLIS
Christophe Sanglier	KEOLIS
Véronique Berthault	RATP
Jean Caire	RATP
Frédéric Chaurang	RATP
Anh Nhi Trân	RATP
Josée Milcendeau	SNCF
Frédéric Lenti	STELLANTIS
Frédéric Boulle	STRMTG
François Brun	STRMTG
Léo Maisonobe	STRMTG
Jean-Christophe Smal	TRANSDEV
Edgar Zanelato-Contier	TRANSDEV
Aryllo Russo	GESTE

Ont également contribué à l'élaboration et à la relecture du guide :

Ludovic Brun – STRMTG – chargé de mission juridique et management

Pôle communication, documentation et archives du STRMTG