



STRMTG

SERVICE TECHNIQUE DES REMONTÉES
MÉCANIQUES ET DES TRANSPORTS GUIDÉS



RAPPORT D'ACTIVITÉ 2024

WWW.STRMTG.DEVELOPPEMENT-DURABLE.GOUV.FR


**MINISTÈRE
CHARGÉ DES
TRANSPORTS**
*Liberté
Égalité
Fraternité*



SOMMAIRE

ÉDITORIAL	5	4-ÉTUDES ET RECHERCHES	26
ORGANIGRAMME	6-7	Projet de recherche « SaferTramDriving »	26
COMPÉTENCES TERRITORIALES	8-9	Clôture du projet PRISSMA	27
LE STRMTG EN CHIFFRES	10-11	5- PATHOLOGIES ET ACCIDENTS	29
1 - RÉGLEMENTATION ET NORMALISATION	12-16	Accident téléphérique Cime Caron de Val Thorens	29
Normalisation des transports	12-13	Surveillance du marché exercée par le STRMTG	30
Mise à jour du guide à destination des SIU	14	6- ORGANISATION ET MANAGEMENT	31
Développement des référentiels pour les systèmes de transport routier automatisés de personnes	15	Fermeture de l'antenne de Clermont-Ferrand	31
Tramway et circulation routière	16	Rattachement du bureau de Paris	31
2 - INNOVATION	17	7- ÉCHANGES ET FORMATIONS	32
Présentation du système Urbanloop à Saint-Quentin-en-Yvelines	17	Formation au management	32
3- NOUVEAUX PROJETS	18	Formation des cadres à la transition écologique	33
3.1 remontées mécaniques		Retour d'expérience entre le Cerema, le STRMTG, les OQA Insertion Urbaine et les exploitants	34
Un nouveau téléphérique pour moderniser Les Deux Alpes	18	Formations en Intelligence Artificielle	34
Restructuration du domaine skiable de Gourette	19	Congrès Cyclodraisines	35
Une télécabine innovante entre ville et montagne	20	Congrès Chemins de fer touristiques	36
3.2 transports urbains à câble		8- INTERNATIONAL	37
Deux nouveaux téléphériques urbains d'ici fin 2025	21	Rescor 2024 Dusseldorf	37
3.2 transports guidés		ITTAB en Suède	38
Mise en service du RER NG sur les lignes E et D	22	Urban Tram Forum 2024	38
Mise en service des nouvelles rames Citadis sur les réseaux de tramway de Nantes et de Paris	23	OITAF 2024	39
Mise en service du prolongement de la ligne 14 du métro à Paris	24	9- ORGANISME NOTIFIÉ	40
Extension du tramway 17 vers Annemasse	25	Téléphérique de la Saulire	40
		Cabine AEROLIVE	41
		Les chiffres clés 2024 de l'Organisme notifié	41



ÉDITORIAL



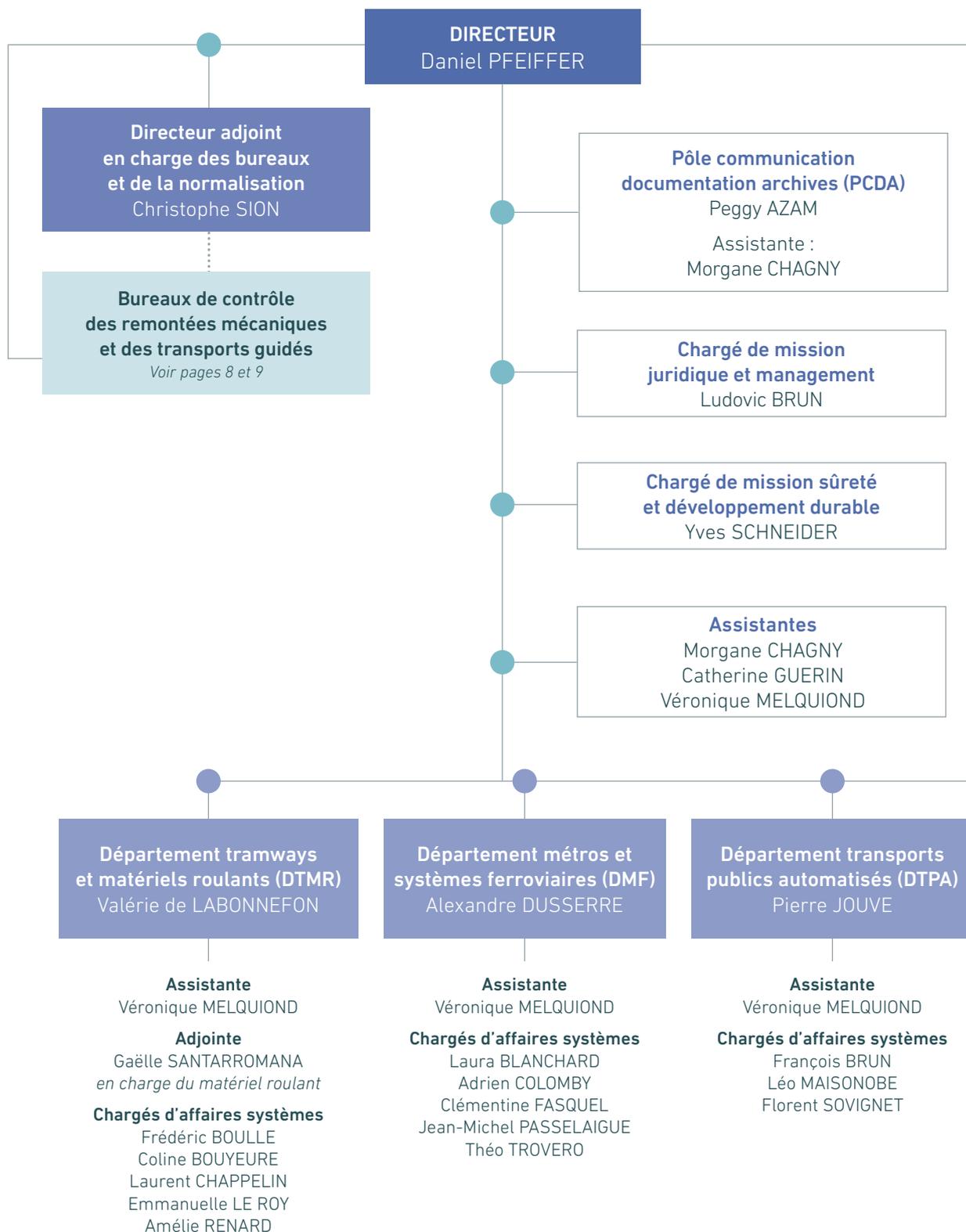
Daniel Pfeiffer, directeur du STRMTG.

Le suivi de l'innovation est l'une des priorités du STRMTG. Ainsi, le service prend une part active dans l'évolution des normes et s'investit fortement dans les instances d'échanges aux niveaux national, européen et international. L'objectif est de s'assurer que les innovations ne remettent pas en cause le niveau de sécurité des systèmes. Il s'agit également d'accompagner et de valoriser le savoir-faire français.

En outre, le STRMTG accorde une attention particulière au développement des compétences tant chez nos partenaires, notamment les organismes agréés, qu'en interne pour les agents du service. Cela implique un investissement conséquent, notamment en temps et en formation, mais nécessaire pour que les différents intervenants puissent jouer pleinement leur rôle et in fine que les systèmes puissent fonctionner dans des conditions de sécurité optimales.

2025 s'ouvre avec une évolution organisationnelle notable : depuis le 1^{er} janvier le bureau nord-ouest (BNO) qui était rattaché hiérarchiquement à la DRIEAT d'Ile-de-France, est rattaché au STRMTG et exerce désormais l'intégralité de ses missions en son nom. Cette réorganisation, qui vient parachever la réforme menée en 2011, permet d'homogénéiser l'organisation administrative sur la totalité du territoire national.

Ce début d'année s'accompagne de nombreuses incertitudes. Quelles que soient les orientations qui seront prises, le STRMTG s'attachera à garder le cap fixé depuis plusieurs années en veillant à ce que la sécurité reste une priorité partagée par tous les acteurs des transports guidés, des remontées mécaniques et des transports routiers automatisés.



Secrétariat général (SG)
Pascal LAPLANTE

Assistantes

Catherine GUERIN
Véronique MELQUIOND

Pôle comptabilité

Cheffe : Isabelle VACILOTTO
Barbara VERMEIREN

**Pôle gestion des moyens
et sécurité prévention**

Chef : Johnny POLITANO
Nathalie DILIGENT

**Pôle informatique
télécommunications**

Chef : Gilles REY
Sylvie BARREAU
Thierry BULLY

**Pôle gestion des
ressources humaines**

Marie-Hélène LARCHE
Géraldine TSOGBE

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

Assistantes

Catherine GUERIN
Véronique MELQUIOND

Chargés d'affaires

Clément NOLY
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
Elyan FEROU
Perceval GAILLIARD
Adrien LAPORTE
Nicolas MIENVILLE
Laurent ROQUES

Assistante

Catherine GUERIN

**Groupe automatismes
contrôle-commande**

Chef : Benoit CAILLEAU
Mamadou AMAR
Jean-Sébastien LAURET

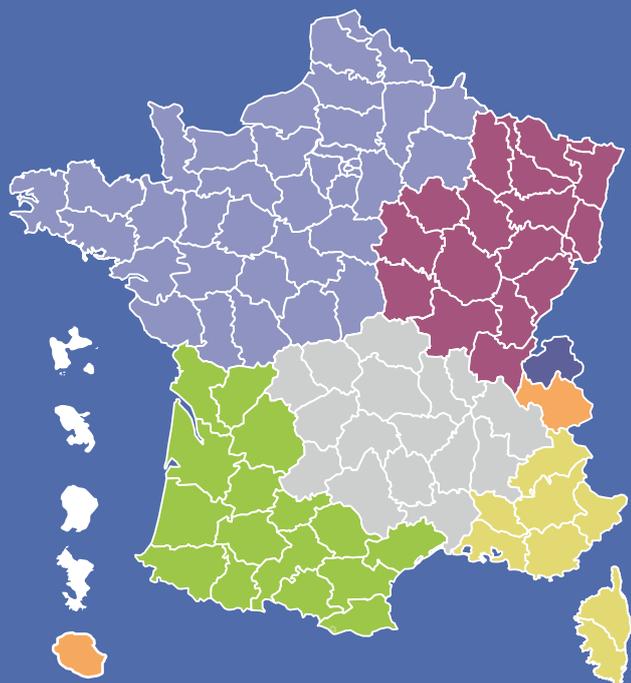
Groupe mécanique

Chef : Stéphane CONTARDO
Rémy BERNOT
Benjamin CAUSSE
Mathieu WEISS

Mission qualité-audit

Laurie DANETZ
Alexandre DELATTRE
Juliette MAROT

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 installations à câble.

Bureau Nord-Ouest Paris

Cheffe de bureau
Nathalie NOEL

Adjoint
N.N.

Assistante
Véronique
LATOUCHE-BACHELARD

Chargés d'affaires
N.N.
Jérémy DIEZ
Xavier FROMAGEAU
Hugues JARDINIER
Amélie-May LUPINSKI
Martial MASSELOT
Paul MEYRIGNAC
Gurvann REBILLON

Bureau Alpes du Sud Gap

Chef de bureau
Bruno ANDEOL

Adjoint
Fabrice MARCIEN

Assistante
Cathy GENDROT-PELLOUX

Chargés d'affaires
Dimitri BERTRAN
Vincent DELMOTTE
Alfred FAURE-VINCENT
Lisa GONTARD
Nicolas PERSINI

Bureau Savoie Chambéry

Chef de bureau
Romain PAULHE

Adjoints
Sébastien BERTHAUD
Jean-Marc ETAIX

Assistante
Nathalie CHTOUKI

Chargés d'affaires
Alexandre AUGUET
Guy CHARTOIRE
Dominique GAUTIER
Carnot MICHAUX
Olivier PAAL
Gabriel SAMUEL
Renaud SENEQUIER-CROZET
Thomas VUILLET

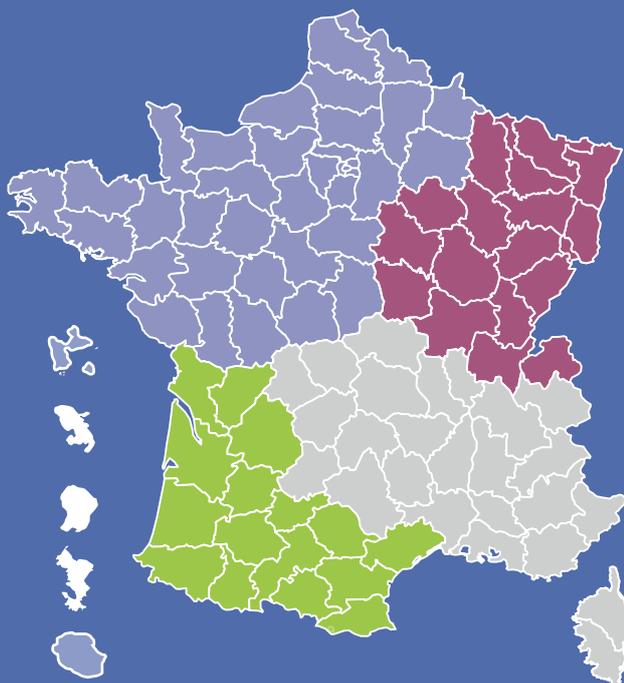
Bureau Haute-Savoie Bonneville

Chef de bureau
Anatole ARMADA

Adjoint
Olivier PERRONNET

Assistante
Chrystèle CHASTAN

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



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 BOTEBOL
Zakir BOUHTIYYA
Vincent PASSANI
Céline VUILLET

Bureau Sud-Ouest Tarbes

Chef de bureau
Jean-Louis ABADIE

Adjoints
Denis CURBELIÉ
Muriel ETCHEVERRY

Assistante
Barbara MANFRINATO

Chargés d'affaires
Sébastien BERGEROU
Manuel CAU
Philippe CONSTANTIN
Frédéric LEGER
Lucie LETRAUBLON
Anne-Laure MATHIEU

Bureau Sud-Est Saint-Martin-d'Hères

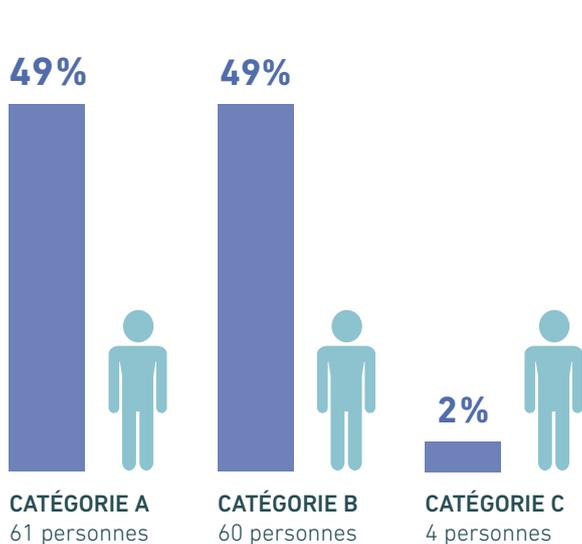
Chef de bureau
Claude MERLE

Adjoints
Marine BLANCHETON
en charge des TG
Damien MOUNIER
en charge des RM et des CFT

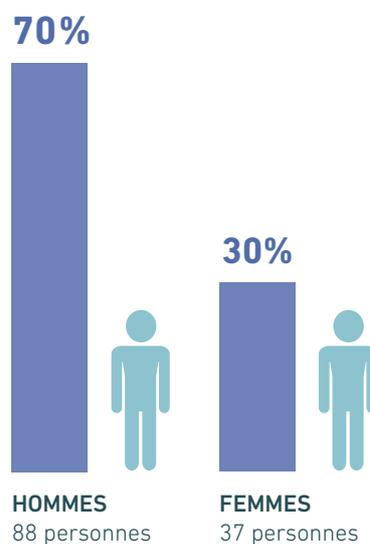
Assistante
Pascale POUTY

Chargés d'affaires
Jérôme BOUAT
Patrick BOUCHET-MICHOLIN
Valentin BEAUVOIR
Ryad BOUDJEMA
Louis BOUHOURS
Christophe MARC
Loïc MEYER
Aurore PANIER
Olivier VALOIS
Thierry VASSEUR

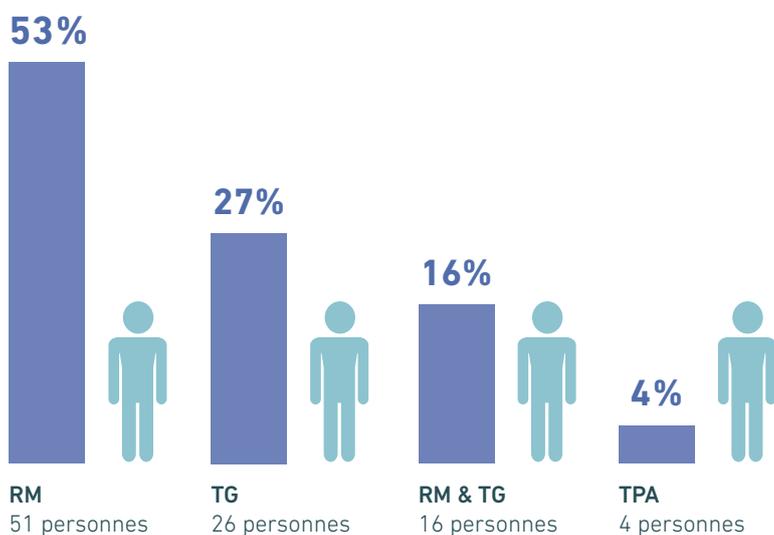
RÉPARTITION DES AGENTS DU STRMTG PAR GRADES ET DOMAINES DE COMPÉTENCES



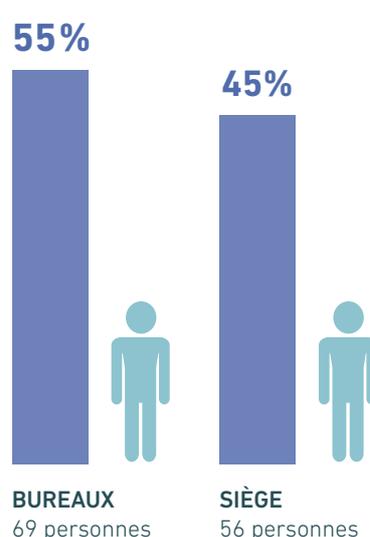
EFFECTIFS PAR MACROGRADE



RÉPARTITION HOMMES / FEMMES



EFFECTIFS PAR SYSTÈME DE TRANSPORT



RÉPARTITION BUREAUX ET SIÈGE

LES SYSTÈMES SUIVIS PAR LE STRMTG, LES CHIFFRES CLÉS AU 1^{er} JANVIER 2025



1837 téléskis



1085 téléportés



84 tramways



31 métros



494 tapis roulants



34 autres installations*



3 systèmes
ferroviaires légers



5 systèmes mixtes

PARC REMONTÉES MÉCANIQUES

3450 installations

* « Autres installations » comprend notamment les trains à crémaillères, funiculaires et ascenseurs inclinés.

RÉSEAUX DE TRANSPORTS GUIDÉS URBAINS

Parc : 123 lignes



5 chemins de fer
secondaires



59 chemins de fer
touristiques



65 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 : 129 lignes (dont 16 réseaux mixtes CFT-CD)

1 - RÉGLEMENTATION ET NORMALISATION

Avant de construire une installation de remontée mécanique, un système de transport guidé ou de transport public automatisé, 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.

NORMALISATION DES TRANSPORTS : ENGAGEMENT DU STRMTG EN 2024

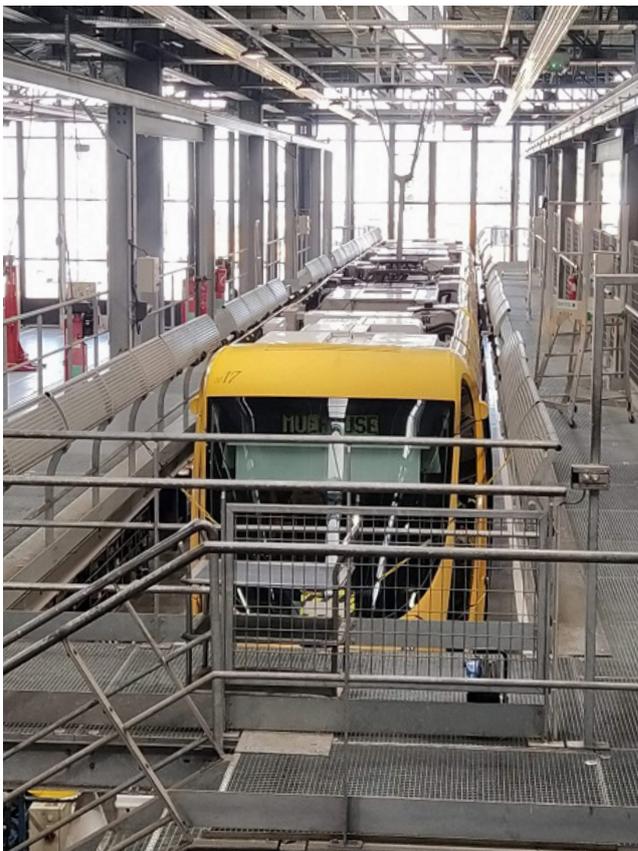
En 2024, le STRMTG a poursuivi son engagement dans la normalisation des systèmes de transport. À travers plusieurs groupes de travail, il a présenté et défendu sa doctrine en matière de sécurité, contribuant ainsi à l'évolution des normes applicables aux transports guidés urbains et aux installations à câbles.

TRANSPORTS GUIDÉS URBAINS

► **Conception de l'extrémité des tramways pour la sécurité des piétons** : le STRMTG participe aux travaux de transformation en norme du rapport technique « Conception de l'extrémité des tramways et véhicules ferroviaires légers pour la sécurité des piétons ».

Le STRMTG reste vigilant sur ces travaux qui se situent dans le champ du guide technique du STRMTG « Conception des bouts avants des tramways », toujours applicable en France.

► **Cabines de conduites** : le STRMTG a participé aux travaux :
- de rédaction de la norme EN 16186-6 « Partie 6 : intégration des afficheurs, commandes et indicateurs pour tramways »
- d'amendement de la norme EN 16186-8+A1 « Partie 8 : agencement et accès pour les tramways » qui ont été publiées en 2024.



► **Systèmes de porte d'accès pour matériel roulant** : le STRMTG participe aux travaux de révision de la norme EN 14752 qui a été soumise à l'enquête publique en 2024.

► **Systèmes de freinage des transports publics urbains et suburbains** : le STRMTG poursuit son implication dans les travaux de révision de la norme EN 13452 qui a été soumise à l'enquête publique en 2024.

► **Simulation numérique** : le STRMTG participe aux travaux de transformation du rapport technique CEN/TR 17833 en norme. Ce rapport technique porte sur la simulation numérique, comme alternative aux essais physiques.

► **Systèmes de façade de quai** : le STRMTG participe aux travaux internationaux visant à migrer à l'ISO la norme EN 17168 « Systèmes façades de quai » publiée en 2021.

► **Cybersécurité** : le STRMTG participe aux travaux internationaux visant à migrer à l'IEC la spécification technique européenne CLC/TS 50701 « Cybersécurité » publiée en 2021.

INSTALLATIONS À CÂBLES

► **Véhicules** : le STRMTG pilote les travaux de révision de la norme EN 13796-1, avec plusieurs objectifs :

- Mieux traiter les risques de coincement des passagers entre le garde-corps et l'accoudeur des télésièges,
- Améliorer la prise en compte des efforts dynamiques dans le dimensionnement des parois de cabines ou voitures,
- Compléter les exigences de calcul à la fatigue des cabines de téléphériques monocâbles fonctionnant de façon intensive.

► **Évacuation et récupération** : le STRMTG pilote les travaux de révision de la norme EN 1909 visant à inclure le rapatriement intégré. Cette disposition permet de ramener les véhicules avec leurs passagers dans les stations sans avoir besoin de recourir à une autre méthode d'évacuation (notamment verticale). Elle concerne un nombre croissant d'installations à câbles et en particulier les installations à câbles urbaines, en forte expansion.



► **Gabarits** : le STRMTG participe aux travaux de révision de la norme EN 12929-1 « Généralités » notamment pour intégrer de nouvelles règles de prise en compte du vent dans les inclinaisons des véhicules pour déterminer les gabarits.

► **Installations électriques** : le STRMTG participe aux travaux de révision de la norme EN 13243.

► **Génie civil** : le STRMTG participe aux travaux de révision de la norme EN 13107.

► **Le STRMTG participe au nouveau groupe de travail du TC 242** sur « Les téléphériques en tant que service à la mobilité ». Ce groupe de travail vise à :

- Fournir aux acteurs de la mobilité des orientations pour garantir que les caractéristiques spécifiques des téléphériques déployés en tant que services de mobilité sont correctement prises en compte dès les phases initiales,
- Soutenir le développement des téléphériques intégrés dans les réseaux de transport public en Europe et dans le monde.

L'année 2024 a été marquée par forte mobilisation du STRMTG dans les travaux de normalisation des transports guidés urbains et des installations à câbles. En s'impliquant activement, il contribue à garantir des infrastructures plus sûres, plus fiables et adaptées aux défis actuels.

MISE À JOUR DU GUIDE À DESTINATION DES SIU*

La présence de remontées mécaniques à l'abandon sur le territoire français entraîne des conséquences importantes, tant sur l'environnement que sur la sécurité des promeneurs. Parmi les risques identifiés, la chute d'éléments de ces structures dégradées constitue un danger majeur.

Pour tenter de remédier à ce problème, la loi montagne II (publiée en 2016) intègre dans le code de l'urbanisme, une notion de :

- ▶ mise à l'arrêt définitive,
- ▶ démontage des installations
- ▶ remise en état des sites.

Ces notions permettent de cadrer la fin de vie des remontées mécaniques obsolètes en exigeant des garanties dès

l'autorisation de l'appareil. Les Services Instructeurs en Urbanismes ont un rôle crucial dans ce processus.

Pour accompagner les Services Instructeurs d'Urbanisme, un guide d'application a été publié en octobre 2019 et récemment mis à jour afin d'intégrer ces nouvelles dispositions. Ce document, cosigné par la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP) et le STRMTG a été publié le 2 septembre 2024.

Cette mise à jour vise à clarifier le cadre réglementaire et à faciliter la mise en œuvre des exigences de démontage, garantissant ainsi une meilleure intégration environnementale et une sécurité renforcée.

* *services instructeurs en urbanisme*



DÉVELOPPEMENT DES RÉFÉRENTIELS POUR LES SYSTÈMES DE TRANSPORT ROUTIER AUTOMATISÉS DE PERSONNES

Depuis 2020, le STRMTG travaille à l'élaboration des référentiels accompagnant la réglementation relative aux systèmes de transport routier automatisés de personnes définie par le décret n° 2021-873 du 29 juin 2021. Une première phase de travaux s'est achevée fin 2024 permettant au STRMTG de mettre à disposition un corpus de guides d'application et de guides techniques. Ceux-ci couvrent les différents aspects de la démarche de mise en service et d'exploitation de ces systèmes.

L'élaboration de ces référentiels s'est faite au sein de groupes de travail pilotés par le STRMTG en concertation avec les acteurs du secteur : constructeurs, concepteurs, organismes de recherche, évaluateurs, exploitants, autorités organisatrices et administrations.

Au total, ces travaux ont donné lieu à près de 100 réunions des différents groupes et 9 guides ont été publiés :

► Guide d'application relatif :

- à la mission de l'organisme qualifié agréé pour l'évaluation de la sécurité et pour l'audit de sécurité en exploitation,
- au principe GAME,
- à la cybersécurité,
- aux exigences applicables aux SGS,
- au rapport annuel sur la sécurité de l'exploitation,
- au traitement des événements,

► Guide technique relatif à :

- la démonstration GAME,
- la description et à l'analyse de sécurité des parcours prédéfinis,
- la description des événements.

A moyen terme, ces guides pourront être complétés suite à leur mise en œuvre sur des projets de déploiement. Dans ce but, le STRMTG a initié un cadre pour des « démarches



à blanc ». Ce dispositif permet aux porteurs de projets expérimentaux d'appliquer volontairement ces référentiels afin de les améliorer. En parallèle, le décret n° 2024-1063 relatif au transport routier automatisé de marchandises a été publié le 27 novembre 2024. Le processus de mise en service des systèmes de transport routier automatisés de marchandises reprend l'architecture de celui applicable aux systèmes de transport de personnes.

Dès 2025, le STRMTG entamera, en concertation avec la profession, les travaux de mise à jour du corpus de guides STRMTG afin d'y intégrer le cas du transport de marchandises.

TRAMWAY ET CIRCULATION ROUTIÈRE : SÉCURISER LES MOUVEMENTS TOURNANTS.

Très nombreux en France, les carrefours où les véhicules routiers tournent avant la traversée de la plateforme tramway représentent une catégorie d'intersection accidentogène pour la circulation des tramways. Selon les rapports annuels, on recense en moyenne 1 collision avec un tiers sur 3 dans ce type de configuration.

La fiche IUTCS* n°11 conçue en collaboration avec le Cere-ma, fait suite à une étude sur les mouvements tournants pilotée par le STRMTG. Après validation par un groupe de travail, cette fiche a été partagée auprès de la profession afin de collecter les retours des exploitants, maîtres d'œuvre, gestionnaires de voirie et autorités organisatrices. Elle a été publiée en juillet 2024.

Cette fiche vise à expliciter :

- ▶ Les enjeux relatifs à cette problématique ;
- ▶ Les recommandations de conception à mettre en œuvre afin de réduire les risques de collision entre un véhicule réalisant un mouvement tournant et un tramway ;
- ▶ Les recommandations applicables à certaines configurations particulières ;
- ▶ Les recommandations d'entretien et de maintenance.

Comme les autres fiches IUTCS, elle s'applique aux systèmes de transport guidés urbains exploités selon le principe de conduite à vue en interface avec des tiers. Les futurs projets pourront s'appuyer sur ces recommandations afin d'intégrer au mieux les tramways dans des intersections avec mouvements tournants.

* *Insertion urbaine des transports collectifs de surface*



FICHE IUTCS N° 11

2- INNOVATION

Dans un contexte de multiplication des innovations sur les systèmes de transport, le STRMTG encourage et accompagne les innovations, en veillant à ce que la sécurité soit bien intégrée dès le début de leur développement.

PRÉSENTATION DU SYSTÈME URBANLOOP À SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES

Urbanloop est un transport guidé innovant sur rail. Ce système de transport a pour objectif de proposer un déplacement sans attente et sans arrêt intermédiaire grâce à la structure de son réseau.

Celui-ci est constitué de boucles et les stations sont positionnées en dérivation du flux principal.

A l'occasion des Jeux olympiques 2024, un démonstrateur a été mis en service le 27 juillet 2024 sur l'île de loisir de Saint-Quentin-en-Yvelines pour une durée d'exploitation de 17 mois. La localisation a été choisie pour desservir une fan zone olympique. Entre le 27 juillet et le 11 août 2024, ce système Urbanloop a accueilli plus de 6 500 voyageurs. Les capsules ont réalisé plus de 6 800 km.

Ce réseau est constitué d'une boucle de 2 km en site propre protégé, il n'y a pas d'interactions avec d'autres modes de déplacement. Deux stations permettent de relier un parking à l'entrée de la base de loisir et une ferme pédagogique en 2 minutes.

La flotte est composée de 10 capsules d'une capacité de 2 voyageurs permettant de transporter jusqu'à 240 personnes par heure et par direction. Les capsules sont accessibles pour les personnes à mobilité réduite. La vitesse commerciale est estimée à 30 km/h et la vitesse maximale est de 50 km/h. Les capsules circulent de manière autonome, sans conducteur, grâce aux automatismes de conduite qui s'inspirent de ceux utilisés sur les métros automatiques.



Il n'y a pas d'aiguillage au sol, le système de sélection de la direction est porté par la capsule elle-même, ce qui permet d'augmenter la fluidité des circulations.

Pour permettre l'absence d'attente en station, plusieurs capsules peuvent être présentes simultanément à quai. Après le départ de la capsule située en tête de station, les autres se repositionnent et libèrent la place aux autres capsules arrivant en station.

Pour garantir la présence d'une capsule dans toutes les stations, une gestion de la flotte permet de les répartir entre les stations. Cela est possible grâce à la planification de départ à vide d'une capsule vers la station à recharger.

3.1- NOUVEAUX PROJETS REMONTÉES MÉCANIQUES

Une fois les règlements, les normes et les procédures connus, il est alors possible de concevoir puis de 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.

UN NOUVEAU TÉLÉPHÉRIQUE POUR MODERNISER LES DEUX ALPES



Après 40 ans de bons et loyaux services, il est temps de retirer les deux installations Jandri Express 1 et 2 de la liste des appareils suivis par le bureau Sud-Est du STRMTG. Sur un tracé légèrement décalé pour le second tronçon, la colonne vertébrale de la station des Deux Alpes a été refaite à neuf avec la mise en service de deux téléphériques bicâbles 3S. La gare intermédiaire devrait permettre le transfert des cabines 32 places en 2025, pour une ascension de 6,4 km et 1500 m de dénivelé en 17 minutes. Le niveau de fiabilité des installations est ainsi sensiblement amélioré, ces appareils

profitant d'une technologie de pointe dans le domaine des transports par câble. La réduction significative du nombre de pylônes et de l'impact paysager par rapport aux anciens appareils est également un aspect valorisable du projet.

Ce projet, qui représente certainement l'une des lignes de transport par câble les plus longues et les plus abouties en France, a mobilisé beaucoup de ressources du bureau Sud-Est, à la fois sur l'analyse des dossiers techniques, mais aussi lors de la longue réception sur site. Le siège du STRMTG a également apporté son expertise et son retour d'expérience sur plusieurs sujets, notamment sur le concept de récupération intégrée qui devait être mis en place dès 2024, mais qui a été reporté à l'année suivante. La mise en service récente du téléphérique urbain de Toulouse, qui utilise la même technologie 3S du constructeur POMA, a été mise à profit à la fois par le constructeur, mais aussi par l'ensemble des acteurs pour assurer une réception de l'appareil dans de bonnes conditions.

Malgré le planning très serré et le volume conséquent des dossiers techniques, les autorisations d'exploitations ont pu être délivrées fin novembre pour le second tronçon, et début décembre pour le premier, comme souhaité par le maître d'ouvrage.

RESTRUCTURATION DU DOMAINE SKIABLE DE GOURETTE (64)

Située à 1400 m d'altitude dans les Pyrénées-Atlantiques, la station de Gourette fait face aux effets du réchauffement climatique. Pour s'adapter et regagner en attractivité, le Département 64 a lancé depuis 2020 un vaste chantier de restructuration de son domaine skiable. L'objectif est double : moderniser la station autour d'un nouveau modèle économique dit « 4 saisons » et garantir une skiabilité au-delà de 1500 m d'altitude.

6 nouvelles liaisons de remontées mécaniques pour un investissement total de 34 M€ HT :

► 2020 : réaménagement du plateau du Bezou afin d'améliorer l'espace débutant avec l'installation de 2 tapis couverts - FICAP (TRSM Lièvre et Tetra) ;

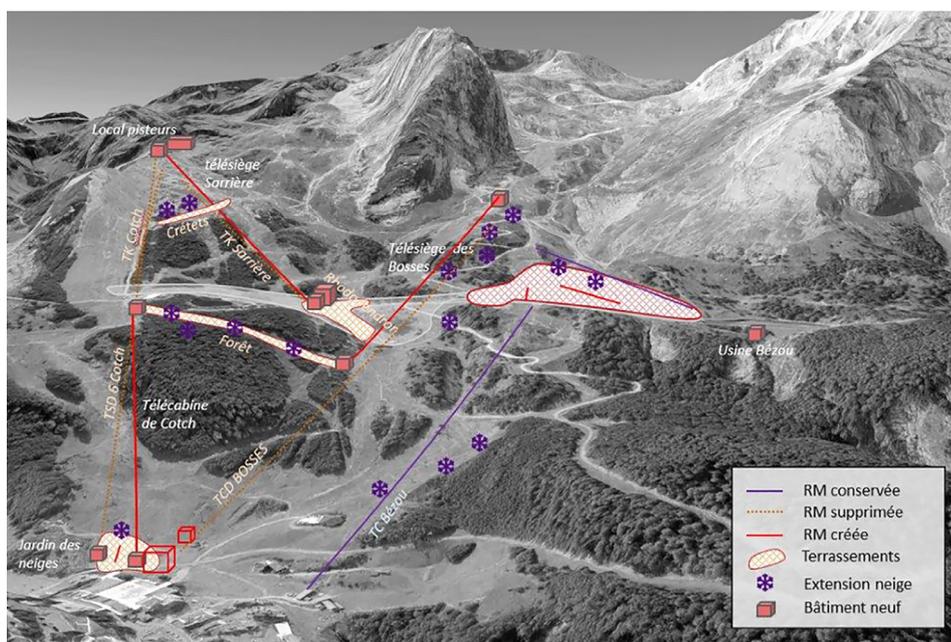
► 2023 : installation du télésiège fixe 4 places des Bosses (GMM), d'un débit de 1 800 p/h, qui reprend une partie de l'ancienne ligne de la télécabine (TCD) des Bosses démontée en 2020 ;

► 2024 : installation de 3 remontées mécaniques :

- Remplacement du tapis de l'ESF par un tapis couvert FICAP ;
- Déplacement du télésiège débrayable (TSD) 6 places Cotch sur la ligne du téléski de Sarrière. Le TSD6 Sarrière (Doppelmayr), d'un débit de 3 000 p/h permet de moderniser et de consolider le secteur Cotch, et facilite la bascule des flux entre ces différents secteurs ;

- Création d'un second front de neige à 1 600 m d'altitude dont l'enneigement est assuré pendant toute la saison, grâce à l'installation d'une TCD 10 places (Leitner) en remplacement du TSD6 Cotch. Elle assure le rôle d'ascenseur skieurs et piétons (débit de 2000p/h) entre le cœur de station de Gourette et ce deuxième niveau.

L'instruction des différents dossiers d'autorisation et le suivi des essais sur site en lien avec les Constructeurs, a été conduit par le bureau Sud-Ouest.



Plan de la restructuration du domaine skiable de la station de Gourette

INVESTISSEMENT DE 34 M€ ENTRE 2020 ET 2024

► **Démontage des installations vétustes :**

3 tapis, 1 télécabine, 3 téléskis.

► **nouvelles remontées mécaniques :**

1 télécabine 10 places (LEITNER),

1 télésiège débrayable 6 places (GMM) et 1 de 4 places (récupération TSD4 Cotch - DOPPELMAYER), 3 tapis couverts (FICAP)

UNE TÉLÉCABINE INNOVANTE ENTRE VILLE ET MONTAGNE



La télécabine Le Valléen, située à Saint-Gervais-les-Bains, a été mise en service le 30 août 2024, à temps, échéance étonnante pour une remontée mécanique de montagne, pour la rentrée des classes 2024/2025. Sa situation particulière au départ de la gare SNCF du Fayet lui confère une double vocation :

- ▶ une solution attractive de transport urbain public,
- ▶ un ascenseur valléen desservant le domaine skiable de Saint Gervais, via la télécabine Alpin, mise en service le 13 décembre 2024 avec qui elle partage sa gare.

Défi relevé pour le constructeur POMA, le cabinet de maîtrise d'œuvre DCSA et le STRMTG. Ils ont réussi la traduction technique sûre et fiable de cette vocation double dans un appareil exploité toute l'année sur une large plage horaire, en survolant des espaces à la fois urbanisés et montagneux. Plusieurs défis ont été relevés :

- ▶ Assurer une exploitation sans opérateur (ESA) dans toutes les gares,

- ▶ L'identification et la gestion fine des enjeux incendie liés au survol de la partie urbanisée (bâtiments, routes avec différents types de circulation)

- ▶ Franchir une ligne électrique et d'un talweg profond (portée de 680 m avec une hauteur de survol de 60 m)

Ceci a imposé le développement d'un concept de rapatriement intégré (RI), une première pour POMA en monocâble.

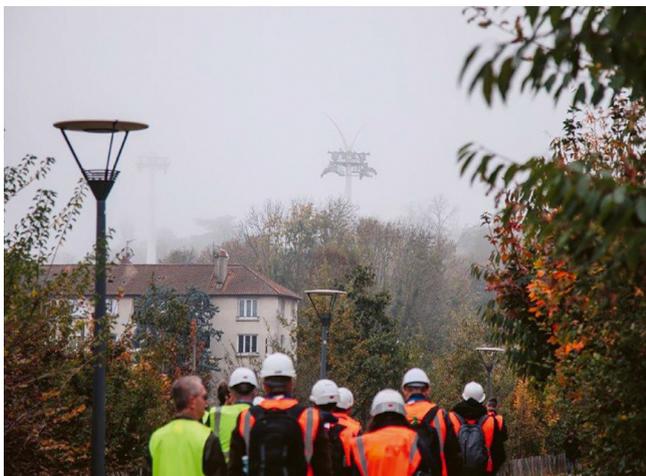
Les modalités organisationnelles propres à l'exploitation 4 saisons, et la maîtrise des dispositifs de sécurité associés à l'ESA et à la RI ont constitué le défi relevé par l'exploitant de l'appareil, la SA STBMA.

À noter finalement pour une présentation complète de cette combinaison d'appareils, la capacité du TC Alpin à évoluer à la vitesse de 7 m/s pour garantir un temps de parcours global réduit.

Un projet double de transport public, urbain et touristique, à la pointe de la transition énergétique comme l'a souligné monsieur le Président de la République lors de l'inauguration.

3.2- ACTUALITÉS DES PROJETS TRANSPORTS URBAINS À CÂBLES

DEUX NOUVEAUX TÉLÉPHÉRIQUES URBAINS D'ICI FIN 2025



A.-M. Lupinski / STRMTG

Depuis une dizaine d'années, plusieurs projets de transports par câbles dits « urbains » sont venus compléter l'offre de transport urbain de villes françaises. En 2025, deux de plus verront le jour à Ajaccio et à Créteil en région parisienne. Après les téléphériques urbains de Brest (2015), Saint-Denis de la Réunion (2022) et Toulouse (2022), ces deux nouveaux projets de télécabines débrayables occupent particulièrement le STRMTG depuis plusieurs mois.

Le projet d'Ajaccio, nommé Angelo, relie deux pôles d'échanges multimodaux : St-Joseph dans le bassin ajaccien et Mezzavia en hauteur. Ces caractéristiques sont 3 km de long et 54 m de dénivelé. Avec 4 gares, il dessert notamment l'hôpital de la Miséricorde (locaux de 2023), le collège du Stiletto (locaux de 2019). La mise en service est prévue pour l'automne 2025.

Le projet Câble 1 est vu comme un prolongement vers le sud de la ligne 8 du métro francilien. Il reliera Villeneuve Saint-Georges à Créteil / Valenton, en passant par Limeil-

Brévannes pour 5 gares. La mise en service est prévue pour la fin de l'année 2025.

Les deux projets ont été attribués à POMA (TCD Angelo) et Doppelmayr (TCD Câble 1) dans le cadre de groupements d'entreprises intégrant, outre le constructeur de la remonte mécanique, des bureaux d'ingénierie, des entreprises de BTP, des bureaux d'architecte...

Chacun de ces projets possède des spécificités, reliant des zones de part et d'autre de coupures urbaines, qui donnent toute la pertinence à ces projets :

- ▶ Le projet ajaccien ne survole pas d'habitations, mais de la végétation avec le traditionnel maquis corse, un centre culturel et sportif, une zone commerciale... ;

- ▶ Le projet câble 1 présente un tracé au sein d'une densité urbaine importante, avec des survols de bâtiments, zones ferroviaires, franchissement de ligne haute tension...

Rendez-vous en fin d'année pour la mise en service de ces téléphériques !



P. Gaillard / STRMTG

3.3- TRANSPORTS GUIDÉS

MISE EN SERVICE DU RER NG SUR LES LIGNES E ET D



Un nouveau matériel roulant dénommé RER NG (Nouvelle Génération) doit équiper les lignes E et D du RER d'Ile-de-France. En termes de conception, le RER NG est un train :

- ▶ spacieux et ouvert sur toute la longueur pour faciliter la circulation à bord
- ▶ accessible aux personnes à mobilité réduite avec des portes élargies.

Par ailleurs, il sera équipé du système de contrôle-commande NExTEO, de type CBTC (communication-based-train-control), qui permettra d'augmenter le débit de ces deux lignes et d'améliorer la robustesse de l'exploitation. La commande progressive de 255 rames RER NG, lancée en 2015, s'intègre dans une politique de renouvellement massive des trains en Île-de-France. Depuis le 13 novembre 2023, le RER NG circule sur la E avec des rames de 112 mètres (Z58000). Cette ligne relève de la compétence de l'Établissement public de sécurité ferroviaire (EPSF). Néanmoins, lors des premières réunions d'échanges sur le projet et en prévision de l'arrivée du RER NG dans sa version 130 m (Z58500) sur la ligne D, le STRMTG a été associé aux échanges avec le porteur de projet. Concernant la mise en service du RER NG sur la ligne D, les dossiers de sécurité transmis par le pétitionnaire sont instruits par deux services de contrôle :

- ▶ le STRMTG pour la section comprise entre Châtelet et la Gare du Nord (station Gare du Nord exclue)
- ▶ l'EPSF, pour le reste de la ligne

Un dossier de sécurité du système mixte (DSM) relatif aux nouvelles rames RER NG de 130 m a été transmis en avril 2024. Dans le cadre de l'instruction de ce dossier, l'EPSF et le STRMTG ont travaillé en étroite collaboration. Leur objectif était de garantir une approche cohérente sur les différents sujets techniques, respectueuse à la fois de la réglementation ferroviaire et de la réglementation des transports guidés urbains. Le travail effectué pour l'évaluation de cette demande a non seulement permis de renforcer la coordination entre les deux autorités de sécurité, mais aussi permis d'harmoniser les méthodes de travail respectives.

L'instruction de ce dossier a abouti côté STRMTG à un arrêté préfectoral en date du 2 octobre 2024. Celui-ci autorise la mise en exploitation commerciale de 36 nouvelles rames sur la partie non interopérable du RER D. 8 rames ont ainsi été livrées à partir du 15 décembre 2024 et 4 rames RER NG ont été mises en service sur le RER D en décembre.

MISE EN SERVICE DES NOUVELLES RAMES CITADIS SUR LES RÉSEAUX DE TRAMWAY DE NANTES ET DE PARIS

Le réseau de tramway de Nantes a fait l'acquisition en 2024 de 46 rames Alstom Citadis de 45m de long et 7 caisses, mises en exploitation en avril 2024.

Le réseau de Paris a fait l'acquisition de 37 rames de la même gamme pour renouveler le matériel roulant de la ligne 1. Ces rames TW20 de 5 caisses et 33,5m de long circulent depuis décembre 2024.

Les rames des 2 réseaux sont équipées :

- ▶ De petits bogies porteurs d'extrémité, équipés de patins magnétiques.
- ▶ Du convertisseur Integrated Traction and Auxiliary Converter (ITAC) qui permet de regrouper le coffre traction et le convertisseur statique, libérant de l'espace en toiture.
- ▶ D'un système de limitation de vitesse en courbe constituant une aide à la conduite permettant d'éviter les accélérations latérales élevées dans les courbes.

En sus, les rames de Nantes présentent les spécificités suivantes :

- ▶ Une veille intégrée (Smart Vigilance) intègre, en plus des commandes sensibles au manipulateur, la commande du

gong, du klaxon et la variation du manipulateur pour attester de la présence du conducteur ;

- ▶ Une détection de collision dont l'objectif est de minimiser les conséquences d'un déraillement à la suite d'un impact avec un véhicule routier.

Quant aux rames de TW20, elles présentent les particularités suivantes :

- ▶ Les petits bogies d'extrémité sont équipés, en plus des patins, de freins à disque.
- ▶ Le dispositif anti-écrasement de piéton a fait l'objet d'une évolution par rapport à Nantes compte-tenu de l'interruption du carénage au niveau des jupes de bogie, afin de limiter les possibilités d'intrusion d'un piéton sous la rame ;
- ▶ Les portes sont équipées d'un dispositif d'anti-entraînement, permettant de gérer l'entraînement d'une personne lors du départ du tramway par détection d'un coincement et génération d'un freinage d'urgence.



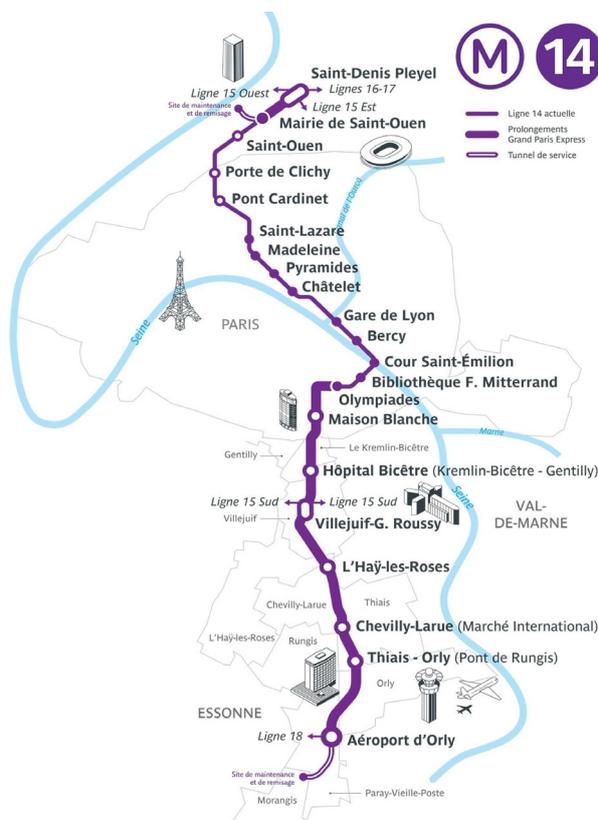
MISE EN SERVICE DU PROLONGEMENT DE LA LIGNE 14 DU MÉTRO À PARIS



Le 24 juin 2024, la première ligne du Grand Paris Express a été mise en service. Il s'agit de la ligne 14 du métro parisien prolongée de 16 km pour atteindre une longueur totale de 27,7 km. Elle devient ainsi la plus longue ligne de métro en Ile-de-France, et compte désormais 21 stations. Cette extension a été mise en service pour les jeux olympiques et paralympiques de Paris 2024 afin de permettre de relier la gare de Saint Denis Pleyel au nord, à la gare d'Orly au sud. La ligne a été prolongée au nord sur 1,7 km en souterrain pour relier les stations « Mairie de Saint-Ouen » et « Saint-Denis Pleyel ». Cette dernière constitue une gare importante dans le cadre du Grand Paris Express car elle permettra la correspondance avec les futures lignes de métro 15, 16 et 17. L'extension de la ligne vers le sud est longue de 14 km en souterrain. Elle permet de connecter la ligne existante depuis la station « Olympiade » jusqu'à l'aéroport d'Orly. Sur ces prolongements, la distance moyenne entre les stations est nettement supérieure à celle de la ligne historique. Ceci contribue à l'augmentation de la vitesse commerciale sur la ligne qui passe de 40 km/h à 44 km/h.

Mise en service en 1998, la ligne 14 est entièrement automatisée. Elle avait déjà fait l'objet de prolongements, dans un premier temps jusqu'à la station « Saint Lazare » en 2003 puis jusqu'à la station « Olympiade » en 2007. Le dernier prolongement en date avait été effectué jusqu'à la station « Mairie de Saint-Ouen » en 2020.

Dans le cadre de la modernisation de cette ligne 14, avec un objectif d'augmentation de capacité, les automatismes de conduite ont été renouvelés. Le Système Automatique d'Exploitation des Trains nouvelle génération a été mis en service, sur l'ensemble de la ligne et de ses prolongements. Grâce à ce nouveau système, l'intervalle minimal entre deux rames en exploitation est passé de 95 secondes à 85 secondes. Ces opérations se sont accompagnées de la mise en service de 37 nouvelles rames MP14 en configuration 8 voitures pour atteindre un total de 72 rames MP14 sur la ligne. Ces rames sont plus capacitaires que les rames historiques MP89 et MP05 (qui ont 6 voitures) et contribuent également à cette augmentation de performance de la ligne avec plus de voyageurs transportés.



EXTENSION DU TRAMWAY 17 VERS ANNEMASSE

La première ligne transfrontalière du réseau de tramways genevois a été mise en service en fin d'année 2019. Avec 11 000 voyageurs quotidiens, elle est la seconde ligne la plus fréquentée du réseau genevois. Son terminus se situe aujourd'hui aux portes du centre-ville d'Annemasse.

Un projet d'extension de cette ligne 17 a été déposé en préfecture en 2024 pour compléter la desserte du territoire. Cette extension de 3 arrêts sur près d'1,5 kms, traverse le cœur urbain ainsi que certains carrefours majeurs de la commune comme l'actuel giratoire de l'Étoile. L'approbation

du dossier préliminaire de sécurité (DPS) par monsieur le préfet de Haute Savoie, le 8 août 2024 permet ainsi à Annemasse Agglomération, l'autorité organisatrice des mobilités (AOM), de démarrer les travaux et viser une mise en exploitation en 2026.

Ce projet représente une avancée importante pour la mobilité locale et transfrontalière, offrant aux habitants une alternative efficace et durable aux déplacements en voiture.



4- 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, un certain nombre d'études sont pilotées par le STRMTG chaque année, certaines étant conduites avec des partenaires du réseau scientifique et technique du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, d'autres par des cabinets d'études.

PROJET DE RECHERCHE « SAFERTRAMDRIVING »



Fin 2023, le département tramways et matériels roulants (DTMR) du STRMTG a été associé au montage d'un projet de recherche initié par l'Université Polytechnique des Hauts de France. Ce projet réunit un consortium regroupant chercheurs, expert du facteur humain, exploitant et développeur de simulateur, afin de proposer un projet d'aide à la conduite pour les conducteurs de tramway. Ce projet a pour but de développer un outil permettant de mieux prévenir les accidents, en considérant l'environnement extérieur et l'état cognitif du conducteur de tramway pour adapter le besoin de réaction du système.

Après plusieurs mois de montage du projet, l'Agence Nationale de Recherche a validé son financement en juillet 2024. Il va démarrer dès janvier 2025 pour une durée de 4 ans. Les axes de travail sont les suivants :

- ▶ Fournir au système de transport une estimation de l'état actuel du conducteur, notamment son niveau d'attention,

sans perturber la tâche de conduite, c'est-à-dire sans exiger une tâche supplémentaire du conducteur ;

- ▶ Fournir des informations sur l'environnement de conduite (emplacement des obstacles, trajectoire, etc.) ;

- ▶ Développer des systèmes avancés d'assistance à la conduite, qui peuvent s'adapter en temps réel en utilisant les informations précédentes, permettant de moduler la charge du conducteur pour mieux contrôler sa vigilance et son attention ;

- ▶ Assurer la sécurité.

Le DTMR aura pour mission, entre autres, de participer à la définition des situations représentatives abordées dans le projet (intersections, zones denses, etc.) en relation avec leur impact sur la charge de travail du conducteur et donc sur son attention et sa performance.

CLÔTURE DU PROJET PRISSMA

Le projet PRISSMA¹, visant à proposer une démarche d'évaluation des systèmes d'intelligence artificielle (IA) intégrés dans des systèmes de mobilité automatisés, s'est clos en juin 2024 suite à trois années de travail. Le projet a regroupé près d'une vingtaine de partenaires, dont le STRMTG, avec des expertises variées (organismes de recherche, exploitant, constructeur/équipementier de véhicules, services techniques, établissements publics, concepteurs de suites logicielles, sociétés expertes).

Le projet a abouti à la production de près de cinquante livrables portant sur différentes thématiques :

- ▶ Exigences de haut niveau sur les systèmes à tester et les moyens de test,
- ▶ Tests en simulation,
- ▶ Tests sur pistes d'essai,
- ▶ Tests en conditions réelles,
- ▶ Exigences et tests de cybersécurité,
- ▶ Exigences d'audit,
- ▶ Retour d'expérience et maintien en conditions opérationnelles,
- ▶ Interfaces avec les réglementations en vigueur et d'autres référentiels techniques.

Les contributeurs au projet ont également rédigé un livre blanc synthétisant le contenu des travaux réalisés.

Le projet a permis d'avancer sur la méthodologie spécifique d'évaluation de systèmes d'IA intégrés dans des systèmes de mobilité automatisés. Toutefois, il reste encore certains points à éclaircir concernant notamment l'aspect « boîte noire » des algorithmes d'IA, la définition de seuils de validation, la preuve de couverture des scénarios associés au domaine de fonctionnement du système, le passage de l'environnement simulé à l'environnement réel et l'interprétation statistique des résultats de tests en environnement contrôlé.

Les suites envisagées au projet sont notamment l'amélioration de la représentativité des environnements de simulation, la création de jumeaux numériques, l'élargissement

progressif des capacités de fonctionnement des systèmes, l'application de la méthodologie PRISSMA sur un système complet sur l'ensemble du cycle de vie et le partage de cette méthodologie auprès de groupes de travail internationaux travaillant sur la réglementation des véhicules automatisés.



Évaluer et homologuer des systèmes de mobilité automatisés et autonomes intégrant des briques à base d'intelligence artificielle

Author : E. Arbaretier, C. Bohn, R. De Sousa Fernandes, C. Gava, D. Gruyer, A. Hedhli, S.S. Ieng, T. Jonville, P. Jouve, J-F. Marlière, L. Maissonobe, K. Quintiero, G. Perrin, R. Regnier.
Date : Septembre 2024



¹ PRISSMA : Processus de Référence pour l'Intégration et la Sécurisation des Systèmes de Mobilité Automatisés



5 - 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.

ACCIDENT TÉLÉPHÉRIQUE CIME CARON DE VAL THORENS

Le 19 novembre 2024, un accident s'est produit sur le téléphérique bicâble à va-et-vient de la Cime Caron, à Val Thorens. Cet événement est survenu alors que l'appareil et le domaine skiable étaient fermés au public, à l'occasion d'un voyage destiné à acheminer des personnels d'entreprises intervenant sur un chantier de bâtiment à proximité de la gare amont.

Les deux cabines n'ont pas été ralenties à leur arrivée en gares et ont heurté les structures de gares à vitesse importante, occasionnant des blessés dans la cabine amont et des dégâts matériels sur les gares et les véhicules.

L'analyse des circonstances de l'accident réalisée par le STRMTG a montré que, lors de l'évènement, les règles de transport de personnes formalisées dans le guide RM1 n'ont pas été correctement appliquées.

Une recommandation a été émise par le STRMTG en décembre 2024 pour sensibiliser les exploitants aux enjeux du transport de personnes sur des installations à câbles en dehors de leur période d'ouverture au public.

Il a ainsi été rappelé que l'utilisation d'une installation, en dehors des périodes d'ouverture au public, pour du transport de personnes avec un objectif autre qu'une intervention sur cette installation, est soumise aux mêmes règles de sécurité et conditions de l'exploitation qu'en « service normal ».



Si certaines marches sont prévues pour permettre à un exploitant de faire fonctionner une installation avec des possibilités étendues de réarmements de défauts, de pontages de fonctions de sécurité et de montées en vitesse, elles sont limitées à des cas bien précis et pour la plupart ne sont pas autorisées pour du transport de personnel.

Une enquête du BEA-TT a par ailleurs été ouverte suite à l'accident et ses conclusions devraient être rendues au premier semestre de l'année 2025.

SURVEILLANCE DU MARCHÉ EXERCÉE PAR LE STRMTG

Afin de s'assurer que les installations à câbles et leurs génie civil, sous-systèmes, et composants de sécurité garantissent un niveau élevé de protection de la santé et de sécurité des personnes et des biens, des règles pour la conception et la construction ont été fixées par la directive 2000/9/CE (abrogé depuis) puis par le règlement 2016/424. Ces règles de conception s'appliquent à tous les pays de l'Union européenne, ainsi qu'à des pays tiers. Les sous-systèmes et composants de sécurité satisfaisant au règlement 2016/424 bénéficient d'un marquage CE et ainsi du principe de libre circulation des marchandises.

En application des règlements UE 2016/424 et 2019/1020 chaque État membre doit surveiller la conformité des produits entrants sur son territoire à la réglementation qui lui est applicable. C'est ce que l'on appelle communément « la surveillance du marché ».

En France, la surveillance du marché est principalement exercée par sept acteurs, (4 ministères et 3 agences de l'État), qui surveillent les produits relevant de leurs domaines de compétences. Ces autorités centrales effectuent des contrôles directs ou par l'intermédiaire de leurs services déconcentrés répartis sur le territoire national.

Le Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés (STRMTG) a été désigné pour assurer la surveillance du marché des composants et sous-systèmes assurant la sécurité des installations à câbles transportant des personnes en application du règlement UE 2016/424.

À noter que la Direction générale du travail (DGT), a quant à elle été désignée pour assurer la surveillance du marché de la « directive machines ». Cette surveillance du marché inclut « les tapis roulants de stations de montagne » qui sont considérés comme des machines.

Concrètement, au sein du STRMTG, cette surveillance est effectuée par les bureaux de contrôles, et le Département des installations à Câbles, qui, lorsqu'ils ont des raisons suf-

fisantes de croire qu'un sous-système ou qu'un composant de sécurité présente un risque pour la santé ou la sécurité des personnes, le signale au Département Agréments Outils Tapis (DAOT) du STRMTG.

Après évaluation du DAOT, bénéficiant de l'appui éventuel des Groupes Mécanique Génie Civil - Câble et du Groupe Automatismes et Contrôle Commande, les éléments sont transmis au constructeur concerné pour une mise en conformité. Lorsque ces non-conformités concernent des produits mis sur le marché dans d'autres pays européens, une communication est effectuée par le STRMTG par l'intermédiaire du système d'information et de communication pour la surveillance des marchés (ICSMS) aux autorités nationales de surveillance de l'UE pour ce qui concerne les installations de transport par câble, ou auprès de la DGT pour les tapis roulants de stations de montagne

Pour l'année 2024, le STRMTG a instruit 3 dossiers de non-conformités (vitrage de télécabines, volets d'entrée de gare de téléportés, redémarrage automatique d'un appareil câble-bas), dont deux ont fait l'objet d'une communication aux autorités européennes.

6- ORGANISATION ET MANAGEMENT

L'organisation du STRMTG est basée sur un système de management de la qualité performant et certifiée ISO 9001. De plus elle s'appuie sur un projet de service pluriannuel dont les priorités sont validées par le DGITM.

FERMETURE DE L'ANTENNE DE CLERMONT-FERRAND

L'antenne de Clermont-Ferrand de notre bureau Sud-Est a connu les départs successifs de ses agents entre 2023 et la fin du premier semestre 2024. Après des réflexions menées pour assurer le maintien des compétences au niveau local dans cette entité composée de trois chargés d'affaires, la situation était devenue trop fragile. Le départ du dernier

agent a donc conduit à fermer l'antenne en juillet 2024 tout en redéployant les effectifs sur le bureau Sud-Est situé à Saint Martin d'Hères. Ceci a permis de bénéficier ainsi de l'expertise d'une équipe renforcée sur l'ensemble du territoire du bureau.

RATTACHEMENT DU BUREAU DE PARIS

Lors du rattachement des bureaux de contrôle au STRMTG en 2011, une situation particulière a été maintenue en Ile de France, où la DRIEAT avait conservé ces missions dans le Département de la Sécurité des Transports Guidés (DSTG). Cette dérogation qui avait son sens en 2011, alors que le STRMTG montait encore en compétences en transports guidés, n'était plus justifiée au vu de l'évolution du contexte. En effet, le siège a développé une réelle expertise et les systèmes se sont diversifiés, nécessitant un travail en étroite collaboration entre le siège et le DSTG.

Le décret modifiant notre décret d'organisation a été publié au journal officiel le 29 décembre 2024 et est d'application au 1^{er} janvier 2025. Le service assure donc dorénavant le suivi des projets et réseaux en Ile-de-France avec l'équipe du Bureau Nord-Ouest. Ainsi l'organisation est la même qu'en province, en lien étroit avec le service instructeur du Préfet qui reste la DRIEAT. Les agents qui étaient rattachés

hiérarchiquement à la DRIEAT vont donc intégrer notre organisation (jusqu'à fin 2024, ils étaient uniquement sous autorité fonctionnelle du directeur du STRMTG pour les réseaux en « province »). Cela clarifie l'organisation et simplifie l'ensemble des procédures qui seront exercées pour le compte d'une seule entité. Le travail avec la DRIEAT et notamment le service politique des transports sera maintenu à travers la coordination de l'instruction des dossiers conformément à la circulaire du 6 juillet 2011 relative à l'application du décret n° 2010-1580 du 17 décembre 2010 relatif au STRMTG.

Le rattachement hiérarchique au STRMTG au 1^{er} janvier 2025 vient donc achever l'organisation qui a prévalu en 2011 avec le transfert des bureaux de contrôle. Ce schéma d'ensemble, cohérent, visait à confier au STRMTG l'ensemble de la « boucle » sécuritaire pour les appareils de remontées mécaniques et de transports guidés au niveau national.

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.

FORMATION AU MANAGEMENT

Le renforcement des compétences est un enjeu majeur pour un service technique y compris sur les fonctions d'encadrement. Dans le cadre du projet de service 2022-2025, le STRMTG a défini un axe de travail sur les compétences internes. Il a notamment inscrit une formation collective sur le management afin de

- ▶ mieux partager nos valeurs communes,
- ▶ favoriser un esprit d'équipe empreint de solidarité et de bienveillance,
- ▶ valoriser les compétences techniques de l'ensemble des agents.

Afin de travailler sur le positionnement et la posture de ses cadres, le service a donc organisé une formation sur les leviers de la motivation et la reconnaissance du travail des agents.

Cette formation, qui s'est tenue le 8 octobre 2024, a rassemblé l'ensemble des cadres du service. Conçue pour allier théorie et pratique, celle-ci s'est articulée autour de différents ateliers permettant d'aborder :

- ▶ les styles de management,
- ▶ les sources de la motivation
- ▶ les signes de reconnaissance.

A l'issue de la formation, chaque participant a reçu une « boîte à outils » co-construite et nourrie par les réflexions partagées. Un plan d'actions personnalisé lui a également été remis afin de renforcer les pratiques managériales du quotidien.



FORMATION DES CADRES À LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE



PLAN DE TRANSFORMATION ÉCOLOGIQUE DE L'ÉTAT pour des Services publics écoresponsables



Le 28 mars 2024 était officiellement présenté le plan de transformation écologique de l'État, unifiant l'ensemble des circulaires antérieures qui engagent l'administration dans une démarche écoresponsable. En tête des actions relevant de ce plan, la formation, d'ici 2027, des 2,5 millions d'agents travaillant dans la fonction publique de l'État aux enjeux et finalités de la transition écologique représente déjà un défi de taille.

Le STRMTG s'est pleinement inscrit dans le premier volet de cette entreprise qui s'adresse à l'encadrement : les agents concernés du service ont eu accès en 2024 à six des sept modules composant le cycle complet :

- ▶ un atelier de sensibilisation aux défis de la transition écologique d'une durée de 3h30 ;
- ▶ un atelier explorant les leviers accélérateurs d'une telle transition, sur la base d'outils d'appréhension de son impact individuel et collectif sur l'écosystème (3h30) ;
- ▶ trois conférences-débats de 3 heures chacune, organisées par le CNRS et abordant chacune des trois crises écologiques : la crise climatique, la diminution des ressources naturelles et l'effondrement de la biodiversité ;
- ▶ une visite de terrain, d'une demi-journée, permettant d'aller à la rencontre des acteurs de terrain, qui ont mis en place des solutions pragmatiques exemplaires.

En l'occurrence, le service a bénéficié de l'avantage géographique du siège, implanté au sein du campus grenoblois, qui héberge plusieurs laboratoires de recherche très impliqués dans l'étude des crises mentionnées. Différents spécialistes (scientifiques, économistes, juristes) ont ainsi pu illustrer les différentes problématiques à partir de travaux portant sur les zones de montagne, fortement concernées par le



changement climatique et accueillant des milieux parmi les plus riches et sensibles en termes de biodiversité sur le territoire national.

La possibilité de transmettre des informations en s'appuyant sur des données très concrètes portant sur des milieux dans lesquels nos agents évoluent quotidiennement dans leur vie privée et professionnelle est un vrai plus dans cette action de sensibilisation.

En dépit des contraintes professionnelles des 21 personnes à former, le bilan dressé fin 2024 indique un taux de participation élevé, d'environ 80 %.

Une deuxième étape, encore plus exigeante en termes de mise en place, étendra la démarche à l'ensemble des agents dès 2025.

RETOUR D'EXPÉRIENCE ENTRE LE CEREMA, LE STRMTG, LES OQA INSERTION URBAINE ET LES EXPLOITANTS

Le jeudi 21 novembre 2024, le STRMTG a organisé une nouvelle journée REX rassemblant les organismes qualifiés agréés ou accrédités (OQA) dans le domaine de l'insertion urbaine des tramways, les exploitants de tramways, le Cerema, et le STRMTG. Elle s'est déroulée à Lyon et a permis de regrouper plus d'une soixantaine de personnes pour des échanges sur les problématiques et la réglementation relative à l'insertion urbaine des tramways.

Le STRMTG a eu l'occasion de présenter l'actualité des études et référentiels et le Cerema a également rappelé les évolutions réglementaires actées ou en cours.

La gestion des cycles a été au cœur des débats que ce soit les aménagements cyclables dans le cadre des projets de tramways ou sur les réseaux existants. La problématique des vélos sur site banal et le risque engendré pour ces derniers de chuter lors du franchissement du rail ont également été évoqués en partageant le retour d'expérience connu. Cela a été l'occasion pour le STRMTG et le Cerema de réaffirmer son positionnement à ce sujet.

Des sujets relatifs à la voirie (ilots, fusibilité des émergences, potelets) ont été également partagés. La journée s'est terminée par le traitement de l'insertion du matériel roulant dans l'environnement urbain : l'occasion pour les exploitants de s'interroger sur les possibilités d'éviter les intrusions dans certains espaces tramway ou pour le STRMTG de partager le traitement des calculs de GLO.

Compte tenu de son succès, ce type de journée sera reconduit en 2026.



FORMATIONS EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Les technologies à base d'intelligence artificielle et en particulier d'apprentissage automatique (machine learning) sont appelées à être intégrées dans les différents systèmes de transports suivis par le STRMTG :

- ▶ d'abord dans les systèmes de transport routiers automatisés,

- ▶ mais aussi dans les systèmes de transport guidés ou les systèmes de transport par câbles.

L'utilisation de tels systèmes pose de nombreuses questions quant à l'évaluation de leur sécurité.

Le STRMTG souhaite donc monter en compétence sur le sujet. Dans ce contexte, 7 personnes du STRMTG ont suivi fin décembre une formation de l'ESTACA présentant les principes de l'apprentissage automatique appliqué au do-

main de l'automobile : systèmes de perception, méthodes de détection d'objets, planification de trajectoire. En sus une personne du DTRA suit des modules de cours en Master 2 « Intelligence artificielle » à l'ENSIMAG.



CONGRÈS CYCLODRAISINES

La réunion annuelle du STRMTG avec les exploitants de cyclo-draisine s'est déroulée cette année en octobre à Mirremont dans le Puy de Dôme. Cette rencontre était associée à l'Assemblée Générale de Vélorails de France, unique institution représentant les exploitants de cyclo-draisines en France. Ces réunions sont l'occasion pour le STRMTG de partager des sujets de sécurité avec les exploitants et les constructeurs de cyclo-draisines. Différents thèmes ont été abordés :

- ▶ événements d'exploitation 2023 et 2024,
- ▶ retours sur les contrôles réalisés par le STRMTG en 2024
- ▶ sujets réglementaires comme les diagnostics de sécurité des passages à niveau (décret du 6 avril 2021) et la publication du futur décret STPG.

Cette réunion a aussi permis de partager avec l'ensemble des exploitants les prochaines évolutions du référentiel technique relatif à la construction et à la sécurité d'exploitation des cyclo-draisines. Ces évolutions ont été définies en concertation avec la profession par le biais d'un groupe de travail qui s'est réuni une dizaine de fois de 2023 à 2024.

Des nouvelles exigences sont définies pour les cyclo-draisines à motorisation électrique, mais également concernant les dispositions constructives ou les modalités d'exploitation. L'objectif de cette mise à jour du référentiel était aussi de prendre en compte l'intégration des cyclo-draisines dans le décret STPG et les procédures d'autorisation correspondantes : des modèles de règlement de sécurité de l'exploitant (RSE), de rapport annuel et de plan d'intervention et de sécurité ont donc été définis. La publication de ce référentiel est attendu pour le premier semestre 2025.

Une présentation a également été réalisée sur les avis de type du matériel roulant qui viendront remplacer les avis constructeurs lors du passage sous STPG. Le STRMTG a répondu également à certaines inquiétudes concernant l'intervention des OQA et le régime de gestion des modifications.

Cette réunion a aussi été l'occasion de découvrir le réseau qui accueillait (Vélorail des Fades) et d'échanger librement avec les exploitants. Des représentants des bureaux Sud-Est, Sud-Ouest, Nord-Ouest et du siège du STRMTG étaient présents.



CONGRÈS CHEMINS DE FER TOURISTIQUES

Le Congrès UNECTO s'est déroulé fin novembre 2024 à Dax. Ce congrès réunit chaque année de nombreux exploitants adhérents des chemins de fer touristiques, mais également des acteurs des domaines de la maintenance, des formations ou encore du marketing. C'est ainsi plus de 300 personnes qui ont assisté au congrès cette année. Pour le STRMTG, le directeur ainsi que des représentants du siège, du bureau Sud-Ouest et du bureau Nord-Ouest étaient présents.

Le jeudi 28 novembre, Daniel Pfeiffer, directeur du STRMTG a clôturé la réunion plénière par un discours rappelant l'importance de la sécurité des transports ferroviaires, articulé avec la nécessité des missions assurées par le service.

Le vendredi 29 novembre, parmi les nombreux ateliers qui étaient proposés, le STRMTG a présenté aux exploitants une vue d'ensemble des actualités des réseaux de l'année précédente. Ce sont ainsi environ 1 460 000 voyageurs qui ont circulé en 2023 sur les 59 réseaux de chemins de fer touristiques suivis par le STRMTG. Ont suivi un retour sur l'accidentologie des réseaux de chemins de fer touristiques

en 2023 et 2024, et d'autres sujets d'actualité, tels que la recommandation vapeur, l'évolution du décret STPG pour y intégrer notamment les cyclo-draisines, les diagnostics des passages à niveau ou encore les obligations légales de débroussaillage.

Enfin, cet échange a également été l'occasion de faire un état des lieux des évolutions des référentiels techniques chemins de fer touristique et cyclo-draisines, et de présenter aux exploitants les premiers éléments du futur nouveau guide réseaux à exploitation mixte. En particulier, le STRMTG a présenté aux exploitants les changements concernant la gestion et le suivi des modifications, ainsi que la procédure en cas d'introduction d'un nouveau matériel roulant sur un réseau de chemin de fer touristique.

Afin de clôturer ce congrès 2024, et après deux jours de tables rondes et d'ateliers, les congressistes ont finalement pu aller faire une visite des installations du Train de la Rhune, chemin de fer à crémaillère situé dans le pays basque et fêtant ses 100 ans cette année.



8- 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. Il participe également aux rencontres internationales dans le domaine de la sécurité des transports.

RESCOR 2024 DUSSELDORF



La journée s'est poursuivie par une visite d'une extension de réseau guidé urbain vers l'aéroport de Düsseldorf (future ligne U81) puis une visite du SkyTrain. Ce système de transport est un monorail suspendu à une dizaine de mètres du sol. Il est constitué de cabines entièrement automatiques permettant le déplacement des usagers entre les parkings, la gare de Düsseldorf Flughafen, et les terminaux de l'aéroport de Düsseldorf.

Le deuxième jour a été consacré aux échanges et présentations des participants. La France a ainsi présenté plusieurs sujets relatifs à l'actualité réglementaire et technique sur les tramways et métros. Cela a aussi permis de présenter Urbanloop, un système innovant mis en service cet été dans le sud-ouest de Paris lors des Jeux olympiques.

Fin novembre 2024, les membres du groupe RESCOR (Réseau Européen des Services en charge du Contrôle et de la Réglementation en matière de sécurité des transports guidés urbains de type métros et/ou tramways) se sont réunis pour échanges. Cette dernière édition du groupe s'est déroulée en Allemagne, à Düsseldorf. Elle a rassemblé une quinzaine de participants venant d'Espagne, du Portugal, d'Allemagne, de Grande Bretagne, d'Irlande, de Slovaquie, du Danemark, de Suisse et de France.

La première matinée a été l'occasion pour nos hôtes de présenter leur organisation, le périmètre d'intervention, et de revenir sur un événement particulier concernant l'écroulement d'une partie du Carola Bridge à Dresden, supportant notamment les voies du tramway, en septembre 2024.

Les interlocuteurs suisses, espagnols et irlandais ont également partagé des retours d'expérience, indicateurs et tendances au sujet de la sécurité des transports guidés.

La session 2024 a une fois de plus montré l'intérêt de procéder à ces partages et présentations d'informations. Le rendez-vous a été pris l'année prochaine en Irlande.

ITTAB EN SUÈDE



Le STRMTG a participé fin septembre 2024 à la 72^e réunion de l'ITTAB qui s'est tenue à ÅRE en Suède. L'ITTAB est une réunion internationale d'autorités et d'organismes de contrôle technique chargés d'assurer la sécurité des installations à câbles. Son objectif est d'échanger des informations et du retour d'expérience sur ces systèmes de transport.

En particulier, l'ITTAB se concentre sur :

- ▶ l'analyse et les conclusions tirées des accidents et des incidents dans le but d'améliorer la sécurité ;
- ▶ la promotion d'un échange ouvert d'opinions entre les autorités de surveillance dans un esprit de partenariat.

Ainsi, les membres de l'ITTAB recueillent des données statistiques, les analysent, présentent des accidents significatifs et les suites données, discutent des réglementations internationales de sécurité, des méthodes de surveillance

et de toute question relative à l'exploitation des installations à câbles (y compris la maintenance, la récupération et l'évacuation des passagers).

Le STRMTG, représenté par Daniel Pfeiffer, Christophe Sion et Gaëtan Rioult, a notamment présenté :

- ▶ un panorama de la récupération intégrée incluant des exemples de scénarios d'immobilisation à prendre en compte
- ▶ les objectifs que devraient prendre en compte les plans ultimes dans les cas où le plan d'évacuation ou la récupération intégrée n'aurait pas pu être mis en œuvre en totalité
- ▶ les problèmes techniques observés récemment en France

Le STRMTG organisera la prochaine ITTAB qui se déroulera en France à Toulouse en septembre 2025.

URBAN TRAM FORUM 2024

L'édition 2024 de l'Urban Tram Forum (UTF) s'est tenue à Bâle, les 17 et 18 octobre, avec la participation de l'opérateur Basler Verkehrs-Betriebe (BVB). Une vingtaine de participants se sont réunis pour cet évènement annuel issu du réseau européen d'experts créé suite au succès de l'action COST TU1103. Cela a permis à l'ensemble des participants de visiter le réseau de tramway transfrontalier reliant la France, la Suisse et l'Allemagne, et d'échanger sur divers sujets liés à l'insertion urbaine des tramways, notamment :

- ▶ Les interfaces entre le tramway et les mobilités douces (signalisation des traversées piétonnes, les défis liés aux vélos, etc.) ;
- ▶ Les interfaces entre le tramway et les transports motorisés (mouvements tournants de véhicules, accidentologie, etc.) ;
- ▶ Le système d'aide à la conduite implémenté sur les tramways permettant le contrôle de la vitesse des tramways mis en place par le réseau de Ténérife.

OITAF 2024

L'Organisation Internationale des Transports à Câbles (OITAF) a organisé du 17 au 21 juin 2024 à Vancouver (Canada) son 12^e congrès mondial. Ce rendez-vous a permis aux acteurs du secteur d'échanger sur :

- ▶ leur vision de la situation des installations à câbles dans le monde des transports, en montagne et en milieu urbain ,
- ▶ les avancées en matière d'environnement et d'intermodalité,
- ▶ les travaux menés pour optimiser exploitation, maintenance et sécurité.

Le STRMTG a présenté deux démarches destinées à renforcer la sécurité des installations :

L'évolution des règles françaises face au risque incendie

Ces évolutions répondent au développement rapide des projets urbains et des nouvelles liaisons par câble entre vallées et stations de ski, ces dernières années en France. Les téléphériques traversent désormais des zones à risques spécifiques d'incendie (routes, voies ferrées, bâtiments divers, espaces boisés...) nécessitant des mesures adaptées.

Les dispositions retenues permettent ainsi :

- ▶ d'établir une méthodologie commune pour l'analyse du risque d'incendie,
- ▶ de fixer des critères objectifs pour l'acceptabilité du risque d'incendie (température maximale du câble, flux thermiques reçus au niveau des véhicules...),
- ▶ de fixer des distances de sécurité minimales pour limiter les dangers, ,
- ▶ de définir les cas dans lesquels la détection automatique d'incendie est inévitable,
- ▶ d'appliquer des règles simplifiées aux installations standard présentant un risque d'incendie faible ou nul.

Élaboration d'une recommandation OITAF pour la gestion des installations anciennes

Les accidents sur les installations à câbles impactent leur réputation et freinent leur développement. L'OITAF élabore donc une recommandation visant à garantir la sécurité des équipements anciens. Cette démarche permettra :

- 1) d'évaluer les installations anciennes pour vérifier qu'elles respectent un référentiel minimal de sécurité

2) et si besoin d'identifier les mesures à leur apporter pour en compléter et améliorer la sécurité.

Le STRMTG a présenté les principes de la démarche, les principales étapes retenues et l'avancement de l'élaboration de la recommandation dont l'aboutissement est prévu en 2025.



9 - ORGANISME NOTIFIÉ

TÉLÉPHÉRIQUE DE LA SAULIRE



Suite à l'incident majeur lors de l'inspection annuelle réglementaire en septembre 2021, la Société des 3 Vallées a opté pour la reconstruction du téléphérique, lancée fin 2023.

Comme son prédécesseur, il s'agit d'un téléphérique bicâble à va-et-vient : deux véhicules sont disposés chacun sur une voie séparée disposant de ses propres câbles porteurs.

Chaque véhicule est relié à un côté de la boucle formée par le câble tracteur. Son inauguration a eu lieu le jeudi 12 décembre 2024 à Courchevel.

Dans le cadre de cette reconstruction, le constructeur POMA a confié au STRMTG-NB1267 l'évaluation de plusieurs composants de sécurité dédiés à cette installation et inclus dans le sous-système véhicule.

Les gares, les pylônes et les câbles porteurs sont restés en place, mais tout le reste a été remplacé, à commencer par le principal visuellement : les deux cabines spécifiques produites par Sigma. Sur le plan visuel, elles rappellent les cabines Symphony 3S, même si la structure est assez différente, la vérification ayant occasionné des calculs complexes.

On peut noter l'utilisation de verre feuilleté à la place du plexiglas traditionnel, connu pour sa sensibilité aux rayures et son jaunissement au fil du temps, notamment sous l'effet des rayons du soleil.

Ce choix est d'autant plus marquant que les cabines sont entièrement vitrées, de 10 cm au-dessus du sol jusqu'au plafond. Par ailleurs, ces cabines présentent des fonctionnalités additionnelles, comme le transport de matériel en dessous de la cabine ou sur son toit.

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.

Enfin, le STRMTG-NB1267 s'est vu également confier l'évaluation de la nouvelle centrale de tension équipant l'installation.

CABINE AEROLIVE

Sur la nouvelle télécabine 10 places POMA des Glaciers, l'exploitant Société d'Aménagement de la Plagne a décidé de mettre en place courant 2024 un véhicule spécial. Cette cabine offrira des sensations fortes à des passagers payant un supplément pour cette attraction.

Ce véhicule, appelé Aerolive par le constructeur, reprend la structure classique d'une cabine. Cependant, il est totalement dépourvu de vitrages et son plancher en caillebotis, assure une ambiance « plein gaz » sur la ligne très aérienne de la télécabine. Les passagers sont assurés avec des harnais et mousquetons utilisant le même système que sur les acrobanches.

Le STRMTG-NB 1267 a assuré la certification du composant de sécurité cabine pour le compte de Sigma. Celle-ci intègre de nombreuses particularités, principalement en lien avec l'intégrité de l'assurage des passagers et la démonstration de la solidité des ancrages associés.

POMA nous a également confié la certification du sous-système véhicule, pour lequel des sujets assez différents ont été discutés, notamment en lien avec les gabarits.

Par le traitement de ces dossiers, le STRMTG-NB 1267 a démontré une nouvelle fois sa capacité d'adaptation et d'accompagnement des fabricants pour le déploiement d'innovations dans des conditions de sécurité acceptables.



Les CHIFFRES CLÉS 2024 de l'Organisme notifié

- ▶ **140** nouveaux certificats (ou révisions) d'évaluation de la conception de composants de sécurité et/ou sous-systèmes.
- ▶ **90** évolutions de composants ou sous-systèmes précédemment évalués.
- ▶ **12** audits fabricants.

Depuis 2003, sous directive 2000/9/CE

- ▶ **3 821** actes (modules H7, B, F, G) et **141** audits fabricants.

À partir de 2018, sous règlement (UE) 2016/424

- ▶ **1 422** actes (modules H1 §3.6, B, F et G) et **84** 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 : STRMTG et TERRA
Mise en page : Samuel Herby