



STRMTG

SERVICE TECHNIQUE DES REMONTÉES MÉCANIQUES
ET DES TRANSPORTS GUIDÉS



MINISTÈRE
CHARGÉ DES
TRANSPORTS

*Liberté
Égalité
Fraternité*



RAPPORT D'ACTIVITÉS 2021



SOMMAIRE

ÉDITORIAL 4-5

ORGANIGRAMME 6-7

COMPÉTENCES TERRITORIALES 8-9

LE STRMTG EN CHIFFRES 10-11

1- RÉGLEMENTATION ET NORMALISATION

Interdiction des distracteurs en situation de conduite	12
Décret STRA	13
Guide GAME	13
Publication des guides d'application TG	14
Implantation des obstacles fixes	15
Agréments OQA	15
Normalisation des systèmes de transports	16-17
Ordonnance et décret RM	18

2- INNOVATION

Développement des trains très légers	20
Dispositif Flowell	21
Agence de l'Innovation pour les Transports	22

3- SUIVI DE L'EXPLOITATION

Le STRMTG pendant la Covid-19	24
Évolution réglementaire pour les CFS	25
Adaptation des inspections	25

4.1- NOUVEAUX PROJETS D'INSTALLATIONS À CÂBLES

Nouvelle télécabine de la Pointe de la Masse	26
Première télécabine de France à la Réunion	27
Nouveau dispositif de récupération des passagers	28
Rénovation du funiculaire du Havre	29

4.2- NOUVEAUX PROJETS TRANSPORTS GUIDÉS

Ouverture du Vélorail du canal du Midi	30
Redémarrage du train de la Mure	31
Le tramway 9, nouveau venu en Île-de-France	32
Wagon restaurant sur train touristique	33

ÉTUDES ET RECHERCHES

Méthode d'analyse de sécurité des parcours STRA	34
Le STRMTG participe au projet PRISSMA	35
Thèse sur la dynamique des câbles RM	35

PATHOLOGIES ET ACCIDENTS

Collision cabines-gare à Courchevel	36
Point sur accident STRESA en Italie	37
Signature d'une convention STRMTG / BEA-TT	38
Déraillement du train jaune	38
Adhérence des pneumatiques des systèmes VAL	39
Bilan mise en place de dispositifs fin de voie	40

ÉCHANGES ET FORMATIONS

17 ^e congrès national cyclodraisines	42
Le STRMTG au congrès de l'UNECTO	43
6 ^e journée d'échanges réseaux/tramways	44
Sécurité et cybersécurité	45
Base de données PARTAGE	46
Formation CAIRN pour les exploitants	46

ORGANISATION ET MANAGEMENT

Inauguration et anniversaire STRMTG	48
Élaboration du projet de service 2022-2025	49
La charte du télétravail au STRMTG	49
Projet de service 2022-2025	50-51

INTERNATIONAL

70 ^e congrès de l'ITTAB	52
Urban Tram Forum 2021	52
Coopération avec le Ministère Équatorien	53
OITAF	53

ORGANISME NOTIFIÉ

Câbles type Whisper®	54
Télécabine pulsée de Namur	55
Les chiffres-clés	55

ÉDITORIAL



Daniel Pfeiffer, directeur du STRMTG.

LES EFFORTS DES AGENTS DU SERVICE ONT PERMIS AU STRMTG DE CONTINUER À REMPLIR SES MISSIONS AVEC PROFESSIONNALISME ET EXIGENCE



2021 a été une année paradoxale. D'un côté, elle a été marquée par une reprise de l'activité avec un retour à un niveau soutenu voire dans certains cas à un phénomène de rattrapage suite à la situation de 2020. Dans le même temps, la situation sanitaire a continué à peser sur les modalités et l'organisation du travail, avec notamment des périodes de télétravail imposé. Dans ce contexte, les efforts des agents du service ont permis au STRMTG de continuer à remplir ses missions avec professionnalisme et exigence, au service de la sécurité.

Parmi les nombreux sujets qui ont occupé le STRMTG en 2021, je vais en citer quelques-uns qui me semblent représentatifs.

Tout d'abord, en matière de contrôle des remontées mécaniques et suite à la saison blanche de

l'année dernière, le service a su proposer des modalités d'inspections pluriannuelles adaptées. Ces aménagements ont permis de répondre à la demande d'allègement des exploitants tout en garantissant le maintien du niveau de sécurité. Cette démarche s'inscrit dans les valeurs du STRMTG d'accompagnement et d'aide aux professionnels

Dans le domaine réglementaire également, de nombreux chantiers d'ampleur ont trouvé leur conclusion en 2021, en particulier la finalisation du cadre juridique applicable aux systèmes de transports publics automatisés. Avec la publication de deux textes fondateurs, une ordonnance en avril et un décret en juin, la France devient l'un des tous premiers pays au monde à disposer d'une procédure spécifique aux navettes routières automatisées. Elle est ainsi en mesure d'accompagner leurs développement et déploiement. Le STRMTG, au travers de son département transports publics automatisés (DTPA), a très largement participé à la rédaction de ces textes, démontrant une nouvelle fois la capacité du service à s'adapter aux innovations. Le STRMTG est d'ailleurs pleinement associé aux travaux de l'Agence de l'innovation pour les transports (AIT), nouvellement créée en 2021.

Par ailleurs, un effort important a été consenti pour le développement d'une base de données portant sur les transports guidés (PARTAGE). Une fois finalisé, cet outil permettra de faciliter la collecte et le suivi du retour d'expériences. Cette démarche s'inscrit pleinement dans la volonté du STRMTG de faciliter les échanges avec les différents professionnels, notamment en leur ouvrant la possibilité de recevoir et de transmettre des informations directement en ligne et de manière sécurisée.

En parallèle, les instructions des projets nouveaux se sont poursuivies, tant dans le domaine des transports guidés (les mises en service de la ligne de tramway T9 à Paris et

du train de la Mure en sont des exemples) que des installations à câble (téléphériques urbains de Saint-Denis de la Réunion et de Toulouse, télécabine Pointe de la Masse, télécabines débrayables d'Orelle avec récupération intégrée et exploitation à 7 m/s, rénovation de la cabine du funiculaire du Havre, etc.).

Je terminerai enfin sur une note plus festive : nous avons pu organiser en septembre 2021 l'inauguration des locaux rénovés et agrandis du siège du STRMTG, ainsi que la célébration de plusieurs anniversaires importants pour le service :

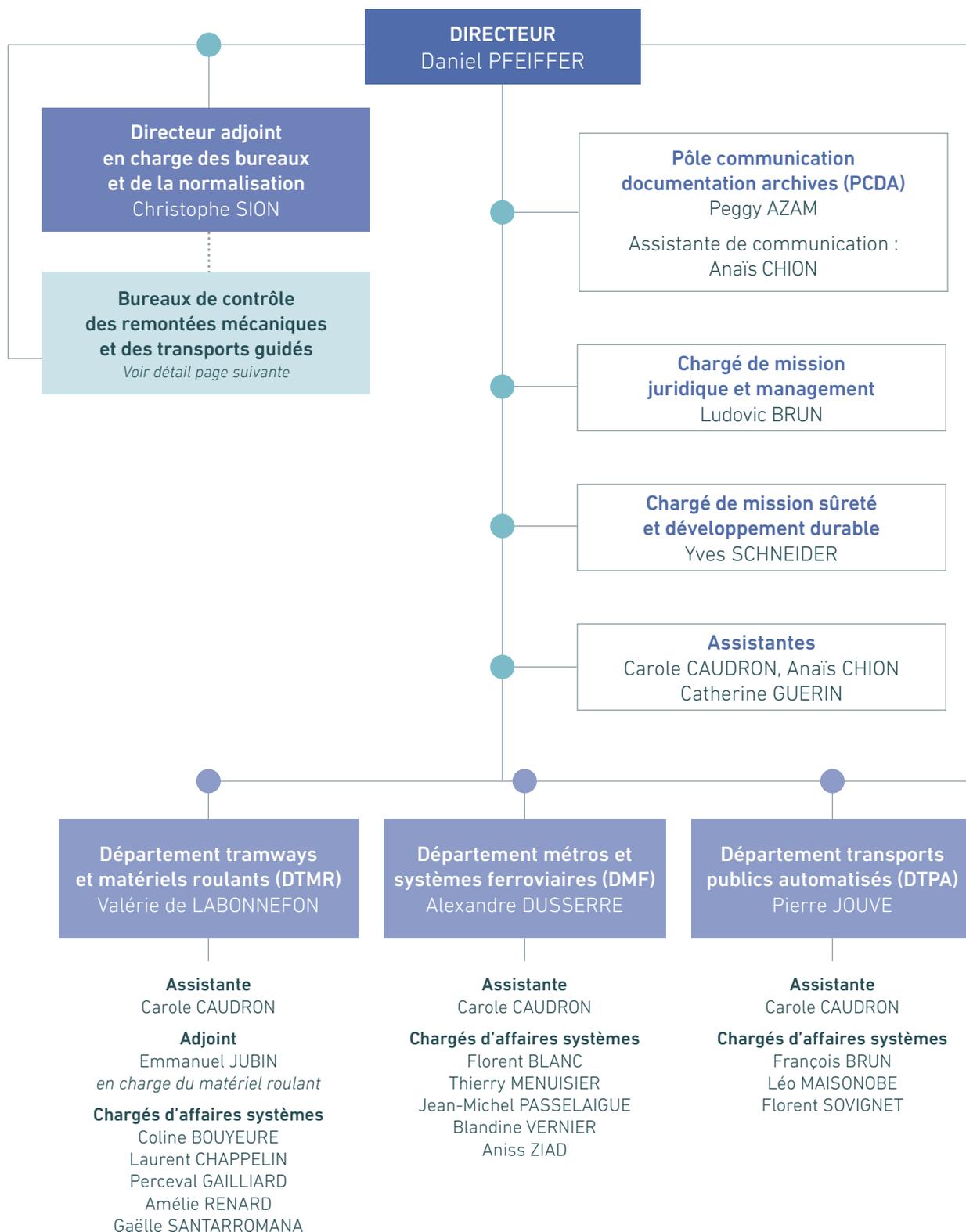
- 40 ans d'engagement pour la sécurité des remontées mécaniques et de leurs usagers,
- 20 ans de travail au service de la sécurité des transports guidés,
- 15 ans d'activité de l'organisme notifié habilité à réaliser l'évaluation de la sécurité des composants de sécurité et sous-systèmes d'installations à câbles.

UN SERVICE DOTÉ D'UN SIÈGE AGRANDI ET MODERNISÉ ET D'UNE FEUILLE DE ROUTE CLAIRE ET AMBITIEUSE



Nous avons aussi choisi le jour de l'inauguration du bâtiment pour la signature par le Directeur Général des Infrastructures, des Transports et des Mobilités (DGITM) du plan stratégique 2022-2025 du STRMTG, qui présente les grandes priorités qui guideront l'action du service sur les prochaines années.

Doté d'un siège agrandi et modernisé et d'une feuille de route claire et ambitieuse pour les années à venir, le STRMTG et ses agents peuvent aborder l'année 2022 et les suivantes avec sérénité et confiance dans leur capacité à relever ensemble de nouveaux défis.



Secrétariat général (SG)
Pascal LAPLANTE

Assistants

Catherine GUERIN
Carole CAUDRON

Pôle comptabilité

Cheffe : Isabelle VACILOTTO
Corinne ABRAHAM

**Pôle gestion des moyens
et sécurité prévention**

Chef : Johnny POLITANO
Nathalie DILIGENT

**Pôle Informatique
télécommunications**

Chef : Gilles REY
Martine PAYRARD
Thierry BULLY

**Pôle gestion des
ressources humaines**

Marie-Hélène LARCHE
Géraldine TSOGBE

**Département agréments
outils tapis (DAOT)**
Christophe SION

Assistants

Catherine GUERIN
Carole CAUDRON

Chargés d'affaires

Nicolas ARBEZ
Arthur MASMEJEAN
Jean-Marie RICCI

**Directrice adjointe en charge
de l'expertise et de l'innovation,
responsable qualité**
Directrice de l'organisme notifié
Lucie ROUX

Gestionnaire organisme notifié
Laurie DANETZ

**Département installations
de transport par câbles
(DITC)**
Gaëtan RIOULT

Assistante

Catherine GUERIN

Chargés d'affaires systèmes

Thibault CHATELUS
Adrien LAPORTE
Nicolas MIENVILLE
Damien MOUNIER
Laurent ROQUES

Assistante

Catherine GUERIN

**Groupe automatismes
contrôle-commande**

Chef : Benoit CAILLEAU
Mamadou AMAR
Jean-Sébastien LAURET

Groupe mécanique

Chef : Stéphane CONTARDO
Rémy BERNOT
Benjamin CAUSSE
Mathieu WEISS

Mission qualité-audit

Laurie DANETZ
Alexandre DELATTRE
Elyan FEROU

Partie du service chargée des missions d'organisme notifié n°1267
dans le cadre du règlement (UE) 2016/424



REMONTÉES MÉCANIQUES

Tous les bureaux de contrôle du STRMTG ont une compétence territoriale dans le domaine des remontées mécaniques.

**Bureau
Nord-Ouest**
Autorité conjointe
DRIEAT IdF

Cheffe de bureau
Valérie GOUDEAU

Adjoint
Thomas THIEBAUT

Assistante
Véronique BACHELARD

Chargés d'affaires
Matthias ADAM
Morgane ALATORRE
Sabrina BESTAVEN
Kévin BERGER
Xavier FROMAGEAU
Hugues JARDINIER
Amélie-May LUPINSKI
Marine PAULAIS

**Bureau
Alpes du Sud**
Gap

Chef de bureau
N.N

Adjoint
Fabrice MARCIEN

Assistante
Cathy GENDROT-PELLOUX

Chargés d'affaires
Dimitri BERTRAN
Vincent DELMOTTE
Lisa GONTARD
Nicolas PERSINI

Antenne de Briançon
Chargé d'affaires
Alfred FAURE-VINCENT

**Bureau
Savoie**
Chambéry

Chef de bureau
Romain PAULHE

Adjoints
Sébastien BERTHAUD
Jean-Marc ETAIX

Assistants
Martial CHARVOZ
Nathalie CHTOUKI

Chargés d'affaires
Alexandre AUGUET
Arnaud BELLEBON
Cédric CAILLET
Guy CHARTOIRE
Dominique GAUTIER
Carnot MICHAUX
Olivier PAAL
Gabriel SAMUEL
Renaud
SENEQUIER-CROZET

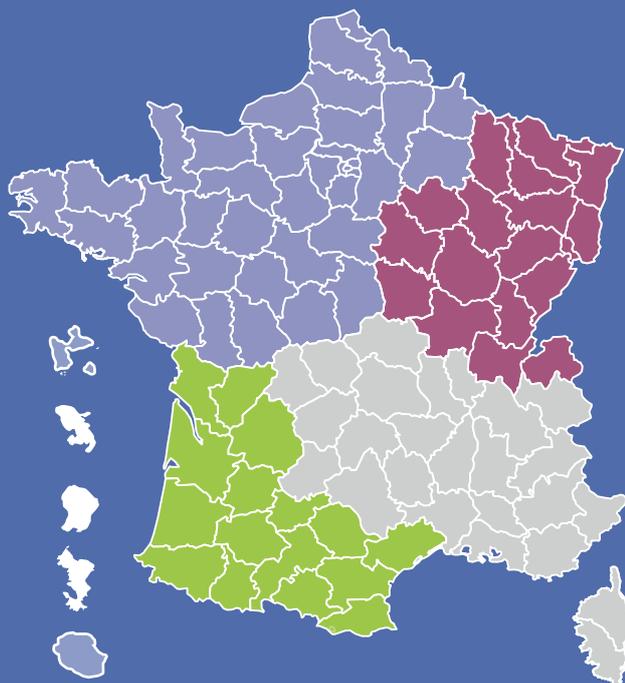
**Bureau
Haute-Savoie**
Bonneville

Chef de bureau
Anatole ARMADA

Adjoint
Jean-Marc FURIC

Assistante
Corinne MEUNIER

Chargés d'affaires
Françoise DUDOUYT
Luc LACHARPAGNE
Philippe LAFFONT
Olivier MARIN
Thomas TRITZ
Laurent UGNON
N.N



TRANSPORTS GUIDÉS

Certains bureaux de contrôle du STRMTG ont en plus une compétence territoriale dans le domaine des transports guidés.

Bureau Nord-Est Besançon

Chef de bureau
Thomas VILLALBA

Adjoint
Hervé HENRY

Assistante
Nathalie GOGUEL

Chargés d'affaires
Laurent BOTEVOL
Zakir BOUHTIYYA
Jean-Baptiste LOLL
Céline VUILLET

Bureau Sud-Ouest Tarbes

Chef de bureau
Jean-Louis ABADIE

Adjoint en charge des RM
Denis CURBELIÉ
Adjointe en charge des TG
Muriel ETCHEVERRY

Assistante
Valérie
PRADEAU-PONTHIEU

Chargés d'affaires
Sébastien BERGEROU
Manuel CAU
Philippe CONSTANTIN
Alexandre GAVRILA
Frédéric LEGER
Lucie LETRAUBLON
N.N

Bureau Sud-Est Saint-Martin-d'Hères

Chef de bureau
Claude MERLE

Adjoins
Éric CHABANNE
en charge des RM et des CFT
Marine BLANCHETON
en charge des TG

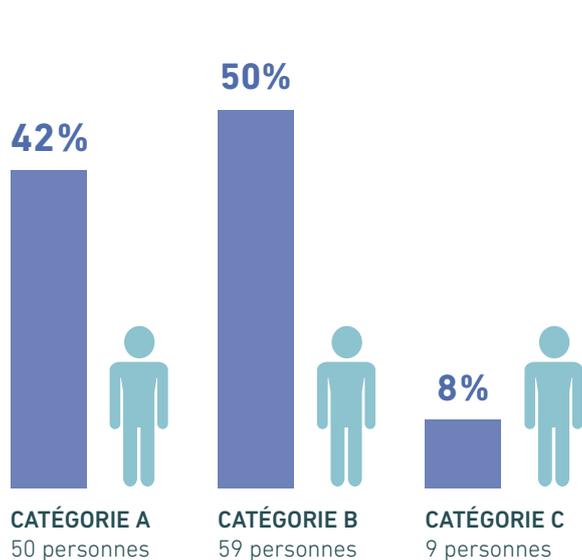
Assistante
Pascale POUTY

Chargés d'affaires
Jérôme BOUAT
Patrick BOUCHET-MICHOLIN
Valentin BEAUVOIR
Adrien COLOMBY
Guillaume DE FLORES
Aurore PANIER
Olivier VALOIS

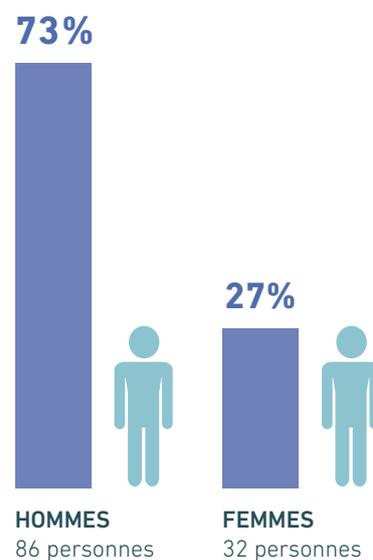
Antenne de Clermont-Ferrand
Adjoint
Joris GRELAT
Secrétariat
Joëlle SABATIER

Chargés d'affaires
Dominique EGAL
N.N

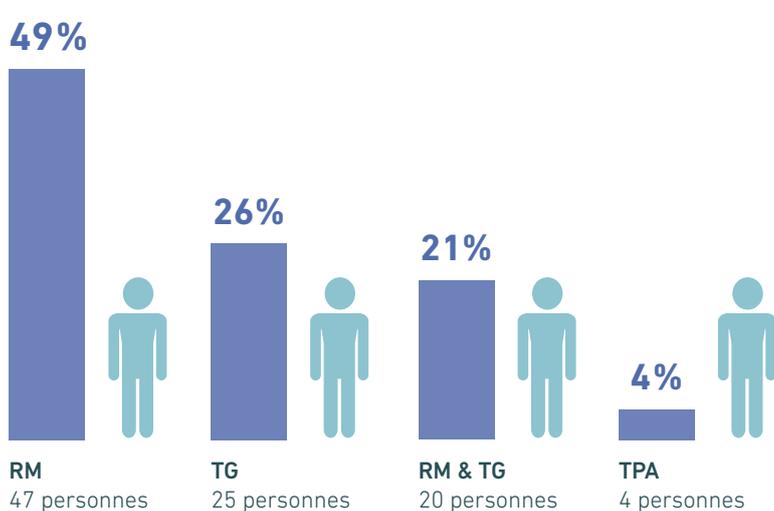
RÉPARTITION DES AGENTS DU STRMTG PAR GRADES ET DOMAINES DE COMPÉTENCES



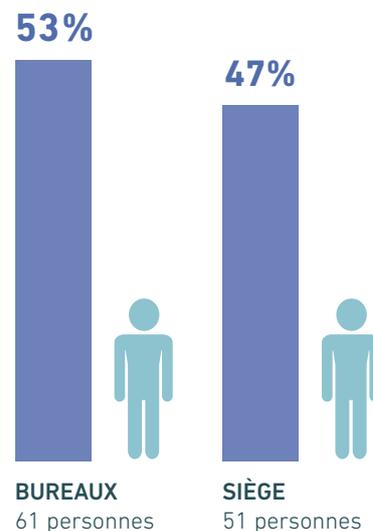
EFFECTIFS PAR MACROGRADES



RÉPARTITION HOMMES / FEMMES



EFFECTIFS PAR SYSTÈMES DE TRANSPORT



RÉPARTITION BUREAUX ET SIÈGE

LES SYSTÈMES SUIVIS PAR LE STRMTG, LES CHIFFRES CLÉS AU 1^{er} JANVIER 2022



1956 téléskis



1100 téléportés



83 tramways



30 métros / 2 RER



471 tapis roulants



33 autres installations*



2 systèmes
ferroviaires légers



4 systèmes mixtes

PARC REMONTÉES MÉCANIQUES

Parc : 3560 appareils

RÉSEAUX DE TRANSPORTS GUIDÉS URBAINS

Parc : 121 lignes



5 chemins de fer
secondaires



60 Chemins de fer
touristiques



56 Cyclo-draisines**

Les cyclo-draisines ne sont pas soumises à la réglementation des transports guidés. Cependant, le STRMTG assure une assistance aux préfets à leur demande dans le cadre de leur pouvoir de police générale.

RÉSEAUX DE CHEMINS DE FER LOCAUX ET CYCLODRAISINES

Parc : 121 lignes

*«Autres installations» comprend notamment les trains à crémaillères, funiculaires et ascenseur inclinés. **Dont 12 réseaux sont mixtes CFT-CD.

1- RÉGLEMENTATION ET NORMALISATION

Avant de construire une installation de remontées mécaniques, un système de transports guidés ou de transports publics automatisés, il faut connaître les règles édictées pour ce type de construction, en particulier en matière de sécurité. Ces règles sont constituées de la réglementation au sens strict (lois, décrets, arrêtés, règlements et directives européens), des guides techniques et des normes.

Le STRMTG appuie la DGITM et participe aux échanges européens pour la réglementation, élabore les guides techniques et participe à la normalisation.

INTERDICTION DES DISTRACTEURS EN SITUATION DE CONDUITE

Le STRMTG a fortement contribué au chantier lancé par la DGITM en vue de la rédaction d'un projet de texte visant à créer une interdiction réglementaire de l'usage du téléphone et plus largement des appareils mobiles dotés d'écran en situation de conduite d'un transport guidé ou d'une remontée mécanique.

Cette démarche s'inscrit dans la continuité d'une recommandation émise par le Bureau enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) suite au déraillement du train à crémaillère sur le chemin de fer du Montenvers en 2019.

Une enquête menée par le STRMTG a montré que l'usage du téléphone est déjà très largement proscrit. Toutefois, cette pratique repose uniquement sur les règles internes de l'exploitant. Le projet de texte en préparation vise à renforcer l'interdiction en lui donnant une assise réglementaire, à l'image de ce qui existe déjà pour les véhicules routiers. L'objectif est aussi d'élargir l'interdiction au-delà du téléphone à d'autres types de distracteurs, en particulier les appareils mobiles dotés d'un écran. Enfin, cette disposition s'appliquera aux missions de conduite ainsi que, pour une remontée mécanique,

aux missions de surveillance. Cette interdiction sera ensuite traduite et déclinée par chaque exploitant au sein de son système de gestion de la sécurité.

La concertation menée avec les exploitants des différents types de systèmes a fait émerger un large consensus sur le projet de texte. Le processus d'adoption du texte se poursuivra en 2022 avec l'objectif d'une publication au cours du premier semestre.

DÉCRET STRA « SYSTÈMES DE TRANSPORT ROUTIER AUTOMATISÉS »

Le décret n° 2021-873 du 29 juin 2021 définissant les dispositions applicables aux Systèmes de transport routier automatisés (STRA) a été publié au journal officiel du 1^{er} juillet 2021. Cette appellation désigne les systèmes de transport routier intégrant des véhicules à délégation de conduite. Ils sont déployés sur des parcours prédéfinis, aux fins de fournir un service de transport de personnes, collectif ou particulier. Une approche de type système est développée, considérant l'ensemble composé des véhicules, des installations techniques et des règles d'exploitation et de maintenance. Le décret définit les exigences générales relatives à la sécurité de

ces systèmes et précise l'architecture de la démonstration de sécurité aux différentes étapes d'un projet. Il prévoit notamment que chaque étape de la démonstration de sécurité soit évaluée par un organisme qualifié et agréé. Ceci préalablement à la décision de mise en service qui est prise par l'organisateur du service.

Pour la phase d'exploitation, les missions des différents participants, le suivi et les exigences relatives au traitement et au suivi des événements, sont également détaillées.

Les missions confiées au STRMTG consistent dans :

► l'élaboration des référentiels de

démonstration et d'évaluation de la sécurité ;

► l'agrément des organismes qualifiés en charge de l'évaluation ;
 ► et l'exploitation de l'analyse des événements afin d'améliorer la sécurité des systèmes.



LE DÉCRET SUR LES SYSTÈMES DE TRANSPORT ROUTIER AUTOMATISÉS EST PUBLIÉ.

GUIDE GAME STRA « GLOBALEMENT AU MOINS ÉQUIVALENT »



Le guide d'application GAME pour les systèmes de transport routier automatisés (STRA) a été publié le 20 décembre. Ce texte précise l'exigence du « Globalement Au Moins Équivalent » (GAME) prévue par le décret n°2021-873. Le texte s'appuie sur l'approche mise en œuvre pour les systèmes de transport guidés et l'adapte au contexte de la démonstration de sécurité des systèmes de transport routier automatisés. Trois types d'approche de démonstration possibles sont ainsi décrits: la conformité à un référentiel, l'approche par

écart avec un système de référence et l'analyse détaillée des risques. Le guide détaille les exigences propres à chaque type d'approche et précise leur articulation.

Ce guide d'application, élaboré par le groupe de travail « GAME », est le premier guide du STRMTG spécifique aux systèmes de transport routier automatisés. Il sera complété à terme par des guides précisant d'autres aspects de la démonstration de sécurité et détaillant les missions des organismes agréés chargés de l'évaluation.

PUBLICATION DES GUIDES D'APPLICATION RELATIFS AUX TRANSPORTS GUIDÉS



© Matthias Adam STRMTG/BNO

Depuis la publication du décret n°2017-440 relatif à la Sécurité des transports publics guidés (STPG) le 30 mars 2017, une démarche de mise à jour de l'ensemble des référentiels du STRMTG, et notamment des guides d'application, a été lancée afin de les mettre en cohérence vis-à-vis de la nouvelle réglementation.

Ces révisions prennent en compte les évolutions du décret STPG et de ses arrêtés associés. Au-delà des principales modifications induites par le nouveau décret, ce travail a également permis de préciser et clarifier certaines attentes à l'appui de l'expérience acquise au fil du temps, en association avec l'ensemble du service et de la profession.

A l'occasion de ces travaux, l'année 2021 a vu l'achèvement de la révision des guides.

Contenu détaillé du dossier d'autorisation des tests et essais :

La révision a permis de clarifier notamment les attendus en termes de DAE process, de présentation des tests et essais et de description des modalités de marche à blanc.

Matériel roulant – modèle de fiche descriptive :

Ce guide explicite les principales caractéristiques techniques et de performance du matériel roulant au travers d'un modèle de fiche descriptive, devant figurer dans les dossiers de sécurité.

La révision de ce guide, initiée à l'été 2020, avait deux objectifs principaux :

- ▶ élargir son périmètre, initialement restreint aux systèmes tramways, aux systèmes ferroviaires légers, métros et systèmes ferroviaires métriques ;
- ▶ mettre à jour le contenu de la fiche descriptive.

Suite à ces mises à jour et dans la continuité de cette démarche, le STRMTG prévoit de publier en 2022 la mise à jour des guides d'application respectivement sur le contenu du Dossier de Sécurité (DS) et sur le principe de démonstration GAME. L'année 2021 a également été l'occasion de publier dans sa version définitive le *Guide les systèmes ferroviaires, guidés et mixtes – Terminologie*.

Ce guide commun EPSF/STRMTG se rapporte aux textes réglementaires relatifs à la sécurité concernant les transports ferroviaires, guidés et mixtes, notamment 2 décrets.

Ces derniers sont le décret n°2019-525 du 27 mai 2019 relatif à la sécurité et à l'interopérabilité du système ferroviaire (refondu dans le cadre de la transposition du quatrième paquet ferroviaire) et le décret n°2017-440 modifié relatif à la sécurité des transports publics guidés.

Il a pour objet de présenter :

- ▶ des définitions générales et pérennes des différents systèmes de transport ferroviaires, guidés et mixtes afin de préciser le champ d'application des textes réglementaires.
- ▶ des définitions techniques pour ces mêmes systèmes qui s'appuient sur les technologies disponibles à la date de parution du guide, utilisées dans les systèmes de transport actuels, afin de préciser le domaine d'application des documents techniques de l'Établissement public de sécurité ferroviaire (EPSF) et du STRMTG.



**LES GUIDES D'APPLICATION RELATIFS
AUX TRANSPORTS GUIDÉS**

IMPLANTATION DES OBSTACLES FIXES À PROXIMITÉ DES INTERSECTIONS TRAMWAYS / VOIES ROUTIÈRES

Chaque année, en France, on dénombre en moyenne environ 900 collisions entre un véhicule léger et un tramway dans une intersection. Lorsqu'un obstacle se trouve directement à l'aval de l'intersection par rapport au sens de circulation du tramway, le véhicule léger peut être écrasé entre le tramway et cet obstacle et en conséquence occasionner des blessures graves aux personnes présentes dans le véhicule léger, voire des décès.

Afin de limiter les conséquences de telles collisions, le STRMTG avait publié le « Guide technique relatif à l'implantation des obstacles fixes à proximité des intersections tramways / voies routières » en 2007 (V1) et en 2012 (V2). Afin de prendre en compte le REX de l'application du guide dans sa version V2, tant sur l'aspect technique que sur le détail de sujets spé-

cifiques, le STRMTG a publié la V3 du guide en juillet 2021. Cette publication fait suite à la consultation des professionnels via un groupe de travail intégrant Maîtres d'œuvre, Assistant à maître d'ouvrage, Groupement des autorités responsables de transport, Organismes qualifiés agréés en insertion urbaine, Union des transports publics ferroviaires, exploitants et fabricants de supports.

Les principales évolutions de cette mise à jour en V3 sont :

- ▶ la méthode de construction du tracé géométrique de la Zone libre de tout obstacle fixe (ZLOF) est précisée afin de répondre plus largement aux différentes configurations rencontrées et à la réalité d'une collision (intersection biaisée, site banal, cas de l'îlot central) ;
- ▶ une mise en garde sur la mise en série d'obstacles fusibles.

- ▶ présentation de solutions possibles pour l'association de barrières fusibles et l'association de potelets fusibles.
- ▶ suppression de la différenciation entre tramways fer et tramways pneus ;
- ▶ le cas particulier de la zone d'accès au quai en tant qu'obstacle fixe.
- ▶ présentation d'une géométrie sans obstacle fixe ;
- ▶ ajout du cas particulier des voies tramways circulées à double sens, les ZLOF doivent être vérifiées pour chaque sens de circulation tramway (voie unique tramway, une zone de rebroussement...) ;
- ▶ préconisations sur l'installation et la maintenance d'obstacles fusibles ;
- ▶ mise à jour de l'annexe pour établir un dossier de justification de fusibilité à destination des fabricants de supports.

Le directeur du STRMTG devient compétent pour l'agrément des Organismes qualifiés agréés (OQA) et des maîtres d'œuvre remontées mécaniques.

Le Gouvernement a mené un chantier relatif à la transformation des administrations centrales et aux nouvelles méthodes de travail.

Dans ce cadre, il a été décidé de déconcentrer les décisions d'agrément des organismes qualifiés ainsi que celle des maîtres d'œuvre remontées mécaniques. Ces décisions, qui relevaient auparavant

du ministre chargé des transports, sont désormais de la compétence du directeur du STRMTG.

En complément du décret du 19 juin 2020 qui en posait le principe, un arrêté du 22 septembre 2021 relatif aux agréments délivrés par le service technique des remontées mécaniques et des transports guidés est venu achever la modification des textes applicables sur ce point.

NORMALISATION RELATIVE AUX SYSTÈMES DE TRANSPORTS



Transport guidé urbain : métro de Lyon.

Dans le cadre de la normalisation relative aux systèmes de transports, le STRMTG s'est mobilisé au cours de l'année 2021 pour présenter et défendre sa doctrine en matière de sécurité à travers les différents groupes de travail suivants :

TRANSPORTS GUIDÉS URBAINS

► Systèmes façades de quais : la norme EN 17168, fruit d'un travail de longue haleine initié en 2015, a été publiée en 2021. Le STRMTG a été très actif dans l'élaboration de cette norme en collaboration avec les industriels et les exploitants

des réseaux de métro français, notamment pour prendre en compte le risque de coincement des enfants et le risque de chute à la voie. Cette norme sera portée par la suite au niveau international ISO.

► Cabines de conduite des tramways : en France, la conception des cabines doit respecter le guide technique du STRMTG « Sécurité des postes de conduite des tramways ».

Ce guide a inspiré les travaux de normalisation en cours (EN 16186-5, -6 et -8) et le STRMTG veille à l'absence de régression de la sécurité sur le plan national.

- Systèmes de freinage des transports publics urbains et suburbains : le STRMTG poursuit son implication dans les travaux de révision de la norme EN 13452.
- Simulation numérique : le STRMTG participe aux travaux initiés en 2020 de rédaction d'un rapport technique (ou d'une norme) portant sur la simulation numérique, comme alternative aux essais physiques.
- Sécurité de fonctionnement des logiciels : le STRMTG participe aux travaux du TC9X/WG28 visant à fusionner les normes EN 50128 et EN 50567 qui traitent respectivement de la sécurité des logiciels des systèmes de signalisation et des logiciels embarqués dans les équipements du matériel roulant.

INSTALLATIONS À CÂBLES

► Sécurité des travailleurs : les travaux, pilotés par le STRMTG, visant à compléter et homogénéiser les exigences sur le thème de la sécurité des travailleurs, ont abouti à des propositions d'amendements aux normes existantes des installations à câbles. Les groupes de travail en charge des normes concernées par ces propositions sont invités à faire part de leurs commentaires en 2022 préalablement au lancement de la procédure officielle d'amendement.

► Installations à câbles utilisées pour le service des refuges de montagne uniquement destinées au transport de biens et de personnes spécifique-



©Amélie-May Lupinski, STRMTG/BNO

ment désignées : le groupe de travail concerné a rédigé un projet de norme spécifique à ces installations qui sera

soumis au vote formel en 2022. Ces installations étant exclues du Règlement (UE) 2016/424 « Installations à câbles », cette norme entrera dans le champ de la Directive 2006/42/UE « Machines ».

TAPIS ROULANTS

Les travaux de révision de la norme européenne EN 15700 « Sécurité des tapis roulants pour les activités de sports d'hiver ou de loisirs », initiés en 2018, se sont poursuivis en 2021 dans le cadre du groupe de travail piloté par le STRMTG (TC242/WG13 du Comité Européen de Normalisation). Les acteurs de la profession ont amendé la norme afin d'intégrer notamment les tapis roulants à grande vitesse (1,2 m/s max), les galeries

et des exigences complémentaires pour mieux assurer la sécurité des travailleurs (mode de marche maintenance, etc.).

Le projet de norme révisée avait été soumis à l'enquête publique du Comité européen de normalisation (CEN) fin 2019. Le groupe de travail précité a traité les commentaires issus de cette enquête lors de trois réunions en septembre et décembre 2020 et en avril 2021.

Le CEN/TC242 a ensuite décidé le 3 septembre 2021 de soumettre le projet de norme au vote formel des membres nationaux du CEN/CENELEC, ultime étape avant sa publication. Le résultat du vote formel sera connu au premier semestre 2022.

Tapis roulant de station de montagne.



© STRMTG

ORDONNANCE ET DÉCRET RELATIFS AUX REMONTÉES MÉCANIQUES

Le STRMTG a intégré en 2021 dans son champ de compétence une nouvelle catégorie d'appareils : les installations à câbles situées dans l'enceinte d'un établissement soumis aux réglementations relatives aux Établissements recevant du public (EPR), aux activités foraines ou aux parcs de loisir.

Une quinzaine d'installations sont concernées, de plusieurs catégories différentes (funiculaires, téléskis,

téléportés, etc.) répartis aux quatre coins de la France. Ils desservent par exemple des grottes (Funiculaire de la Grotte des Demoiselles), des tremplins de saut à ski (à Gérardmer, aux Rousses et à Ventron) ou encore des parcs de loisir (Téléphérique du ZooParc de Beauval et télésiège d'Amnéville).

Certaines de ces installations ont par le passé déjà été contrôlées par

le STRMTG, d'autres l'ont toujours été et d'autres étaient inconnues des services de contrôle jusqu'alors. Un état des lieux a été réalisé avec l'aide des préfets, puis différents scénarii ont pu être élaborés afin de régulariser la situation de ces derniers appareils en liaison avec les exploitants concernés.

Téléphérique du ZooParc de Beauval.





2- INNOVATION

Le STRMTG encourage et accompagne les innovations, en veillant à ce que la sécurité soit bien intégrée dès le début de leur développement.

DÉVELOPPEMENT DES TRAINS TRÈS LÉGERS

Des évolutions réglementaires, dont la Loi Mobilité en 2020, ont ouvert des possibilités pour les régions de développer le ferroviaire sur les petites lignes locales. Une des solutions techniques imaginées pour répondre aux besoins est le train très léger. Ces systèmes seraient en effet conçus dans la logique d'une capacité de transport adaptée, une plus grande

flexibilité et un coût global qui se veut maîtrisé et plus faible, en comparaison du ferroviaire classique.

On retrouve ainsi parmi les différentes solutions proposées plusieurs points communs : des systèmes autonomes (sans conducteur), des capacités limitées de part le caractère léger des véhicules (de quelques

personnes à quelques dizaines), et un principe de transport à la demande (adaptatif).

Dans ce contexte d'évolution réglementaire et d'innovation technique, la DGITM a initié et piloté un groupe de travail avec notamment les régions et les porteurs d'innovation dans le but de faire un état des lieux des besoins et des freins économiques, réglementaires et techniques au développement des trains très légers. Le STRMTG a participé, en collaboration avec l'EPSF, aux réunions organisées pour présenter la réglementation, les objectifs de sécurité et la méthode de travail qui pourraient être déclinés sur les projets innovants.

Il en ressort trois enjeux de sécurité spécifiques associés à ces systèmes de trains très légers :

- ▶ la gestion des franchissements des passages à niveaux (au vu de la structure légère du matériel) ;
- ▶ la détection d'obstacle sur la voie (en l'absence de conducteur) ;
- ▶ la gestion des circulations en mixité avec d'autres circulations ferroviaires (vulnérabilité vis-à-vis du fret et/ou du transport de personnes).

Le directeur du STRMTG dans une navette Urbanloop.



© Alexandre Dusserre STRMTG/DMF

EXPÉRIMENTATION D'UN DISPOSITIF LUMINEUX INNOVANT À DESTINATION DES CYCLISTES

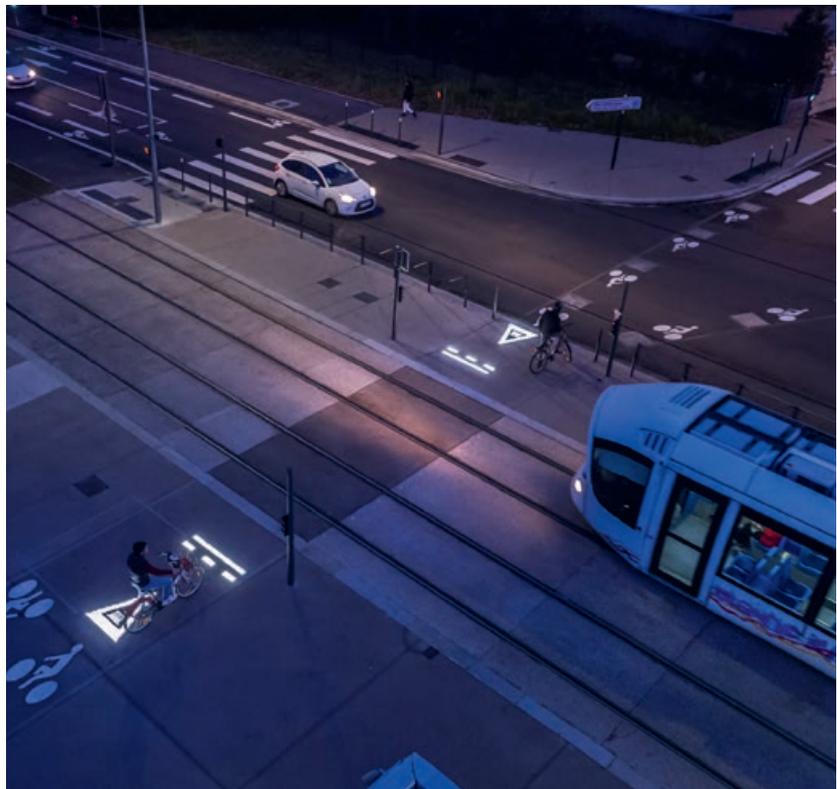
Un dispositif lumineux innovant dit « Dispositif Flowell » à destination des cyclistes est proposé sur la ligne T1 du tramway de Lyon notamment pour la transformation du carrefour « avenue Jean Capelle / avenue Albert Einstein » en modes doux, dans le cadre du dossier de sécurité « Aménagement des voies structurantes du campus LyonTech-La Doua à Villeurbanne ».

Ce dispositif mis en place est composé de :

- ▶ barrettes de LEDs implantées au sol pour le marquage de la ligne mixte ;
- ▶ effet des feux associé à la traversée de plateforme tramway ;
- ▶ LEDs blanches représentant le panneau réglementaire « Traversées de voie de Tramways » ;
- ▶ chevrons sur la chaussée.

L'objectif recherché est d'améliorer le respect de la signalisation verticale et horizontale par les cyclistes à l'approche du tramway et de renforcer la visibilité des cyclistes dans la traversée du carrefour.

Ce dispositif est innovant, au sens où il présente des écarts vis-à-vis de la réglementation et de l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière. Afin de pouvoir expérimenter ce dispositif, il fait donc l'objet d'un arrêté global du 9 octobre 2020 portant expérimentation de l'implantation d'un dispositif de signalisation lumi-



©Matthieu Latry

Tramway de Lyon, campus universitaire de la Doua.

neuse dynamique au sol pour renforcer la perception de la signalisation routière, délivré par la Délégation à la sécurité routière (DSR) et la DGITM. Chaque projet local est ensuite étudié en lien avec la DSR, la DGITM et le STRMTG pour les sites qui sont en interaction avec le système tramway. Un protocole d'évaluation réalisé par le CEREMA est mis en place afin de qualifier et d'évaluer la bonne compréhension du dispositif par les usagers cyclistes.

Le point de vue du conducteur du tramway, notamment vis-à-vis d'une évolution des comportements des cyclistes sera également analysé.

Un bilan du retour d'expérience a été demandé par le STRMTG dans le cadre de son instruction concernant le dossier de sécurité. Il devrait être disponible en juin 2022.

UNE NOUVELLE AGENCE DÉDIÉE À L'INNOVATION POUR LES TRANSPORTS

L'Agence de l'innovation pour les transports (AIT) a été créée en avril 2021 pour répondre aux grands défis du secteur des transports : transition écologique et énergétique, révolution digitale, cohésion des territoires et nécessité de résilience des services de transport et de logistique.

Claire Baritaud, directrice de la mission innovations, numérique et territoires de la DGITM, et Frédéric Medioni, directeur du service technique de l'aviation civile, ont présenté un rapport de préfiguration au

ministre délégué chargé des transports, Jean-Baptiste Djebbari. Suite à cette présentation, l'AIT a été officiellement inaugurée le 22 novembre 2021.

Cette toute nouvelle Agence a connu un lancement dynamique :

- ▶ Été / automne : appel à projets internes et externes
- ▶ Octobre : mise en ligne de la plateforme de l'AIT
- ▶ Octobre / novembre : séminaires de l'encadrement et des acteurs de l'innovation.

Cette agence intégrée DGAC – DGITM mettra les compétences de l'administration au service de l'innovation en levant les verrous (législatifs, financiers, etc.) et en valorisant les démarches innovantes en interne comme en externe. Le STRMTG s'associe activement à ses travaux.



Remise du rapport de préfiguration, juillet 2021.





Navette

AUTONOME

100% ÉLECTRIQUE

DÉMONSTRATION

Plus d'informations sur ratp.fr



ÎLE DE FRANCE

PARIS 2024



EZ10

EZ10

3- SUIVI DE L'EXPLOITATION

Le système de transport construit et autorisé, il faut maintenant en assurer l'exploitation. Le STRMTG assure le contrôle technique et de sécurité de ces appareils, tout au long de leur vie, sous l'autorité fonctionnelle des préfets.

Ainsi, il effectue différentes sortes d'inspection, il collecte et exploite des statistiques, en particulier pour alimenter le REX (retour d'expérience).

LE STRMTG ADAPTE SON ACTIVITÉ PENDANT LA COVID-19



©Mamadou Amar STRMTG/GACC

Déplacement d'agents du STRMTG pendant la pandémie.

L'année 2021 a encore été largement marquée par la pandémie de la Covid-19. La fermeture des stations de ski pendant l'hiver a eu un impact

fort sur le monde économique des stations de montagne. Pour autant, l'activité du STRMTG est restée soutenue en matière de remontées

mécaniques, avec de nombreuses nouvelles installations et le suivi des contrôles réglementaires. En matière de transports guidés, même si la fréquentation a été réduite, l'activité du service n'a pas été impactée.

Le service a su s'adapter en s'équipant massivement pour développer le télé-travail et les outils de visioconférence.

Grâce à l'investissement de tous, les missions du service ont pu continuer à être exercées normalement, et de nouvelles modalités de travail à distance ont pu être expérimentées. Le service a tiré un bilan de cette expérience. S'inscrivant résolument dans une démarche de développement durable, il gardera le meilleur de cette expérience, pour limiter les déplacements tout en gardant une bonne proximité avec l'ensemble des acteurs.

ÉVOLUTION RÉGLEMENTAIRE POUR LES CHEMINS DE FER SECONDAIRES

La transposition du 4^e paquet ferroviaire dans la réglementation française a été concrétisée par le décret 2019-525, relatif à la sécurité et à l'interopérabilité du système ferroviaire. Ceci a sorti les trois lignes à écartement métrique du Réseau ferré national, à savoir le Blanc Argent, le Mont Blanc Express et le Train Jaune, du réseau ferroviaire interopérable. Dès lors et à compter du 16 juin 2019, elles ont basculé sous la réglementation STPG (décret 2017-440 relatif à la sécurité des transports publics guidés). Le département métros et systèmes ferroviaires du STRMTG, en tant que bureau de contrôle des chemins de fer secondaires, assure le suivi de l'exploitation de ces trois

lignes métriques, qui se rajoutent aux deux lignes déjà dans le périmètre du service à cette date (chemins de fer de Corse et de Provence).

Cette évolution réglementaire s'est formalisée en 2021, conformément au décret STPG, par :

- ▶ L'approbation des règlements de sécurité de l'exploitation de chacun des sept exploitants qui interviennent sur ces 3 lignes ferroviaires. Ces documents constituent la base du système de gestion de la sécurité et sont les documents supports pour le contrôle de l'exploitation, notamment lors des exercices d'audit.
- ▶ La constitution d'un dossier de sécurité propre à chaque ligne. Celui-ci est basé sur la description du système

et sur une analyse de risques qui permet de constituer un référentiel technique propre au système, nécessaire au service de contrôle pour évaluer l'impact sur la sécurité lors des projets ou modifications à venir sur ces lignes. Ce dossier est également l'occasion de rappeler les principales modifications du système sur les dix dernières années et les principaux événements impactant la sécurité et d'en tirer les enseignements.

Ce dossier, s'il ne fait pas l'objet d'une approbation préfectorale, pourra toutefois conduire à des suivis particuliers sur certains sujets identifiés lors de la constitution du dossier et de son instruction.

ADAPTATION DES INSPECTIONS PLURIANNUELLES DES TÉLÉSKIS ET TÉLÉPHÉRIQUES SUITE À LA CRISE SANITAIRE

La crise sanitaire en cours a conduit le gouvernement à interdire le fonctionnement des installations à câbles relevant du code du tourisme avec du public au cours de l'hiver 2020/2021. Dans ces conditions, Domaines skiables de France a demandé la possibilité de décaler certains contrôles pour les appareils qui n'avaient pas ou très peu tourné. Par arrêté du 30 avril 2021, la DGITM a ouvert la possibilité de reporter

d'un an des contrôles pluriannuels (grandes inspections, contrôle des attaches et des câbles, inspections à 30 ans des téléskis), de façon à prendre en compte à la fois les enjeux économiques pour les exploitants liés à la crise sanitaire et les enjeux de sécurité.

Pour garantir la sécurité, ces reports ont dû faire l'objet de demandes de dérogation auprès du STRMTG.

Le service a examiné au cas par cas une centaine de demandes, pour vérifier qu'il n'y avait pas d'enjeu particulier de sécurité qui aurait justifié de maintenir ces inspections. Les bureaux du STRMTG ont été fortement mobilisés cette année pour suivre ces dérogations.

4.1- NOUVEAUX PROJETS D'INSTALLATIONS À CÂBLES

Une fois que les règlements, les normes et les procédures sont connues, il est alors possible de concevoir puis construire de nouveaux systèmes de transports ou modifier les systèmes existants. L'autorité organisatrice mènera alors toutes les démarches de demandes d'autorisations pour son système de transport. Le STRMTG assure l'instruction technique des dossiers prévus par la réglementation avant la mise en exploitation.

LA NOUVELLE TÉLÉCABINE DE LA POINTE DE LA MASSE CIRCULE DÉSORMAIS À 7M/S

1051 mètres de dénivelé et 3,3 km de long : la télécabine de la Pointe de la Masse présente des caractéristiques impressionnantes. Et avec une vitesse de 7 m/s, ces distances sont finalement parcourues en un temps record ! Destiné à développer le secteur de la Masse, cet appareil remplace la vénérable télécabine Masse II construite en 1990. Il permet surtout de joindre le sommet en une seule traite et en à peine 8 minutes. Tout cela dans un confort total à l'abri des cabines 10 places, pour certaines avec un plancher en verre (dont on profitera exclusivement l'été).

Pour supporter et mouvoir tout cela, c'est un câble (tout aussi impressionnant) de 6,6 km de long et 60 mm de diamètre nominal qui relie les deux

gares. Son transport a nécessité d'être enroulé sur 2 tourets. Le constructeur Leitner a livré à la SEVABEL, exploitant la station des Menuires, un appareil aux derniers standards : motorisation Directdrive, ligne de sécurité doublée et surveillance par capteurs CPS (détection de la position du câble par capteurs inductifs), cabines Diamond EVO 10.

La vitesse de 7 m/s a fait l'objet d'une demande de dérogation par le maître d'œuvre. En effet, l'arrêté ministériel réglementant les remontées mécaniques fixe une limite de 6 m/s pour les téléportés monocâbles porteur/tracteur. Pour y parvenir, Leitner a effectué une démonstration du maintien du niveau de sécurité au travers de différentes analyses convenues en

accord avec le STRMTG. Comportements en gare, en ligne, au passage des pylônes, en marche normale et en situations dégradées ont été abordés. Sur 2 ans, des échanges réguliers ont permis de construire le dossier de demande de dérogation de manière à ce que toutes les parties aient le même niveau d'information et que les analyses présentées soient comprises et acceptées par tous. Étaient impliqués dans ces discussions l'exploitant, le constructeur, le maître d'œuvre, le département installations de transport par câbles (en charge de l'instruction de la demande de dérogation) et le bureau de Savoie du STRMTG (en charge de l'instruction de l'autorisation de mise en exploitation). Le passage au débit définitif de 2800p/h pourrait intervenir dès 2022.

PREMIÈRE TÉLÉCABINE URBAINE DE FRANCE SUR L'ÎLE DE LA RÉUNION

La télécabine Chaudron – Bois de Nèfles située sur l'île de la Réunion est effectivement la première télécabine urbaine à être mise en service sur le territoire national. Un autre appareil existe déjà en métropole et bientôt un second, mais tous deux de technologie différente. Le bureau de Savoie du STRMTG a instruit ce dossier avec l'appui du siège et a proposé l'approbation du dossier de sécurité pour une mise en service en mars 2022. Cet appareil situé dans la ville de Saint-Denis de la Réunion comporte cinq gares et suit un tracé non rectiligne.



©STRMTG

La télécabine Chaudron-Bois de Nèfles à Saint-Denis de la Réunion.

Les vocations de cet appareil sont multiples :

- ▶ Relier plusieurs secteurs importants de la ville comme le Chaudron côté mer, l'université, l'hôtel de Région ou encore un lycée.
- ▶ Diversifier les moyens de transport en proposant une alternative aux déplacements en voitures particulières, car cette option est souvent difficile.
- ▶ Améliorer l'offre de transport en commun dans un secteur où cette dernière n'est pas optimale, notamment en raison de la topographie des lieux.

Côté technique, cette installation est une télécabine française du constructeur Poma, ses principales caractéristiques sont :

- ▶ 2,7 kilomètres ▶ 26 pylônes
- ▶ 1200 p/h en débit maximum, avec l'objectif de mise en service à 1000 p/h ;
- ▶ 46 cabines de 10 places assises ;
- ▶ vitesse de 4,5 m/s ;
- ▶ exploitation de 6h à 20h, 7j/7j ;
- ▶ à terme, exploitation sans agent en gare amont ;
- ▶ tenue au vent de 90 km/h en exploitation (avec cabine), et 216 km/h en conditions cycloniques ;
- ▶ Nombreux survols d'axes routiers (poids lourds et transports de matières dangereuses) et de bâtiments.

Et comme particularités :

- ▶ moteur Directdrive ;
- ▶ deux boucles de câble entraînées par une poulie double gorge en gare motrice ;
- ▶ un dispositif de bridage du câble lors des cyclones.

L'aspect incendie a été une composante très importante de ce projet. Des essais de tenue au feu du câble ont été réalisés par le constructeur pour valider un grand nombre d'hypothèses prises en compte dans le cadre de la démonstration de sécurité.

Des études de comportement des pylônes à proximité d'un incendie ont aussi été réalisées. Le linéaire de l'installation est également surveillé par de nombreuses caméras thermiques.

NOUVEAU DISPOSITIF DE RÉCUPÉRATION DES PASSAGERS SUR LA TÉLÉCABINE D'ORELLE

Le domaine skiable d'Orelle a concrétisé en 2021 un projet d'ampleur.

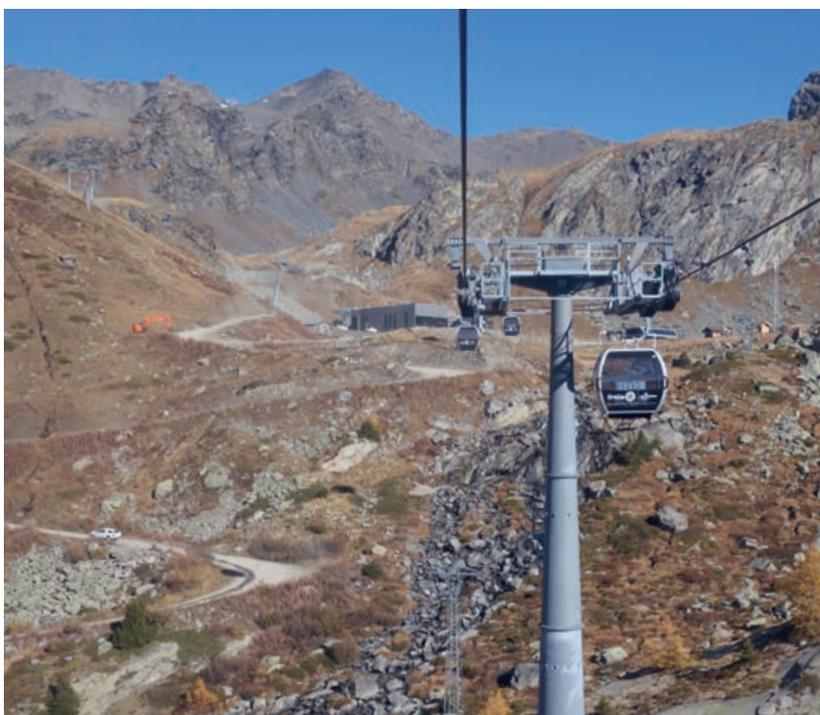
Celui-ci comporte à la fois :

- ▶ le remplacement de la télécabine historique assurant la fonction d'ascenseur valléen de Francoz au fond de vallée de la Maurienne jusqu'à Plan Bouchet,
- ▶ l'ajout d'un appareil sur un tracé totalement nouveau jusqu'à la Cime Caron.

Avec les appareils menant à la Cime Caron sur l'autre versant, cela permet de constituer une chaîne complète d'installations avec des cabines permettant de relier la vallée de la Maurienne et le centre de la station de Val Thorens.

Les deux télécabines d'Orelle ont été réalisées par le constructeur Doppelmayr, sous la supervision du maître d'oeuvre DCSA. Elles font partie des quelques télécabines monocâbles débrayables maintenant exploitées à 7m/s en France. Elles sont couvertes par une dérogation nécessaire pour dépasser la limite de vitesse fixée par la réglementation (6 m/s pour ce type d'appareil). Par ailleurs, le tronçon 1 menant à Plan Bouchet a une longueur exceptionnelle sans gare intermédiaire de 4945 m et un dénivelé de 1462 m, franchis avec une ligne de 27 pylônes.

Mais l'innovation principale sur ces appareils et la vraie première n'est pas forcément celle que l'on croit, ni



Récupération intégrée sur la télécabine d'Orelle en Savoie.

la plus visible. En effet, ces appareils sont les premières télécabines débrayables monocâbles avec récupération intégrée en France.

Ce concept de récupération intégrée permet de rapatrier les passagers en gares dans les véhicules, et ce dans toutes les situations où les véhicules seraient arrêtés en ligne. Ce type de concept est déjà déployé depuis plusieurs années en France sur des téléphériques bicâbles, à va-et-vient mais également 3S.

Des équipements spécifiques ont ainsi été déployés, permettant le

rapatriement des véhicules dans des situations spécifiques liées à la technologie monocâble débrayable.

Tout ceci a fait l'objet de démonstrations de sécurité approfondies, suivies conjointement par le bureau de Savoie et le siège. Les scénarios ont également fait l'objet d'essais en situation réelle, auxquels le STRMTG a pu assister dans leur majorité.

RÉNOVATION DES VÉHICULES DU FUNICULAIRE DE LA CÔTE AU HAVRE

Le 18 octobre 2021, le funiculaire de la Côte, au Havre, a été remis en exploitation avec des cabines rénovées. Cet appareil, construit et mis en service sous sa forme actuelle par le constructeur Neyrpic en 1972, permet de rallier la ville haute du Havre, surnommée la Côte, en quelques minutes. Il parcourt un dénivelé de 78 mètres sur une distance d'un peu plus de 300 mètres. Le funiculaire est notamment utilisé par les élèves des établissements scolaires situés dans la ville haute, et transporte environ 400 000 voyageurs par an. Les deux cabines, d'une capacité de 60 places (20 assises, 40 debout), sont parties en rénovation chez

l'entreprise d'ingénierie métallique CIC Orio à Champ-sur-Drac, près de Grenoble. Elles ont été modernisées à l'intérieur comme à l'extérieur, avec :

- ▶ une remise aux normes incendie,
- ▶ un nouveau design plus moderne (peinture extérieure et tissu des sièges), rappelant celui du tramway. La signature lumineuse extérieure a également été revue avec l'ajout de feux LED indiquant le sens de circulation du véhicule. L'espace intérieur compartimenté garde ses fonctionnalités, avec notamment la présence de 6 emplacements prioritaires pour les vélos dans les 2 premiers compartiments.

Un montant total de 800 000 € a été investi par Le Havre Seine Métropole pour cette opération. Les châssis des véhicules, ainsi que les roues et les freins de voie, en bon état, ont été conservés.

Une grande partie des éléments des caisses accueillant les voyageurs ont été changés :

- ▶ les façades frontales,
- ▶ une grande partie de la charpente métallique,
- ▶ les planchers et plafonds intérieurs,
- ▶ les portes,
- ▶ les cloisons intérieures de séparation,
- ▶ les sièges.

Le département installations de transport par câble, le groupe mécanique et le bureau Nord-Ouest du STRMTG ont assuré le suivi de cette modification, ainsi que de la grande inspection partielle (véhicules et machinerie) programmée pendant l'interruption de circulation.

Les essais de réception des nouvelles cabines, couplés à la visite annuelle de l'appareil, ont eu lieu le 12 et le 13 octobre 2021. Ces essais se sont avérés concluants et ont conduit, après plus de 6 mois d'arrêt, au redémarrage du funiculaire.

Nouveau véhicule du funiculaire de la Côte au Havre.



4.2- NOUVEAUX PROJETS DE TRANSPORTS GUIDÉS

OUVERTURE DU VÉLORAIL DU CANAL DU MIDI



©Vélorail Du Canal du Midi

Une nouvelle cyclodraisine dans l'Hérault.



©Vélorail Du Canal du Midi

Oppidum d'Ensérune.

Après plusieurs mois de travaux de débroussaillage sur une ancienne voie ferrée près de Béziers, Abel Fiacre (responsable d'exploitation) a pu démarrer, avec l'accord du bureau Sud-Ouest (BSO) du STRMTG, son activité de vélorails le 2 juin 2021.

Le vélorail, c'est un vélo qui circule sur des rails d'anciennes voies ferrées. Ils sont équipés de 2 places pédaleurs avec système de freinage à l'avant, et de 3 places assises à l'arrière. Situé entre terre et mer, le Vélorail du

Canal du Midi est à 10 min de Béziers, 20 min des plages et 20 min de Narbonne. L'itinéraire de 7 km aller-retour (qui s'effectue en 1h15 environ) nous fait découvrir le site du canal du Midi, l'étang asséché de Montady, l'Oppidum d'Ensérune et ses nombreux aqueducs conçus au Moyen Âge.

Durant la première saison d'exploitation du réseau, cinq départs aux commandes d'un des 17 vélorails de conception Vuilleumard ont été

programmés. Certains soirs d'été, le vélorail a proposé des balades nocturnes avec un départ à 20h30 pour découvrir ou redécouvrir la nature au crépuscule.

Prochaine étape pour le vélorail du Canal du Midi : l'exploitation de vélorails de conception maison, développés en partenariat avec l'ESAT Le Pennessuy (Adapei de l'Ain).

REDÉMARRAGE DU TRAIN DE LA MURE

Le Train de La Mure est un chemin de fer à voie métrique devenu depuis 1978 une ligne touristique reliant Saint-Georges-de-Commiers à La Mure, dans le sud du département de l'Isère.

Le train de la Mure est un chemin de fer d'État dont la ligne minière date de la fin du XIX^e siècle. Elle est la première à bénéficier de l'électricité en 1903. La mine ferme en 1984 et l'exploitation de la ligne est confiée au Conseil général. Par la suite, une société de chemin de fer touristique est créée. Le succès touristique est au rendez-vous jusqu'au 26 octobre 2010, quand un éboulement au milieu de ligne met fin à l'activité. Depuis, plusieurs projets de relance ont été envisagés mais sans succès.

En 2018, le Conseil départemental, responsable de la gestion et de l'exploitation de la ligne a décidé de relancer l'activité, en investissant 22 millions d'euros. L'objectif est désormais d'exploiter sur la partie haute de la ligne entre La Mure et le Grand Balcon sur 15 km.

Le CD38 a passé une délégation de service public avec la Société du train de La Mure.

Cette dernière a proposé des appels d'offres pour la conception du projet et l'exploitation de la ligne que la société Edeis a remportés. Les Sécherons, locomotives électriques de 1903, ont été rénovés. Six voitures suisses récemment réhabilitées



Réouverture du chemin de fer touristique de la Mure (38), le 21 juillet 2021.

viennent compléter le convoi et 80 % de la voie ferrée ont fait l'objet d'une rénovation.

Le bureau Sud-Est (BSE) du STRMTG a suivi le projet de reprise en instruisant le dossier préliminaire de sécurité en 2019 et le dossier de sécurité en 2021. Le suivi de ce projet a été particulièrement coûteux en termes d'investissement et de temps pour le bureau en raison des différentes suspensions d'instruction et des sujets techniques parfois complexes. Au final, le Train de La Mure a accueilli

22 000 voyageurs en 2021 en raison d'un démarrage tardif (le 21 juillet) et d'évènements d'exploitation. En effet, le 10/09/21, une des locomotives a déraillé à faible vitesse suite à une erreur de manœuvre d'aiguille. Après une première année chaotique, l'objectif de l'exploitant du train de la Mure est désormais d'accueillir 100 000 voyageurs par an.

LE TRAMWAY 9, NOUVEAU VENU EN ÎLE-DE-FRANCE



©Loubna Bounoure - Transamo

Le Tramway 9 mis en lumière sur la neige en 2021.

Le réseau de tramways francilien s'est enrichi d'une nouvelle ligne début avril 2021 avec la mise en service du T9 entre Paris - Porte de Choisy et Orly-ville.

Cette ligne dessert les communes de Paris (13^e), Ivry-sur-Seine, Vitry-sur-Seine, Thiais, Choisy-le-Roi et Orly. Longue de 10 km, elle comporte 19 stations et compte quatre points d'intermodalité avec des lignes structurantes de transport en commun

(métro, RER, lignes de bus).

Elle permet de relier les deux terminus en 30 minutes environ avec une fréquence en heure de pointe de 5 minutes, et elle accueille plus de 70 000 voyageurs au quotidien.

Le site de maintenance et de remisage construit sur la commune d'Orly héberge également le poste de commandement centralisé de la ligne. Il est dimensionné pour accueillir

40 rames avec possibilité d'extension. Le matériel roulant issu de la gamme Citadis X05 d'Alstom est de type 405 bidirectionnel, exploité en unités simples. Sa longueur est de 44 mètres environ et sa largeur extérieure de 2,65 mètres. Disposant des dernières évolutions techniques, il est notamment doté d'un éclairage LED intérieur et d'une signature lumineuse extérieure qui lui ont valu son surnom de « tramway lumière ».

22 véhicules ont été livrés dans un premier temps et une tranche conditionnelle de 13 rames supplémentaires est prévue. Île-de-France Mobilités, maître d'ouvrage, a confié l'exploitation du T9 à Kéolis Ouest Val de Marne après mise en concurrence. Le département sécurité des transports guidés de la DRIEAT IF a instruit les dossiers de sécurité avec l'appui du département tramways et matériels roulants du STRMTG et accompagne depuis avril 2021 ce nouvel exploitant francilien.

UNE GESTATION DE 10 ANS

7 décembre 2011
lancement des études
de projet

3 décembre 2014
avis du PRIF sur
le DDS*

2 février 2015
déclaration d'utilité
publique

23 janvier 2017
approbation du DPS** autorisant
le début des travaux

4 décembre 2019
autorisation des premiers essais
du matériel roulant en zone dédiée

10 novembre 2020
autorisation des tests
et essais en ligne

10 avril 2021
mise en service

UN WAGON RESTAURANT DANS LE TRAIN TOURISTIQUE DES MOUETTES

En 2021, le Chemin de fer touristique (CFT) des Mouettes en Charente Maritime a mis en service une nouvelle rame restaurant. La rame « Seudre Océan Express » est tractée par une locomotive diesel, elle est constituée de deux voitures « restaurant », une voiture « cuisine » et un fourgon équipé de groupes électrogènes permettant d'alimenter en énergie électrique les cuisines. Les cuisines servent uniquement à réchauffer les plats fournis par un traiteur. Par souci de sécurité, l'électricité a été retenue comme source d'énergie pour le fonctionnement des cuisines. La mise en service de cette rame restaurant a nécessité une actualisation du Règlement de Sécurité de l'Exploitation (RSE), sous forme d'annexe en liaison avec le bureau Sud-Ouest du STRMTG (BSO). Les circulations de ce train mis en service en septembre 2021 restent pour l'instant limitées à un ou deux trains par semaine. Il ne reste plus qu'à tester le menu...



©Seudre Ocean Express

La ligne ferroviaire sur laquelle **le Train des Mouettes** circule a été ouverte **le 24 juin 1876** pour transporter les huitres. Ce train a été créé par la **Compagnie de la Seudre**, du nom du fleuve «La Seudre» qui relie Saujon à La Tremblade.

Aujourd'hui ce train touristique parcourt **21 kilomètres**, franchit **69 passages à niveau** et circule à **30 km/h de moyenne**.



SEUDRE OCEAN EXPRESS
TRAIN RESTAURANT

5- ÉTUDES ET RECHERCHES

Le STRMTG mène une activité importante d'études et de recherches, essentielle au maintien et au développement de la connaissance des systèmes et des compétences de ses agents. Ainsi, une vingtaine d'études ont été pilotées par le STRMTG en 2021, certaines étant conduites avec des partenaires du Réseau scientifique et technique du ministère de la Transition écologique, d'autres par des cabinets d'études.

En plus des focus présentés ci-dessous, d'autres thématiques ont pu être explorées, notamment sur les traversées de plateformes tramway par les piétons ou les évacuations massives de passagers en tunnels de métros automatiques.

MÉTHODE D'ANALYSE DE SÉCURITÉ DES PARCOURS DES SYSTÈMES DE TRANSPORTS ROUTIERS AUTOMATISÉS (STRA)



© Shutterstock

d'analyse de sécurité des parcours de STRA visant à découper un parcours en sections homogènes, identifier l'ensemble des situations de circulation raisonnablement prévisibles sur ces sections et estimer leur dangerosité.

Cette méthode a été appliquée à deux parcours expérimentaux du programme EVRA (Expérimentation de véhicules routiers automatisés).

Le décret n°2021-873 fixe les règles de sécurité et les procédures de démonstration de sécurité applicables aux STRA. Leur niveau global de sécurité doit être « globalement au moins équivalent » (GAME) à celui de systèmes assurant des services

comparables en tenant compte des conditions de circulation raisonnablement prévisibles sur le parcours ou la zone de circulation considérée pour les véhicules du système. Le STRMTG et l'Université Gustave Eiffel ont co-élaboré une méthode

Le retour d'expérience de ces travaux servira de base à la rédaction d'un guide du STRMTG qui fixera les exigences minimales que devront respecter les méthodes d'analyses de parcours utilisées pour les démonstrations de sécurité des STRA.

LE STRMTG PARTICIPE AU PROJET PRISSMA

Le projet PRISSMA est la réponse proposée par la filière de la mobilité autonome au Pilier 2 du Grand défi lancé en partenariat avec le ministère de la Transition écologique (au travers notamment de la Direction générale des infrastructures, des transports et des mobilités et de la Direction générale de l'énergie et du climat), sur la sécurisation, la fiabilisation, et à terme la certification des systèmes à base d'intelligence artificielle (IA).

Il couvre en particulier le cas d'usage de la navette autonome, qui entre dans le champ des Systèmes de transport routiers automatisés (STRA).

Il a été lancé en avril 2021 pour une durée prévisionnelle de 3 ans. PRISSMA vise principalement à proposer un prototype de plateforme qui permettra de lever les verrous technologiques empêchant le déploiement de systèmes à base

d'intelligence artificielle présentant des enjeux de sécurité.

Cette plateforme permettra également d'intégrer tous les éléments nécessaires à l'évaluation des techniques d'IA dans le cadre des activités d'homologation du véhicule autonome et de sa validation dans son environnement pour un cas d'usage donné. Le STRMTG est présent dans l'ensemble des groupes de travail de ce projet.

THÈSE SUR LA DYNAMIQUE DES CÂBLES DE REMONTÉES MÉCANIQUES

Le calcul de ligne des installations de remontées mécaniques a pour but de vérifier que ses câbles et son infrastructure sont capables de résister aux forces qu'ils subissent. Il doit également vérifier le bon positionnement des câbles et des véhicules en termes de gabarit et de survol. Ce calcul est mené historiquement sur l'hypothèse d'un câble statique : il est alors considéré que la position du câble en mouvement reste suffisamment proche de sa position à l'arrêt. Les variations dynamiques sont supposées couvertes soit par des coefficients de sécurité sur les forces, soit par des prises en compte forfaitaires pour les survols. Des phénomènes dynamiques sont rencontrés sur les appareils, par exemple de fortes



© STRMTG

oscillations au freinage ou encore des phénomènes de pompage, quand une portée oscille. Le STRMTG a donc souhaité se doter d'outils permettant de modéliser ces phénomènes et a pour cela lancé un programme de recherche en partenariat avec l'INRIA¹ et l'ENTPE². La première étape de ce programme est une thèse sur la période 2018-2021. Elle porte

sur le développement de modèles de remontées mécaniques intégrant leur dynamique. Elle développe d'une part une modélisation complète d'une installation. D'autre part, elle développe des modèles plus locaux, pour étudier une seule portée de l'appareil.

¹ Institut national de recherche en informatique et en automatique.

² École nationale des travaux publics de l'État.

6- PATHOLOGIES ET ACCIDENTS

Des accidents ou incidents peuvent se produire tout au long de la vie des systèmes. Le STRMTG suit et analyse ces événements et en tire les enseignements pour améliorer la sécurité.

COLLISION CABINES-GARES SUR LE TÉLÉPHÉRIQUE DE LA SAULIRE À COURCHEVEL



©Droits réservés

Le 29 septembre 2021, collision des deux cabines avec les gares du téléphérique de la Saulire.

Le téléphérique de la Saulire est implanté dans la station de Courchevel. Il s'agit d'un téléphérique bicâble à va-et-vient, construit en 1984 par la société Pomagalski. Chacune des deux cabines est supportée par deux câbles porteurs et mise en mouvement par un câble tracteur. La gare amont est située à 2699 m d'altitude et la gare aval à 2077 m. Cet appareil

permettant de transporter 142 personnes et un cabinier par cabine est exploité par la Société des 3 Vallées (S3V).

Le mercredi 29 septembre 2021, durant les essais d'inspection annuelle, les deux cabines n'ont pas été ralenties de façon nominale à leur arrivée, entrant en collision avec les structures des gares à une vitesse estimée

à 8m/s. Il n'y a eu aucun blessé. Les deux véhicules ont été sévèrement endommagés lors de leurs encastresments dans la structure de gare pour le véhicule montant et le quai pour le véhicule descendant.

L'incident s'est produit au cours d'un essai du frein d'urgence de l'appareil en charge entraînant pour lequel un dysfonctionnement a empêché le freinage normal. L'ensemble des actions engagées par l'opérateur via les boutons d'arrêt est resté sans effet.

La cause de ce dysfonctionnement n'est pas identifiée à ce jour.

Plusieurs enquêtes ont été engagées, l'une à la demande du préfet de Savoie conformément aux exigences du code du tourisme, une autre à l'instigation du Bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT).

L'exploitation est suspendue dans l'attente de la concrétisation de ces différentes démarches.

POINT SUR L'ACCIDENT DU TÉLÉPHÉRIQUE DE STRESA EN ITALIE



©Peggy Azam STRMTG/PCDA

Téléphérique de Stresa avant l'accident.

Le 23 mai 2021, l'une des cabines du téléphérique à va-et-vient de Stresa, en Italie, s'est écrasée au sol au cours de son exploitation, causant la mort de 14 des 15 passagers de la cabine.

Les enquêtes administrative et judiciaire sont en cours et les causes de l'accident n'ont pas encore été confirmées officiellement. Les médias ont pour autant largement évoqué le scénario de l'accident, qui résulterait de la rupture du câble tracteur dans sa zone de liaison avec la cabine amont, vraisemblablement au droit du culot coulé qui réalise cette liaison.

Le frein qui équipe le chariot du véhicule ayant par ailleurs été désactivé de façon prolongée pour éviter des déclenchements intempestifs, cette situation a entraîné la glissade du véhicule sur ses câbles porteurs sans possibilité d'arrêt, puis sa chute au sol. A la suite de cet accident dramatique et majeur, le STRMTG a analysé le parc français de téléphériques de type bicâble à va-et-vient pour le transport de personnes (sur ces appareils, de technologie comparable à celle du téléphérique de Stresa, les cabines sont supportées par un ou deux câbles porteurs fixes et

tractées par un ou deux câbles tracteurs mobiles).

Sur les 45 appareils concernés, 13 téléphériques disposent de freins de chariot embarqués sur les véhicules mais aucun ne comporte de culot coulé pour la liaison de câble tracteur au chariot. Le retour d'expérience (notamment français, avec deux ruptures en 1980) a montré que cette pièce est sensible en fonction de la conception, avec notamment des risques de rupture de fils par corrosion en sortie de culot. Les autres téléphériques avec frein de chariot disposent de liaison de type culot sec, tambour d'attache avec mordaches, ..., attaches sans retour d'expérience aussi critique. Les 32 autres téléphériques bicâbles, sans frein de chariot, disposent :

- ▶ de deux câbles tracteurs, la conception étant réalisée de telle manière que la tenue du véhicule est assurée par un seul câble,
- ▶ ou d'un seul câble tracteur, disposé en boucle continue et relié à chaque véhicule par deux attaches, de nombreuses dispositions de conception et d'exploitation étant par ailleurs mises en œuvre pour garantir d'intégrité du câble.

Enfin, il faut noter que les câbles tracteurs de ces installations font l'objet d'au moins un contrôle électromagnétique par année, permettant de vérifier l'état des câbles et d'en suivre l'évolution.

SIGNATURE D'UNE CONVENTION ENTRE LE STRMTG ET LE BEA-TT



©STRMTG

Les deux directeurs des services lors de la signature.

Le 25 octobre dernier, les directeurs du Bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre

(BEA-TT) et du STRMTG ont signé une convention de coopération et de déontologie. Ce document se situe

dans la continuité d'un précédent accord signé le 19 décembre 2012. Il consacre les excellentes relations entre le BEA-TT et le STRMTG dans l'objectif partagé de faire progresser la sécurité des transports guidés et des remontées mécaniques. La convention vise en particulier à préciser les modalités d'intervention du STRMTG ou de ses agents dans le cadre d'enquêtes du BEA-TT, dans le respect de leurs prérogatives respectives. Elle vient en outre conforter les échanges et le partage d'informations entre les deux services suite à des accidents, en cours d'enquête, dans le cadre du suivi des recommandations et plus généralement en matière d'accidentologie.

DÉRAILLEMENT DU TRAIN JAUNE

Le 25 janvier 2021, sur la ligne à voie métrique du Train Jaune (66), un train, à destination de Villefranche Vernet-les-Bains, constitué avec le matériel roulant le plus récent (Z150 mis en service en 2004), a déraillé. Il était alors dans un tunnel long de 159 m. Sur ce dernier trajet de la journée, il n'y avait pas de voyageur à bord et les 2 personnels de bord n'ont été que très légèrement blessés. La ligne est constituée de nombreuses courbes de rayon parfois inférieur à 100 m et dans ce sens de circulation présente

des zones de fortes pentes (déclivité jusqu'à 60mm/m). En amont de l'évènement, la rame avait subi plusieurs enrayages, rattrapés partiellement par le conducteur. Le dernier enrayage a entraîné une survitesse qui a conduit au déraillement (56 km/h pour une vitesse limitée à 30 km/h à cet endroit). Les enrayages seraient notamment dus à un excès de graisse sur les rails, ce qui a conduit à des actions correctives immédiates des exploitants sur les systèmes de graissage de l'ensemble du matériel

roulant, et le nettoyage de la voie. La position des buses de sablage a également été vérifiée. Une action immédiate sur la formation de tous les conducteurs a également été réalisée notamment sur les gestes métiers associés aux patinages et enrayages ainsi que sur l'utilisation des différents systèmes de freinage du matériel roulant. D'autres actions sont prévues sur des échéances plus courtes, et seront suivies par le service de contrôle. Une enquête BEATT est en cours sur cet évènement.

ADHÉRENCE DES PNEUMATIQUES DES RAMES SUR LES PISTES DE ROULEMENT DES SYSTÈMES VAL

Le STRMTG a émis en 2021 une recommandation ayant pour objectif d'améliorer le suivi et la maîtrise de l'adhérence des pistes dans les zones à risque des systèmes de métros VAL (à Lille, Rennes, Toulouse, ainsi que sur les navettes des aéroports d'Orly et de Paris-Charles de Gaulle). Les exploitants doivent ainsi mettre en place une méthodologie permettant de maîtriser l'adhérence des pistes. Cette méthodologie devra reposer sur une mesure et un suivi

du niveau d'adhérence des pistes, pouvant entraîner une maintenance spécifiques le cas échéant. En particulier, cette méthodologie devra leur permettre d'apprécier le niveau d'adhérence en conditions météorologiques dégradées sur les différentes zones critiques de la ligne. La stratégie de mesure et de maintenance choisie par les réseaux donnera lieu à une note méthodologique faisant l'objet d'un second regard indépendant de la part d'un OQA.

Pour rappel, cette recommandation fait suite au tamponnement de deux rames du métro automatique de Toulouse survenu à la station « Bagatelle » le 18 juin 2013 à cause d'une perte d'adhérence des pneus des rames sur les pistes de roulement métalliques mouillées. Une enquête technique avait alors conduit le BEA-TT à formuler des recommandations concernant la restauration et le maintien dans le temps de l'adhérence sur les pistes de roulement.

Une rame de VAL208 franchit le viaduc de la rocade Est, du métro de Toulouse.



BILAN DE LA MISE EN PLACE DE DISPOSITIFS DE FIN DE VOIE AU VOISINAGE D'ESPACES EMPRUNTÉS PAR LES TIERS

Avec le suivi de l'accidentologie tramway réalisé au niveau national, le STRMTG a constaté des événements, où le tramway dépasse la fin de la voie et pénètre dans l'espace situé en aval des rails. Ces événements de fin de voie peuvent engendrer des risques de collision lorsqu'il y a une présence de tiers (piétons, véhicules légers, etc.) au voisinage de la fin de voie.

Le STRMTG a approfondi la problématique de l'évènement au regard du risque engendré par la présence d'un espace emprunté par les tiers au voisinage de la fin de voie. Il en résulte que ces événements se produisent en avant-gare comme en arrière-gare, sur différents réseaux de tramways. Cette problématique est donc de portée générique, reproductible sur les systèmes tramways identiques ou de nature comparable (cf. carte ci-contre présentant en bleu les réseaux ayant connu au moins un événement de fin de voie depuis 2009).

Face à ces constats, le STRMTG a émis une recommandation relative à la mise en place de dispositifs de fin de voie au voisinage d'espaces empruntés par les tiers, le 4/11/2016. Cette recommandation distingue les fins de voie en projet (avant approbation DPS) de celles existantes ou ayant fait l'approbation du DPS, à la date d'émission de la recommandation. Une analyse est attendue pour chaque configuration de fin de voie vis-à-vis de ce risque.



© Perceval Gaillard STRMTG/DTMR

Dispositif de fin de voie sur le tramway de Grenoble.

Le scénario à prendre en compte est une rame circulant à la vitesse de 15 km/h, sauf consignes particulières.

Dès lors que l'espace à proximité immédiate de la fin de voie est accessible et emprunté par les tiers, une analyse de risques est nécessaire. En cas de nécessité de traitement de la fin de voie, plusieurs types de dispositifs sont envisageables. À titre d'exemples, on peut citer le dispositif faisant office d'obstacle et arrêtant par choc le tramway, la zone laissée libre sans cheminement piéton (espace vert par exemple).

En 2021, 90 % des fins de voie (170 sur 188) couvrent le risque de présence de tiers au voisinage de la fin de voie. Les 10 % des fins de voie restantes sont **en cours de traitement**.

50 fins de voie ont nécessité une modification de l'aménagement afin de couvrir ce risque engendré par la présence d'un espace emprunté par les tiers au voisinage de la fin de voie.



7- ÉCHANGES ET FORMATIONS

Le STRMTG veille à développer ses compétences et celles de l'ensemble des acteurs, à travers des actions de formations et ses liens avec les organismes du Réseau scientifique et technique (RST). Il associe la profession à l'élaboration des règles pour une bonne appropriation des enjeux de sécurité.

17^e CONGRÈS NATIONAL DES EXPLOITANTS DE CYCLODRAISINES



Les participants du congrès autour d'un vélorail.

Le congrès a réuni cette année 57 exploitants français de cyclo-draisines, à Thoiras dans le Gard, sur le site du train à vapeur des Cévennes (CITEV). Suite à l'annulation de l'édition 2020, il a enfin permis de se retrouver, dans le respect des gestes barrières,

autour des sujets propres à la fédération vélo-rails, puis des sujets partagés avec le service de contrôle. Un point global concernait les actualités de l'année, avec :

► un retour sur la saison d'exploitation 2021 et les évènements survenus ;

- l'identification de pistes de réflexions techniques identifiées par la fédération et le STRMTG et sur lesquelles des actions devraient se poursuivre en 2022. Celles-ci pourront entraîner des adaptations techniques ou organisationnelles ;
- les évolutions sur les textes réglementaires concernant notamment les passages à niveaux ;
- les pistes envisagées par le ministère sur le projet de réglementation concernant l'autorisation et le contrôle des réseaux de cyclodraisines.

Ce congrès constitue également, au-delà de cet intérêt marqué sur les échanges, un moment de rencontre privilégié avec les exploitants autour d'un repas partagé et de la découverte du site d'accueil et de son parcours.

LE STRMTG AU CONGRÈS DE L'UNECTO



Le congrès de l'Union des exploitants de chemins de fer touristiques et de musées (UNECTO), s'est déroulé les 18 et 19 novembre dernier à Saint-Valery sur Somme sur le réseau touristique du Chemin de fer de la Baie de Somme (CFBS). Il n'avait pas pu se dérouler en 2020 à cause de la pandémie de Covid-19. Les organisateurs et les 325 participants étaient

heureux de pouvoir enfin se retrouver en cette année 2021. Une occasion pour le STRMTG d'être présent et de participer aux échanges concernant la thématique sécurité avec :

- ▶ une table ronde entre le directeur générale de l'Établissement public de sécurité ferroviaire (EPSF) et le directeur du STRMTG, Daniel Pfeiffer,
- ▶ un atelier animé par l'équipe *chemins de fer touristiques* du DMF (département métros et systèmes ferroviaires du STRMTG).

Cela a notamment permis d'aborder avec la profession l'accidentologie des deux années passées, l'actualité réglementaire avec les textes

nouveaux et ceux à venir (comme le futur décret cyclo-draisines), les évolutions des guides techniques et l'annonce des prochaines réflexions à conduire avec l'UNECTO.

Hormis ces interventions directes en salle, les agents des bureaux et du département DMF du STRMTG ont pu suivre les autres présentations des deux jours, et ont tenu un stand permettant de rencontrer en tête-à-tête les exploitants présents et de leur remettre le livre anniversaire des 40 ans du service !

[Chemin de fer de la baie de Somme.](#)



6^e JOURNÉE D'ÉCHANGES SUR LES RÉSEAUX ET PROJETS DE TRAMWAYS



©STRMTG

Rassemblement autour du tramway, le 19 octobre 2021 à Lyon.

La 6^e édition de la journée d'échanges sur les réseaux et projets de tramways s'est déroulée le mardi 19 octobre 2021 à Lyon. Le STRMTG est heureux d'avoir pu organiser cette journée après son annulation en 2020 du fait de la crise sanitaire. Cet événement régulier a une fois de plus permis d'échanger autour de la sécurité des systèmes de tramways. Des thématiques variées ont été abordées et ont suscité questionnements et échanges entre les différents participants. Tout d'abord, une analyse de l'accidentologie des réseaux de tramways durant l'année 2020 a été proposée. Ensuite, divers sujets liés à l'insertion urbaine ont été développés, dont la présentation de l'étude Tramways et mouvements tournants, l'état des

lieux et les points d'attention du STRMTG sur les dispositifs de fin de voie ou encore la présentation du dispositif innovant de marquage lumineux dynamique Flowell. Toujours dans le thème de l'insertion urbaine, l'évolution de l'ISSR concernant les temps d'attente des usagers a été présentée, assortie des points d'attention du STRMTG sur cette évolution de réglementation. Le STRMTG est également intervenu pour présenter ses nouveaux points d'attention concernant l'instruction des dossiers, notamment concernant le matériel roulant et les mises en service anticipées. Les dernières innovations en matière de matériel roulant ont elles aussi fait l'objet d'une présentation.

Enfin, cette édition a été l'occasion d'évoquer des sujets d'actualité qui concernent de nombreux réseaux de tramways. Ainsi, le sujet de la gestion des crissements liés aux frottements des roues sur le rail en courbe a pu être abordé. De même, la prise en compte des vélos dans les projets tramways a fait l'objet d'une intervention incluant la présentation de l'étude en cours sur ce sujet et l'analyse du retour d'expérience correspondant. La participation était en hausse cette année avec plus de 200 participants et de nombreux acteurs représentés (autorités organisatrices des transports, exploitants, maîtrises d'œuvre, organismes qualifiés, constructeurs, architectes, services de contrôle, etc.). Le STRMTG est ravi d'avoir permis à l'ensemble de la profession de se rassembler après une longue période d'échanges à distance.

Nous remercions l'ensemble des intervenants et des participants pour la qualité des présentations et des échanges.



LA PAGE EN LIGNE SUR LA JOURNÉE D'ÉCHANGE SUR LES RÉSEAUX ET PROJET DE TRAMWAYS

SÉCURITÉ ET CYBERSÉCURITÉ

La question de la cybersécurité se pose aujourd'hui pour tous les systèmes utilisant des données numériques, et en particulier pour ceux présentant des enjeux de sécurité. Elle concerne par conséquent l'ensemble des parties prenantes dans la conception, l'exploitation et le suivi de ces systèmes.

C'est pourquoi le STRMTG a engagé depuis plusieurs années une réflexion sur la cybersécurité des systèmes de transport qu'il contrôle, avec l'objectif de déterminer son périmètre d'intervention en la matière. L'intégration de cette problématique – faisant appel à des expertises et des ressources très spécifiques dont le service ne dispose pas actuellement – se fait de manière progressive.

Plusieurs événements ont marqué l'année 2021 à ce titre :

- ▶ des actions de développement des compétences internes : deux sessions de deux journées de formation spécialisée sur les risques et les références techniques existantes dans ce champ ont été organisées, mises en place respectivement par l'EPSF et le STRMTG, orientées pour l'une sur les systèmes ferroviaires, et pour l'autre sur les systèmes de transport routier automatisés. Les deux services se sont coordonnés pour favoriser une participation croisée de leurs agents à ces deux modules ;
- ▶ l'organisation d'une journée d'échanges et de débats avec l'ANSSI, focalisés sur les méthodes de construction de référentiels pratiquées par l'agence ;

▶ le lancement en fin d'année d'un groupe de travail sur la cybersécurité des systèmes de transport routier automatisés. Ce groupe, constitué de représentants des différents types d'acteurs concernés, est piloté par le département des transports publics automatisés du STRMTG avec l'appui technique d'un prestataire spécialisé en cybersécurité.

L'année 2022 verra aboutir la première élaboration par le service d'un cadre formalisant le traitement de la cybersécurité dans l'un de ses domaines de compétence (en l'occurrence les systèmes de transport routier automatisés). Une expérience dont le bénéfice pour le service s'étendra à terme à d'autres modes de transport de son périmètre.



BASE DE DONNÉES «PARTAGE» POUR LES TRANSPORTS GUIDÉS

Le réseau de transports guidés urbains français se compose de 35 exploitants de tramways et 8 exploitants de métros. Ils sont tenus de transmettre au STRMTG les événements survenus sur leur réseau selon des critères prédéfinis, soit environ 9000 événements/an. Cela s'inscrit dans le contexte réglementaire du Décret n°2010-1580 du 17 décembre 2010 relatif au Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés.

Actuellement, les exploitants utilisent des bases de données développées sous Microsoft Access afin de transmettre ces informations. Le STRMTG

utilise ces bases pour réaliser des analyses statistiques et renforcer le retour d'expérience des réseaux de transports guidés français.

Cependant, certains utilisateurs rencontrent des difficultés techniques ou pratiques avec cet outil.

Le STRMTG a décidé de développer un nouvel outil nommé PARTAGE (Parc et accidentologie des réseaux de transports guidés) accessible par internet pour :

- ▶ faciliter les échanges et le partage des informations entre les différents utilisateurs ;
- ▶ permettre la continuité avec les bases de données actuelles ;

- ▶ développer de nouvelles fonctionnalités.

Ainsi le STRMTG, le SNUM (service du numérique) et plusieurs exploitants travaillent en collaboration sur ce projet grâce à la méthode Agile Scrum. La première phase de développement s'est déroulée de mai à décembre 2021. La seconde phase commencera au début de 2022. L'objectif est une mise en service d'une première version de l'application au plus tard au 1^{er} janvier 2023.

FORMATIONS CAIRN POUR LES EXPLOITANTS

Initialement base de données des caractéristiques des remontées mécaniques et tapis roulants, l'application CAIRN (Catalogue informatisé des remontées mécaniques nationales) a évolué et intègre désormais les données des contrôles, des accidents/incidents ainsi que des pathologies/recommandations.

À compter de cette saison 2021/2022, afin de poursuivre le processus de dématérialisation des documents, l'application CAIRN devient l'outil d'échange privilégié entre les exploitants de remontées mécaniques et/ou

de tapis roulants et des bureaux de contrôle du STRMTG.

Pour se familiariser à son utilisation, les nouveaux utilisateurs ont pu bénéficier de formations/explications dispensées par les agents des bureaux de contrôle dans nos locaux (BSE, BNE) ou directement chez eux en station.

Désormais, avec CAIRN, les exploitants :

- ▶ visualisent les données descriptives (administratives et techniques) ;
- ▶ consultent les observations émises par le STRMTG lors des contrôles et des audits et y répondent en ligne ;

- ▶ consultent les observations émises par les auditeurs de systèmes de gestion de la sécurité (SGS) et y répondent en ligne ;
- ▶ consultent toutes les pathologies/recommandations enregistrées et les appareils concernés ;
- ▶ saisissent les « rapports de synthèse annuels » et téléversent, le cas échéant, les rapports des techniciens d'inspection annuelle et des contrôleurs de câbles ;
- ▶ déclarent tout événement survenu sur l'un de leurs appareils.



8- ORGANISATION ET MANAGEMENT

L'organisation du STRMTG est basée sur un système qualité performant, et s'appuie sur un projet de service pluriannuel dont les priorités sont validées par le DGITM.

INAUGURATION DU NOUVEAU BÂTIMENT ET ANNIVERSAIRES DU STRMTG



De nombreuses personnalités étaient venues inaugurer les locaux.

Le 16 septembre 2021, en présence de Marc Papinutti, directeur général des infrastructures, des transports et des mobilités, et de Laurent Prevost, préfet de l'Isère, le STRMTG a fêté plusieurs anniversaires :

- ▶ les 40 ans du STRM (créé en 1979),
- ▶ les 20 ans du STRMTG (ajout des transports guidés (TG) en 2001),
- ▶ les 10 ans de la fusion du STRMTG et des bureaux de contrôle (2011),

▶ les 15 ans de l'Organisme Notifié (2004).
Pour cette occasion, un livre a été réalisé, retraçant toute l'histoire de la sécurité des remontées mécaniques et des transports guidés en France. C'était aussi l'occasion d'inaugurer officiellement avec nos partenaires l'agrandissement et la rénovation énergétique des locaux du site de Saint-Martin d'Hères, hébergeant

le siège, ainsi que le bureau Sud-Est, auparavant hébergé par la DDT de l'Isère. Cette opération, qui s'est étalée sur 3 ans et en quatre phases successives, a nécessité de nombreux déménagements et causé de multiples nuisances. Les efforts des agents ont toutefois été récompensés. Ils disposent maintenant d'un bâtiment adapté aux nouvelles missions, agréable à vivre et entièrement rénové. Cette inauguration a été l'occasion de remercier tous ceux qui ont contribué à cette belle réalisation.

Lors de cette cérémonie, le DGITM a également validé le plan stratégique 2022-2025 du STRMTG.

Cette manifestation s'est poursuivie le lendemain par une rencontre de l'ensemble des agents du service, venus chacun de leur site pour l'occasion. Dans le contexte de pandémie où les contacts sont rares, cette journée a été particulièrement appréciée.

ÉLABORATION DU PROJET DE SERVICE 2022 - 2025

Le STRMTG s'est doté d'un nouveau projet de service pour la période 2022 – 2025, fruit d'une réflexion collective animée sur plusieurs mois.

Initiée lors de la revue de direction de mars 2021 et finalisée en novembre, la construction du projet de service s'est notamment appuyée sur :

- ▶ une écoute menée en avril auprès de tous les agents du service ;
- ▶ un séminaire de l'encadrement le 6 juillet et deux CODIR élargis ;
- ▶ la signature du plan stratégique 2022 – 2025 le 16 septembre par Marc Papinutti, directeur général des infrastructures, des transports et des mobilités, et Daniel Pfeiffer, directeur du STRMTG ;
- ▶ une consultation des entités en octobre sur les projets de feuilles de route.

Tout au long de la démarche, le dialogue avec les représentants du personnel a permis d'enrichir et de valider ce travail collectif, au travers des comités techniques spéciaux du 14 juin, du 30 août et du 15 novembre. Un prestataire extérieur a par ailleurs apporté au service un appui méthodologique de la phase d'exploitation de l'écoute menée en avril à l'animation du séminaire tenu le 6 juillet.

Le projet de service 2022 – 2025 prend pleinement en compte le contexte évolutif et de limitation des moyens. Il fixe sept priorités stratégiques pour guider l'action du STRMTG au bénéfice de sa performance, de ses agents et de la sécurité des systèmes contrôlés.

Les neuf axes de travail visent à



Le DGITM et le directeur du STRMTG signent le plan stratégique.

mettre concrètement en œuvre l'amélioration du fonctionnement du service et l'atteinte des priorités. Ils sont déclinés en plans d'actions pluriannuels qui seront actualisés régulièrement.

LA CHARTE DU TÉLÉTRAVAIL AU STRMTG

En 2021, le service a souhaité tirer les enseignements du travail en distanciel imposé à tous en raison du contexte sanitaire. Ce besoin était partagé par tous puisqu'il faisait l'objet d'un large consensus issu des retours des ateliers animés par un cabinet externe chargé de capitaliser le ressenti des agents après le premier confinement.

Ainsi, un groupe de travail composé de membres des représentants du personnel, de l'encadrement ou

d'agents volontaires a été constitué afin de réfléchir aux nécessaires adaptations du télétravail : conditions d'accès, nombre de jours, matériel à mettre à disposition, modalités de gestion, etc. ; tous les sujets ont été abordés et partagés afin d'aboutir à un document final applicable à l'ensemble de nos métiers, qu'ils soient administratifs, techniques ou opérationnels. Bien sûr, les dispositions s'inscrivent en cohérence avec les principes du décret n°2016-151

modifié qui a apporté quelques souplesses dans sa mise en œuvre. Ainsi, le service a validé sa charte du télétravail lors du comité spécial du 30 août 2021.

Ce nouveau cadre donne les moyens à chacun de s'inscrire de manière volontaire, lorsque c'est possible, dans l'exercice du télétravail dans l'objectif de toujours mieux concilier le nécessaire équilibre entre activités professionnelles et vie personnelle.

Projet de service STRMTG 2022-2025

CONTEXTE

ÉVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES ET DU PARC

- ▶ Émergence de nouveaux sujets et nouvelles technologies
- ▶ Développement des outils connectés et des systèmes informatiques
- ▶ Développement de pathologies liées au vieillissement
- ▶ Développement de l'automatisation des métros
- ▶ Complexité croissante sur certains systèmes de RM
- ▶ Poursuite du développement des TW
- ▶ Fort enjeu en termes de matériels roulants
- ▶ Evolution des méthodes de travail avec la généralisation des outils informatiques et les nouveaux outils de travail à distance

AU NIVEAU NATIONAL

- ▶ Moyens limités nécessitant d'optimiser et cibler
- ▶ Contexte économique tendu et peu visible
- ▶ Investissement susceptible de repartir
- ▶ Évolutions de périmètre (innovations, STPA ,...)
- ▶ Volonté de responsabiliser les acteurs
- ▶ Montée en puissance de la problématique sûreté
- ▶ Démarche Services publics éco-responsables
- ▶ Professionnels agréés à constituer, conforter et renouveler

AU NIVEAU INTERNATIONAL

- ▶ Nécessaire participation à certains réseaux d'échanges
- ▶ Normalisation européenne déjà constituée pour les RM mais plus récente pour les TG
- ▶ Sollicitations d'autres pays peu prévisibles
- ▶ Évolutions des règles internationales sur les véhicules autonomes

ENJEUX

ÉVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES ET DU PARC

- ▶ Associer les agents à la démarche
- ▶ Veiller à la qualité de vie au travail
- ▶ Optimiser l'organisation interne et notamment les relations siège-bureaux pour renforcer les collaborations et mieux s'appuyer sur les compétences disponibles
- ▶ Être ambitieux et se donner les moyens dans le maintien voire le développement des compétences
- ▶ Être réactifs et anticiper face aux évolutions de contexte
- ▶ Être progressifs dans le changement
- ▶ Cibler nos actions en fonction des risques
- ▶ Valoriser notre action et être visibles au sein du ministère

7 PRIORITÉS

A

Contribuer à l'élaboration de la doctrine nationale et internationale, en lien avec la profession et les autres organismes concernés.

B

Accompagner Les organismes agréés dans le maintien et le développement de leurs compétences, notamment pour les transports publics automatisés.

C

Assurer une instruction technique de qualité pour des systèmes conçus et maintenus en sécurité pour leur durée de vie future.

D

Optimiser et faire évoluer les méthodes et ressources de contrôle tout en conservant une part suffisante de terrain et en les ciblant.

E

Maintenir un bon niveau de connaissance des systèmes ainsi qu'une technicité de haut niveau des agents.

F

Optimiser les méthodes de travail (harmonisation des pratiques et bonne complémentarité siège-bureaux).

G

Promouvoir une organisation efficiente et respectueuse de l'environnement et de la qualité de vie au travail.

9 AXES

1 Méthodes de travail

2 Culture du service

3 Environnement

4 Compétences internes

5 Compétences externes des organismes agréés

6 Relations avec les exploitants, l'ingénierie et les constructeurs

7 Articulation bureaux-siège et inter-bureaux

8 Relations avec les partenaires scientifiques et techniques

9 Critères d'intervention



70 ACTIONS

9- INTERNATIONAL

Le STRMTG partage son expertise auprès de différentes instances internationales. Il assure des formations, des échanges et de l'assistance auprès des autorités de contrôle à l'étranger. Enfin, il participe aux rencontres internationales dans le domaine de la sécurité des transports.

70^e CONGRÈS DE L'ITTAB

L'ITTAB (Internationale Tagung des Technischen Aufsichtsbehörden) est un congrès international qui réunit chaque année les services de contrôle des installations de transports à câbles transportant des personnes. Seize pays ont participé à sa 70^e édition qui s'est déroulée en Suisse à Brunnen du 27 au 29 septembre

2021. Environ 50 personnes étaient présentes dont une vingtaine en visio. Il permet aux autorités de contrôle du monde entier de partager leurs connaissances dans les domaines des accidents, de la réglementation, des nouvelles technologies et des méthodes de contrôle dans le but d'améliorer la sécurité des personnes

transportées. Le STRMTG a présenté l'évolution de la norme européenne sur les tapis roulants, la démarche d'allègement des inspections suite à la saison blanche, ainsi que les démarches d'analyse incendie pour les téléphériques urbains.

URBAN TRAM FORUM 2021

Une nouvelle fois organisé en visioconférence, le temps d'échanges annuel de l'Urban Tram Forum (UTF) s'est tenu le 30 novembre.

Il a été l'occasion d'aborder :

► les études françaises en cours sur les traversées de la plateforme tramway par les piétons et les aménagements cyclables à proximité de la plateforme ;

► les conclusions des investigations menées par le BEA-TT sur la dérive d'un tramway sur la ligne T4 du réseau francilien le 8 novembre 2020 ;
► la problématique de l'efficacité des avertisseurs sonores des tramways en milieu urbain avec une présentation des différences de pratiques relevées au Royaume-Uni ;
► la prise en compte des impacts du changement climatique sur les

réseaux tramways en Australie ;
► le projet de référentiel relatif à une conception durable et sécuritaire des systèmes tramways dont les suites sont encore incertaines.

Le BEA-TT s'est proposé pour accueillir à Paris l'édition 2022 que nous espérons en présentiel.

COOPÉRATION AVEC LE MINISTÈRE ÉQUATORIEN DES TRANSPORTS

La coopération entre le STRMTG et le ministère équatorien des transports s'est poursuivie en 2021, en appui de l'Agence française de développement (AFD). L'objectif est la création d'un cadre juridique permettant de s'assurer de la sécurité des systèmes de transports guidés et des installations à câbles en Équateur.

Une première phase d'échanges en 2019, avec un séjour sur site en 2020, avait abouti à l'élaboration d'un cahier des charges et au lancement d'un appel d'offre. C'est le groupement Artelia - Solines & Asociados – Certifer qui a été chargé de rédiger le projet

de texte sur la base de ce cahier des charges.

Au cours de l'année 2021, le STRMTG est intervenu à plusieurs reprises afin d'accompagner la rédaction d'un projet de texte. Il a notamment pu préciser certains points du cahier des charges ou partager son retour d'expérience. Il a ainsi contribué à la finalisation d'un projet de norme adapté aux enjeux du pays tout en restant en phase avec l'approche française de la sécurité. En effet, le projet reprend les grands principes du décret relatif à la Sécurité des transports publics guidés (STPG) tout en s'adaptant au positionnement des

collectivités publiques équatorienne afin de rester cohérent avec l'organisation administrative du pays. Cela devrait aider les acteurs français de la filière qui souhaiteraient s'implanter en Équateur à retrouver un cadre connu et déjà pratiqué.

Il appartient maintenant au ministère équatorien des transports de faire aboutir la démarche, notamment en la portant auprès des collectivités locales et d'accompagner sa mise en œuvre.

ORGANISATION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS À CÂBLES, OITAF

La contribution à l'élaboration de la doctrine nationale et internationale, en lien avec la profession et les autres organismes concernés, fait partie des priorités que le STRMTG s'est données.

Le service a en conséquence poursuivi son investissement dans les travaux de l'Organisation internationale des transports à câbles (OITAF) et de ses différentes instances. Si la pandémie a ralenti le travail des

commissions d'études thématiques, certaines réunions ont néanmoins pu se tenir, en distanciel essentiellement. Cela a permis aux experts du STRMTG de porter la vision du service et faire valoir le savoir-faire français en matière de conception ou d'exploitation des installations à câbles. La relative accalmie sanitaire de début d'automne 2021 a permis à l'OITAF de tenir son comité directeur et son assemblée générale en octobre à Catane en Italie.

Ce fut l'occasion pour l'organisation de confirmer son équipe dirigeante, d'échanger sur les préoccupations du moment (notamment les possibilités et conditions d'exploitation des installations à câbles) au cours de la pandémie, mais également de se projeter dans l'avenir avec une réflexion sur le lieu de son prochain congrès mondial qui devrait avoir lieu en 2024.

10- ORGANISME NOTIFIÉ

Le STRMTG est également organisme notifié au titre du règlement européen (UE) 2016/424 relatif aux installations à câbles et à ce titre évalue, pour le compte de constructeurs, la conformité de composants de sécurité et sous-systèmes d'installations à câbles à ses exigences essentielles.

CÂBLE TRACTEUR ET PORTEUR-TRACTEUR TYPE « WHISPER® »

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse a développé ces dernières années un câble tracteur et porteur-tracteur à six torons silencieux nommé « Whisper® ».

Il a été conçu pour limiter les vibrations et le bruit des remontées mécaniques. Son principe repose sur une conception rendant la section du

câble plus ronde grâce à une âme qui comble l'espace entre ses six torons. L'entreprise a confié au STRMTG-NB1267 l'évaluation de la conformité de ce câble innovant. Cette évaluation s'est attachée à prendre en compte l'impact de ses particularités lors de la vérification de la conformité aux exigences des normes applicables. La méthode d'épissurage adaptée pour

maintenir les caractéristiques du câble dans cette zone particulière a été revue avec le même regard. Aujourd'hui, ce câble est mis en place sur deux installations du constructeur Poma, en tant que câble porteur-tracteur sur la télécabine du Praz à Courchevel et comme câble tracteur du téléphérique 3S Téléo de Toulouse.



Whisper®
6x26 WSR



Whisper®
6x31 WSR



Whisper®
6x36 WSR

Exemples de sections transversales du câble «Whispers®»

Dessin de coupe ©ArcelorMittal



©Mathieu Weiss STRMTG

TÉLÉCABINE PULSÉE DE NAMUR



Télécabines pulsées de Namur.

La ville de Namur (Belgique) a inauguré sa nouvelle télécabine en mai 2021, permettant de desservir le site historique de la Citadelle.

Cette télécabine est dite « pulsée ». Le principe de fonctionnement repose sur un ralentissement en gare pour l'embarquement et le débarquement des passagers avec deux trains de 3 cabines regroupées en « grappe ». Dans le cadre de ce projet original, le constructeur POMA a confié au STRMTG-NB1267 l'évaluation de plusieurs composants de sécurité et sous-systèmes, parfois dédiés à cette installation.

Au niveau des véhicules, les cabines de la gamme Diamond et les suspentes ont été examinées. Le sous-système véhicule incluant l'ensemble des composants a aussi été certifié. Pour cette installation, un véhicule de service, spécifiquement conçu pour la réalisation des opérations de contrôle et maintenance en ligne, a également été attesté par nos soins. Tous ces véhicules sont équipés d'attaches débrayables mais dévolues à une utilisation « fixe » et en raison de cette nouvelle interface entre les véhicules et les équipements de ligne, les balanciers ont également fait

l'objet d'une validation par le STRMTG. À noter que ces balanciers appartiennent à la gamme LP07 LCI et sont donc capables de supporter les charges importantes générées par les trains de cabines. Pour être exhaustif sur les composants « mécaniques », ce sont ceux de la gamme UNIFIX qui ont été utilisés pour les gares, avec notamment un nouveau lorry motrice tension certifié dans la gare amont.

Enfin, le STRMTG-NB1267 s'est vu également confier l'évaluation du composant de sécurité électrique utilisé sur cette installation. Lorsque POMA intervient pour ce type d'affaires, c'est le constructeur électrique SEMER qui conçoit la partie électrique du contrôle-commande. Ce dernier doit alors répondre aux spécifications du constructeur POMA, ainsi qu'aux exigences du règlement (UE) 2016/424 pour ce type d'appareils. SEMER a pour ce faire conçu un composant de sécurité spécifique aux appareils à fonctionnement pulsé. Ce composant de sécurité pourra donc être réutilisé dans le cadre de projets similaires.

Les CHIFFRES CLÉS 2021 de l'Organisme notifié

- ▶ **104** nouvelles attestations (ou addenda) d'évaluation de la conception de composants de sécurité et/ou sous-systèmes.
- ▶ **68** évolutions de composants ou sous-systèmes précédemment évalués.
- ▶ **10** audits fabricants.

Depuis 2003, Sous directive 2000/9/CE

- ▶ **3821** actes (modules H7, B, F, G) et **141** audits fabricants.

À partir de 2018, Sous règlement UE 2016/424

- ▶ **811** actes (modules H1, B, F et G) et **44** audits fabricants.



STRMTG

Service technique des remontées mécaniques
et des transports guidés

1461 rue de la Piscine - Domaine Universitaire
38400 Saint-Martin d'Hères - Tél. +33 4 76 63 78 78
www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr

Directeur de la publication : Daniel Pfeiffer

Coordination : Peggy Azam

Crédits Photos : Damien Carles (Terra), Damien Mounier (STRMTG/DITC),
Arnaud Bouissou (Terra), Céline Vuillet (STRMTG/BNE), Matthias Adam (STRMTG/BNO)

Mise en page : Samuel Herby