



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Rapport annuel 2023

Parc – trafic – événements d'exploitation

Métros et RER (Périmètre STRMTG)



Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés - STRMTG
1461 rue de la piscine - Domaine Universitaire 38400 Saint Martin d'Hères – (+33) 4 76 63 78 78

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	11/12/24	Version initiale
2	23/12/24	Intégration des commentaires des exploitants

Affaire suivie par

Clémentine FASQUEL
<i>Tél. : (+33) 4 76 63 47 64</i>
<i>Courriel : clementine.fasquel@developpement-durable.gouv.fr</i>

Jean-Michel PASSELAIGUE
<i>Tél. : (+33) 4 76 63 78 75</i>
<i>Courriel : jean-michel.passelaigue@developpement-durable.gouv.fr</i>

Théo TROVERO
<i>Tél. : (+33) 4 76 63 78 86</i>
<i>Courriel : theo.trovero@developpement-durable.gouv.fr</i>

REDACTEURS	RELECTEUR	APPROBATEUR
Chargés d'affaires DMF	Chef du Département Métros et systèmes Ferroviaires (DMF)	Directeur du STRMTG
Clémentine FASQUEL	Alexandre DUSSERRE	Daniel PFEIFFER
Jean-Michel PASSELAIGUE		
Théo TROVERO		

Référence(s) internet

<https://www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr/rapports-annuels-sur-le-parc-le-traffic-et-les-a557.html>

SOMMAIRE

HISTORIQUE DES VERSIONS DU DOCUMENT	2
AFFAIRE SUIVIE PAR	2
INTRODUCTION	7
1. RAPPELS SUR LA BASE DE DONNEES	9
1.1. Données concernant les événements	9
1.2. Principes adoptés et définitions	9
1.2.1. Déclarations des exploitants	9
1.2.2. Victimes	9
2. PARC ET TRAFIC	11
2.1. Parc et données de production à fin 2023	11
2.1.1. Parc et trafic métro	11
2.1.2. Parc et trafic RER (périmètre STRMTG)	11
2.1.3. Caractéristiques techniques métro et RER (périmètre STRMTG)	12
2.1.4. Types d'ouvrages	12
2.1.5. Répartition entre métro avec et sans conducteur en 2023	13
2.2. Evolution du parc	14
2.2.1. Mises en service en 2023	14
2.2.2. Évolution 2003-2023	14
2.2.3. Perspectives d'évolution après 2023	15
2.3. Évolutions de la production	16
2.3.1. Évolution du nombre de voyages de 2014 à 2023	16
2.3.2. Évolution du nombre de kilomètres parcourus de 2014 à 2023	17
2.3.3. Évolution des données de production de 2014 à 2023	18
3. LES EVENEMENTS	19
3.1. Données 2023 – événements et victimes	19
3.2. Événements notables survenus en 2023	20
3.3. Evolution 2014-2023	21
3.4. Evolution des événements système et voyageurs	22
3.5. Indicateurs de suivi des événements	24
3.5.1. Événements systèmes seul et voyageurs	24
3.5.2. Indicateur de suivi des événements liés aux voyageurs par million de voyages	25
4. LES VICTIMES	26
4.1. Evolution 2016-2023	26
4.2. Victimes tuées	28
4.2.1. Données 2023	28
4.2.2. Evolution depuis 2016	28
4.3. Indicateurs de suivi des victimes	29
4.3.1. Victimes et tués par million de voyages	29
4.3.2. Victimes d'événements liés aux voyageurs par million de voyages	29
5. SUIVIS PARTICULIERS	30
5.1. Interface quai-train-voie	30
5.1.1. Suivi de l'indicateur par million de voyages	30
5.1.2. Influence des façades de quai	31

5.1.3.	Influence du niveau d'automatisation	33
5.2.	Dégagements de fumée	34
5.2.1.	Intervention des services de secours lors des dégagements de fumée	34
5.2.2.	Dégagements de fumée par localisation	34
5.3.	Évacuations en interstation	36
5.3.1.	Suivi de l'indicateur par million de km parcourus.....	36
5.3.2.	Influence du niveau d'automatisation	37
5.3.3.	Evacuations en interstation par type d'ouvrage.....	38
5.3.4.	Durée moyenne des évacuations en interstation.....	39
5.3.5.	Prévention et gestion des évacuations massives en tunnel pour les métros automatiques	39
5.4.	Intrusions volontaires sur la voie	40
5.4.1.	Indicateur de suivi et influence des façades de quai	40
5.4.2.	Intrusions par localisation pour les métros avec conducteurs	41
5.5.	Chute de voyageurs	43
5.5.1.	Suivi de l'indicateur par million de voyages.....	43
5.5.2.	Répartition par métros fer et pneu.....	43
5.5.3.	Répartition par niveau d'automatisation	44
5.5.4.	Répartition par métro VAL et classique	44
5.6.	Autres indicateurs	46
5.6.1.	Pertes d'objet sous-caisse.....	46
5.6.2.	Métro-surfing	47
5.6.3.	Systèmes avec conducteurs.....	47
5.6.4.	Systèmes avec conducteurs.....	49
5.7.	Événements d'exploitation particuliers	50
6.	SUICIDES ET TENTATIVES	51
6.1.1.	Evolution nationale	51
6.1.2.	Evolution en Ile de France.....	51
6.1.3.	Evolution hors Ile de France.....	52
7.	CONCLUSIONS	53
8.	ANNEXES	54
8.1.	Sigles et acronymes	54
8.2.	Autres définitions	55
8.3.	Niveaux d'automatisation	56
8.4.	Rappel du Guide d'application « Traitement des événements intéressant la sécurité des métros et RER »	56
	Tableau 1 : évènements faisant l'objet d'une saisie individualisée	56
	Tableau 2 : autres types d'événements communiqués aux services de l'État sous forme de statistiques annuelles	57

Index des tableaux

Tableau 1 : Parc et trafic des réseaux métros à fin 2023 (en millions de km et en millions de voyages)	11
Tableau 2 : Parc et trafic du réseau RER en 2023	11
Tableau 3 : Principales caractéristiques techniques des réseaux de métros en France en 2023 (cf. §8.3. pour la définition des niveaux d'automatisation GoA)	12
Tableau 4 : Principales caractéristiques techniques des réseaux de RER (périmètre STRMTG) en France en 2023	12
Tableau 5 : Projets en cours et à venir	15
Tableau 6 : Évolution du trafic voyageurs (exprimé en millions de voyages)	16
Tableau 7 : Évolution des kilomètres parcourus pour l'ensemble des métros et RER	17
Tableau 8 : Événements d'exploitation système survenus en 2023	19
Tableau 9 : Évolution de l'ensemble des événements sur la période 2014-2023	21
Tableau 10 : Répartition des événements voyageurs/événements systèmes seul	22
Tableau 11 : Évolution de l'ensemble des victimes sur la période 2016-2023	26
Tableau 12 : Évolution du nombre de victimes tuées entre 2016 et 2023	28

Index des graphiques

Graphique 1 : Répartition entre métro avec et sans conducteur par données de production et de parc en 2023	13
Graphique 2 : Évolution du nombre de lignes par type de système	14
Graphique 3 : Évolution des km totaux de lignes en service par type de système	15
Graphique 4 : Évolution du trafic voyageurs (exprimé en millions de voyages)	16
Graphique 5 : Kilomètres parcourus par type de métro et RER	17
Graphique 6 : Millions de kilomètres parcourus et millions de voyages sur les métros et RER	18
Graphique 7 : Répartition annuelle des événements système liés au système par typologie	22
Graphique 8 : Répartition annuelle des événements système liés aux voyageurs par typologie	22
Graphique 9 : Proportions d'événements système pour l'année 2023	23
Graphique 10 : Évolution du nombre d'événements liés au système pour 10 000 km parcourus et évolution du nombre d'événements liés aux voyageurs par million de voyages	24
Graphique 11 : Évolution des principaux types d'événements liés aux voyageurs par million de voyages	25
Graphique 12 : Répartition et cumul du nombre de victimes par typologie	27
Graphique 13 : Répartition du nombre de victimes tuées par typologie	28
Graphique 14 : Évolution du nombre de victimes et de tués / million de voyages	29
Graphique 15 : Évolution des victimes des principaux événements liés aux voyageurs par million de voyages ...	29
Graphique 16 : Nombre total et événements liés à l'interface quai/train/voie par million de voyages	30
Graphique 17 : Estimation du trafic voyageurs en millions de voyages (M Voy) sur les lignes avec et sans façades de quai (FQ)*	31
Graphique 18 : Estimation du nombre de heurts/coincements avec et sans façades de quai (FQ), par million de voyages (M Voy)	32
Graphique 19 : Estimation du nombre d'événements au niveau de l'interface quai-train-voie selon les niveaux d'automatisation de conduite, par million de voyages (M Voy)	33
Graphique 20 : Évolution du nombre de dégagements de fumée avec / sans intervention des secours par million de km parcourus	34
Graphique 21 : Localisation des dégagements de fumée avec / sans intervention des services de secours en station ou en interstation par million de km parcourus	35
Graphique 22 : Localisation des dégagements de fumée en interstation selon le type d'ouvrage, aérien ou souterrain par million de km parcourus	35
Graphique 23 : Répartition des types d'évacuation par million de km parcourus	36
Graphique 24 : Nombre d'événements ayant mené à au moins une évacuation, par million de km parcourus ...	37
Graphique 25 : Estimation du nombre d'évacuation en interstation selon les niveaux d'automatisation de conduite, par million de km	37
Graphique 26 : Localisation des évacuations en interstation par million de km parcourus par type d'ouvrage	38
Graphique 27 : Évolution des temps de perturbation liée à une évacuation, en heures	39
Graphique 28 : Évolution des intrusions volontaires de voyageurs sur les voies par million de voyages	40
Graphique 29 : Évolution des localisations des intrusions volontaires de voyageurs sur les voies de métro avec conducteurs par million de km parcourus	41
Graphique 30 : Évolution des chutes de voyageurs par million de voyages	43
Graphique 31 : Évolution des chutes dans les trains par million de voyages sur les métros fer et métros pneu..	43
Graphique 32 : Évolution des chutes dans les trains par million de voyages et par mode de conduite des métros	44
Graphique 33 : Évolution des chutes dans les trains par million de voyages sur les métros automatiques du type VAL et classiques	44
Graphique 35 : indicateur du nombre de perte d'objets sous caisse par type d'objet en 2023	46
Graphique 34 : Nombre d'événements de type « métro surfing »	47
Graphique 36 : Évolution du nombre de franchissements intempestifs de signaux fermés sur les systèmes avec conducteurs par million de km parcourus	48

Graphique 37 : Évolution du nombre de dépassements de vitesse limite sur les systèmes avec conducteurs, par million de km parcourus.....	48
Graphique 38 : Évolution des détections d'obstacles sur la voie en métro sans conducteurs, par million de km parcourus.....	49
Graphique 39 : Évolution des reprises en conduite manuelle pour les métros, par type d'exploitation et par million de km parcourus.....	50
Graphique 40 : Evolution nationale du nombre de tentatives de suicide et de suicides	51
Graphique 41 : Évolution du nombre de tentatives de suicide et de suicides en Île-de-France	51
Graphique 42 : Évolution du nombre de tentatives de suicide et de suicides hors Ile-de-France	52

INTRODUCTION

Dans le cadre de sa mission d'assurer la fonction d'observatoire de l'accidentologie des transports guidés, le STRMTG publie un rapport annuel sur les événements d'exploitation des métros et RER de son périmètre d'intervention.

Le présent rapport a pour objet de présenter quelques statistiques générales relatives au parc et au trafic des systèmes métros et RER (périmètre STRMTG) en exploitation, ainsi que la synthèse des données sur les événements intéressant la sécurité d'exploitation.

Ces statistiques sont issues des informations fournies par les réseaux et sont construites sur une vision décennale couvrant la période 2014-2023, avec un focus particulier pour l'année 2023.

Il présente également l'évolution des données relatives aux suicides survenus sur les systèmes.

Les données analysées pour le présent rapport sont issues :

- Des rapports annuels sur la sécurité de l'exploitation, transmis par les AOT et les exploitants ;
- Des saisies effectuées par les exploitants dans la base de données nationale « Partage » du STRMTG ;
- Des échanges périodiques entre les exploitants et les services de contrôle, par exemple lors des groupes de travail « REX métro-RER », ou « Inter-VAL » associant respectivement tous les exploitants de métros et RER (périmètre STRMTG) ou tous les acteurs des réseaux VAL et les services de contrôle de l'État, et dont l'objectif est de partager le retour d'expérience relatif à la sécurité d'exploitation ;

Il est à noter que le contenu des rapports annuels sur la sécurité de l'exploitation a été homogénéisé depuis la publication du Guide d'Application en 2018. De nouveaux indicateurs ont aussi été introduits par ce guide pour les systèmes métro et RER.

La typologie partagée des événements, dont les services de l'État souhaitent observer la nature et l'occurrence, est explicitée dans le guide d'application du STRMTG « Métros et RER (périmètre STRMTG) – Traitement des événements d'exploitation intéressant la sécurité », ayant été mis à jour en 2021 et disponible sur le site Internet du STRMTG.

Les évolutions éventuelles de ce guide permettront de continuer à fiabiliser les données dont dispose le STRMTG, notamment dans un souci d'homogénéisation des remontées d'information.

Cette analyse statistique ne vise pas à effectuer une comparaison entre les réseaux ou à en présenter un classement selon leur niveau de sécurité. La diversité des lignes dans les modes d'exploitation, les matériels roulants, les interfaces quai/train/voie et les équipements, rendent une telle comparaison dénuée de sens.

Les écarts éventuels du présent rapport avec les graphiques et données des rapports précédents seront explicités le cas échéant ; ils résultent notamment des vérifications que les exploitants et le STRMTG apportent aux données en continu dans un souci constant de fiabilisation.

Les chiffres clefs de 2023

relatifs aux métros et RER (périmètre STRMTG)

Parc au 31/12/2023 :

6 agglomérations
33 lignes commerciales dont
14 lignes entièrement automatiques
19 lignes avec conducteurs
22 lignes de métros lourds, **9** lignes VAL
et **2** lignes RER
**Sur un linéaire de 393,5 km de métro
et 115 km de RER**

Production :
101 millions de km
2 489 millions de voyages

1359 événements pris en compte dont
10 dégagements de fumée
3 déraillements
0 collision entre trains
38 heurts d'obstacle sur les voies
9 atteintes environnement extérieur
10 entraînements
163 chutes entre train et quai
113 chutes sur les voies depuis le quai
11 heurts sur quai par train en mouvement
652 chutes dans les trains
346 heurts coincements dans les portes du train ou des façades de quai
66 pertes d'objet sous caisse

171 évacuations en interstation organisées
32 évacuations en interstation spontanées

451 dégagements de fumée sans intervention des services de secours
10 dégagements de fumée avec intervention des services de secours

140 Signalements de métro surfing
13 lignes équipées de façades de quai (1 partiellement)
4799 Intrusions sans façade de quai
274 Intrusions avec façade de quai

651 victimes dont
643 blessés et **8** tués

20 tentatives de suicide
24 suicides

1. Rappels sur la base de données

1.1. Données concernant les événements

La base de données Partage, mise en service en 2023, est alimentée dans la majorité des cas au fil de l'eau par les exploitants selon un mode déclaratif. Les rapports annuels constituent également une source de données et un moyen de communication sur certains types d'événements.

La base de données contient les informations principales suivantes pour les événements :

- Identification du réseau (agglomération + ligne) ;
- Type d'événement, selon une liste établie d'accidents potentiels ;
- Précision sur l'événement, notamment pour les événements voyageurs ;
- Situation temporelle (date et heure) ;
- Situation géographique (station ou interstation) ;
- Conséquences corporelles (victimes/tués) ;
- Conséquences matérielles ;
- Durée de perturbation d'exploitation ;
- Résumé de l'événement ;
- Evacuations organisées et spontanées ;
- Intervention des services de secours (oui/non) ;

1.2. Principes adoptés et définitions

1.2.1. Déclarations des exploitants

En 2019 et 2021, les critères pour la déclaration des événements voyageurs (et en particulier les « chute dans les trains »), et le classement des victimes associées aux événements ont été précisés, ceci afin d'homogénéiser les pratiques.

Ainsi, il est retenu qu'un événement voyageur correspond à tout événement signalé dans la main courante ayant lieu dans le véhicule, à l'interface avec les portes, ou à l'interface entre le quai et la voie (hors collision).

Nous présentons dans ce rapport les événements d'exploitation pour les 10 dernières années.

⚠ Il convient de préciser que les évolutions de déclaration des exploitants entre les périodes 2012-2016 et 2016-2023 peuvent impacter les graphiques présentant les victimes des événements et les événements voyageurs ; l'analyse de l'évolution des données et la comparaison avec les rapports antérieurs doivent donc être prises avec-précaution. ⚠

⚠ Il convient de préciser que c'est la première année que la base de données PARTAGE est utilisée par les exploitants pour renseigner les événements qui ont eu lieu sur leurs réseaux. L'ensemble des événements renseignés dans les rapports annuels ne sont pas totalement renseignés sur PARTAGE, il existe encore des écarts. ⚠

1.2.2. Victimes

Depuis 2019, une victime (personne impliquée dans l'événement et non indemne) est comptabilisée s'il y a intervention ou demande d'intervention des services de secours ou s'il y a preuve apportée de soins médicaux. Elle est alors répertoriée comme blessé ou tué, si

l'information est disponible. Depuis les événements 2021, il est possible de saisir les blessés graves.

Définitions de blessé grave et tué (admises et utilisées au sein de l'Union européenne) :

- Blessé grave = durée d'hospitalisation supérieure à 24 h.
- Tué = mort sur le coup ou décès dans les 30 jours qui suivent l'événement.

Bien entendu ces éléments statistiques sur la nature des victimes restent dépendants de l'information disponible et du « porter à connaissance » de l'exploitant.

Il est parfois difficile pour les exploitants d'obtenir des informations fiables et précises sur les victimes. Dans un souci d'homogénéisation de la comptabilisation des victimes, l'exploitant déclare dans un premier temps les victimes supposées selon les critères suivants :

Tué : toute personne dont le décès est avéré, sauf suicide.

Blessé : toute personne identifiée comme victime, non décédée, sauf tentative de suicide.

Les suicides et tentatives de suicide font l'objet d'un chapitre à part entière dans le présent rapport.

2. Parc et trafic

2.1. Parc et données de production à fin 2023

2.1.1. Parc et trafic métro

Tableau 1 : Parc et trafic des réseaux métros à fin 2023 (en millions de km et en millions de voyages)

Agglomération ou site	Exploitant	Nb lignes	Longueur totale (km)	Nb stations	Mvoyages	Mkm
Ile de France						
PARIS – Ile-de-France	RATP	16	227,3	395	1411,45	48,73
ORLY (aéroport d'Orly)	Orlyval Service (RATP Dev)	1	7,2	3	3,72	0,72
ROISSY ⁽¹⁾ (aéroport CDG)	Transdev Aéroport Liaisons	2	4,7	8	15,15	1,12
Hors Ile de France						
LILLE	Keolis Lille Métropole	2	47	62	122,87	12,55
LYON	Keolis Lyon	4	35,5	46	208,19	7,06
MARSEILLE	RTM	2	21,9	31	71,03	2,94
RENNES	Keolis Rennes	2	22	30	59,40	5,35
TOULOUSE	Tisséo	2	28,2	38	109,60	10,13
TOTAL		31	393,5	609	2001,41	88,60

(1) Le nombre de voyages est une estimation, l'une des deux lignes du réseau VAL de Roissy n'étant pas équipée de contrôle d'accès

2.1.2. Parc et trafic RER (périmètre STRMTG)

Seule l'agglomération parisienne compte des lignes de RER. Ne sont prises en compte que les lignes ou sections de lignes situées dans le périmètre du STRMTG.

Tableau 2 : Parc et trafic du réseau RER en 2023

Agglomération ou site	Exploitant	Nb lignes	Longueur totale (km)	Nb gares	Mvoyages	Mkm
PARIS – Île-de-France	RATP	2	115,2	66	487,70	12,45

2.1.3. Caractéristiques techniques métro et RER (périmètre STRMTG)

Tableau 3 : Principales caractéristiques techniques des réseaux de métros en France en 2023 (cf. §8.3. pour la définition des niveaux d'automatisation GoA)

Agglomération ou site	Systèmes de roulement du matériel roulant	Automatismes de conduite et niveaux d'automatisation
Ile de France		
PARIS – Ile-de-France	11 lignes de métro fer 5 lignes de métro à pneus	4 lignes avec conduite manuelle contrôlée GoA1 9 lignes avec conduite semi-automatique GoA2 3 lignes avec pilotage automatique GoA4
ORLY (aéroport d'Orly)	VAL (1 ligne de métro automatique à pneus)	PA type VAL (pilotage automatique GoA4)
ROISSY (aéroport CDG)	VAL (2 lignes de métro automatique à pneus)	PA type VAL (pilotage automatique GoA4)
Hors Ile de France		
LILLE	VAL (2 lignes de métro automatique à pneus)	PA type VAL (pilotage automatique GoA4)
LYON	3 lignes de métro à pneus 1 ligne de métro fer (partiellement à crémaillère)	1 ligne avec conduite manuelle contrôlée GoA1 1 lignes avec conduite semi-automatique GoA2 2 lignes dotées de pilotage automatique CBTC en GoA4
MARSEILLE	2 lignes de métro à pneus	2 lignes avec conduite semi-automatique GoA2
RENNES	VAL & NeoVAL (2 lignes de métro automatique à pneus)	PA type VAL & NeoVAL (pilotage automatique GoA4)
TOULOUSE	VAL (2 lignes de métro automatique à pneus)	PA type VAL (pilotage automatique GoA4)
TOTAL	12 lignes métro fer 19 lignes métro à pneus	14 lignes entièrement automatiques GoA4 13 lignes avec conduite semi-automatique GoA2 4 lignes avec conduite manuelle contrôlée GoA1

Tableau 4 : Principales caractéristiques techniques des réseaux de RER (périmètre STRMTG) en France en 2023

Système de roulement du matériel roulant	Automatismes de conduite et niveaux d'automatisation
Lignes RER fer/bi-courant	Conduite manuelle contrôlée GoA1 sur les parties sous périmètre STRMTG et pilotage automatique SACEM (GoA2) sur tronçon central ligne A

2.1.4. Types d'ouvrages

Si depuis 2013, la nature et le linéaire des lignes de métros et RER n'avaient presque pas varié, en 2022, la ligne B de Rennes a été mise en service et en 2023, c'est le prolongement de la ligne B de Lyon qui a ouvert. La répartition entre les types d'ouvrages d'art n'est pour autant pas modifiée :

- métros uniquement : 13 % en zone aérienne et 87 % en tunnel ;
- RER uniquement : 73 % en zone aérienne et 27 % en tunnel ;

Soit globalement, métros et RER confondus : 26 % en zone aérienne et 74 % en tunnel.

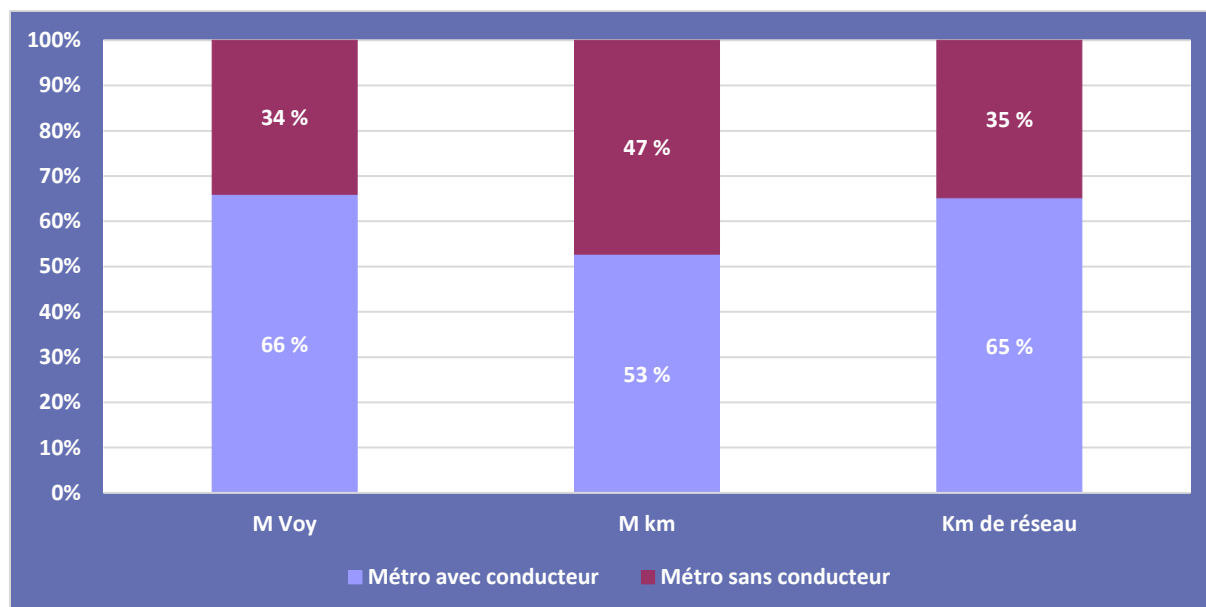
Concernant les ouvrages souterrains, tous réseaux confondus :

- 15,5 % du linéaire concerne des ouvrages qui ont chacun une longueur de plus de 800 mètres (entre tympans de stations) ;
- 3,3 % du linéaire concerne des ouvrages qui ont chacun une longueur de plus de 2000 mètres (entre tympans de stations).

2.1.5. Répartition entre métro avec et sans conducteur en 2023

Contrairement aux années précédentes, seules les données liées aux métros sont prises en compte dans cette partie (les chiffres liés aux RER étaient inclus dans la catégorie « métro avec conducteur » dans les précédents rapports).

Graphique 1 : Répartition entre métro avec et sans conducteur par données de production et de parc en 2023



Le graphique ci-dessus présente la répartition entre les systèmes sans conducteur en GoA 4 (voir définition en annexe) et les autres types de systèmes. Le métro intégralement automatique en GoA 4, avec une part de 45% du linéaire, représente 54% du nombre de kilomètres parcourus par les rames, alors même qu'il n'a que 42% du nombre de voyages. Ceci peut s'expliquer par la capacité en général inférieure en voyageurs du matériel roulant des réseaux VAL et par une offre de transport supérieure en terme de nombre de circulations.

Le nombre de lignes automatiques va continuer à progresser dans les prochaines années, ce qui devrait continuer à faire évoluer ces proportions.

2.2. Evolution du parc

2.2.1. Mises en service en 2023

Le prolongement de la ligne B du métro de Lyon jusqu'à la station Saint Genis Laval Hôpitaux Lyon Sud a été mis en service en octobre 2023. La ligne s'est allongée de 2,4 km et de 2 stations.

A Paris, la répartition des matériels roulant sur les lignes pneumatiques a évolué. Les rames MP89CA et MP05 ont été retirées de la ligne 14. Les rames MP89CC de la ligne 4 ont été remplacées par ces rames MP05. Les rames MP89CC de la ligne 4 sont progressivement transférées sur la ligne 6. Dans le cadre de l'opération de modernisation et de prolongement de la ligne 11, des rames MP14CC 5V ont été mises en service. Dans le cadre de l'opération de modernisation de la ligne 14, l'accueil des rames MP14CA 8V s'est poursuivi.

2.2.2. Évolution 2003-2023

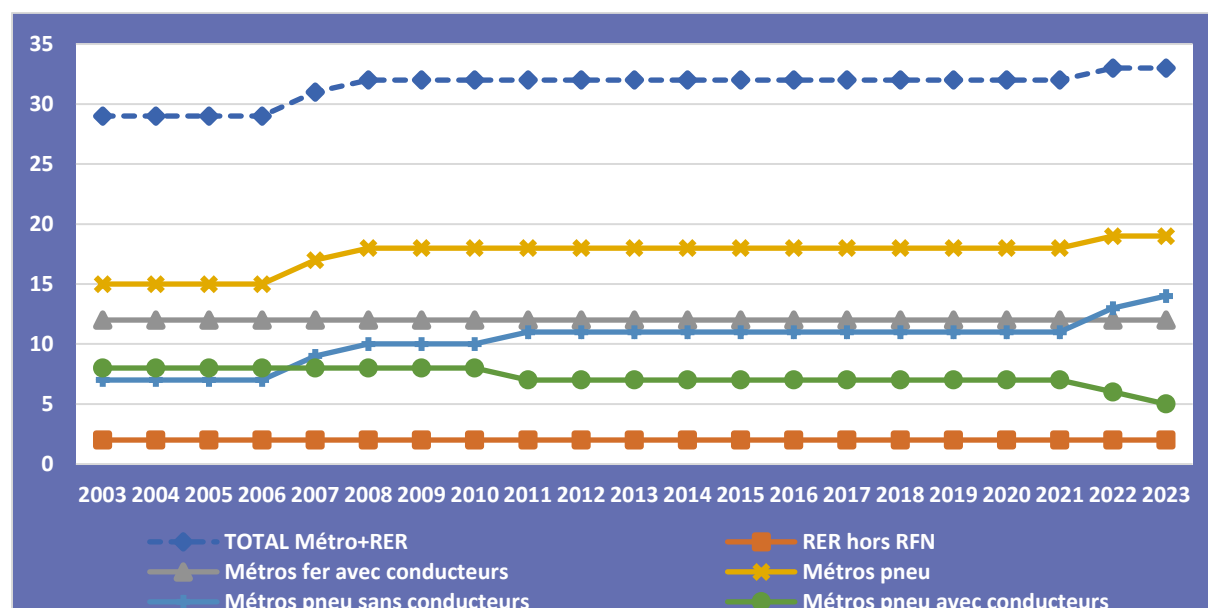
L'évolution du parc des lignes est présentée depuis 2003, année d'entrée en vigueur du décret STPG relatif à la sécurité des transports publics guidés, dans sa version initiale.

Cette évolution est détaillée par type de systèmes dans les graphiques qui suivent :

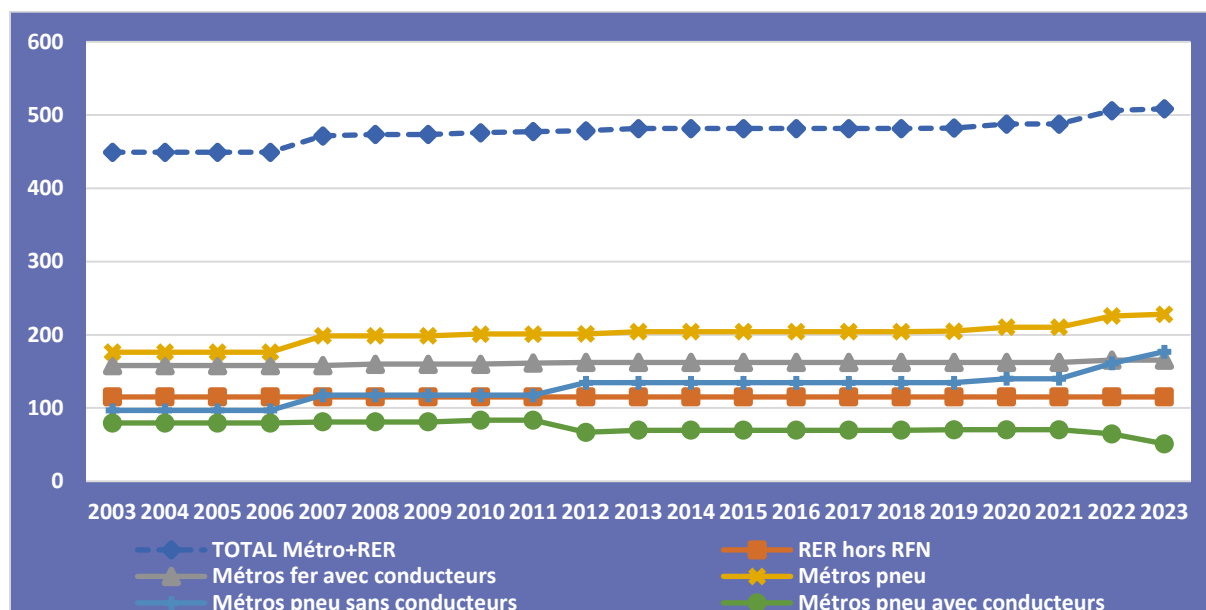
- Métro fer avec conducteurs (conduite manuelle, conduite manuelle contrôlée, conduite en pilotage automatique) ;
- Métro pneu avec conducteurs (conduite manuelle, conduite manuelle contrôlée, conduite en pilotage automatique) ;
- Métro pneu sans conducteurs (conduite automatique intégrale) ;
- RER dans le périmètre du STRMTG, avec conducteurs (conduite manuelle contrôlée, conduite en pilotage automatique).

Au 31 décembre 2023, les métros et RER en service sont présents dans **6 agglomérations**. Ils représentent **33 lignes commerciales** dont 12 lignes de métro fer, 19 lignes de métros sur pneus et 2 lignes de RER (ainsi qu'un tronçon de la ligne D du RER).

Graphique 2 : Évolution du nombre de lignes par type de système



Graphique 3 : Évolution des km totaux de lignes en service par type de système



2.2.3. Perspectives d'évolution après 2023

Les projets dont les dossiers de sécurité (DPS, DCS, DS) ont été instruits en 2023, sont en cours d'instruction ou seront prochainement déposés, sont les suivants :

Tableau 5 : Projets en cours et à venir

Métro parisien	Grand Paris Express
• Prolongement de la ligne 11 à Rosny-Bois-Perrier • Prolongement de la ligne 12 à Mairie d'Aubervilliers • Automatisation de la ligne 13 • Nouveau matériel roulant MP14 5v pour la ligne 11 • Nouveau matériel roulant MF19 amené à circuler d'ici 2035 sur les lignes 3, 3bis, 7, 7bis, 8, 10, 12, 13 • Renouvellement automatismes L6, L9, L12, L3bis, L7bis, L10	• Création de la ligne 15 Sud • Création de la ligne 15 Ouest • Création de la ligne 15 Est • Création de la ligne 16 • Création de la ligne 17 • Création de la ligne 18 • Prolongement de la ligne 14 Sud à Orly et Nord à Pleyel
Métros hors Ile de France	RER (périmètre du STRMTG)
• Exploitation 52m, nouveau matériel roulant et renouvellement des automatismes de la ligne 1 du métro de Lille • Automatisation des deux lignes du métro de Marseille et remplacement du matériel roulant • Création de la ligne C du métro de Toulouse • Extension de la ligne B du métro de Toulouse (connexion future ligne C) • Nouveau matériel roulant VAL NG3 à Toulouse et à Rennes • Extension terminus JFK ligne a du métro de Rennes	• Mise en service du nouveau matériel roulant MI20 sur la ligne B du RER • Mise en service du nouveau matériel roulant RER NG sur la ligne D du RER • Déploiement du système d'exploitation NExTEO sur les lignes B et D du RER

2.3. Évolutions de la production

2.3.1. Évolution du nombre de voyages de 2014 à 2023

Graphique 4 : Évolution du trafic voyageurs (exprimé en millions de voyages)

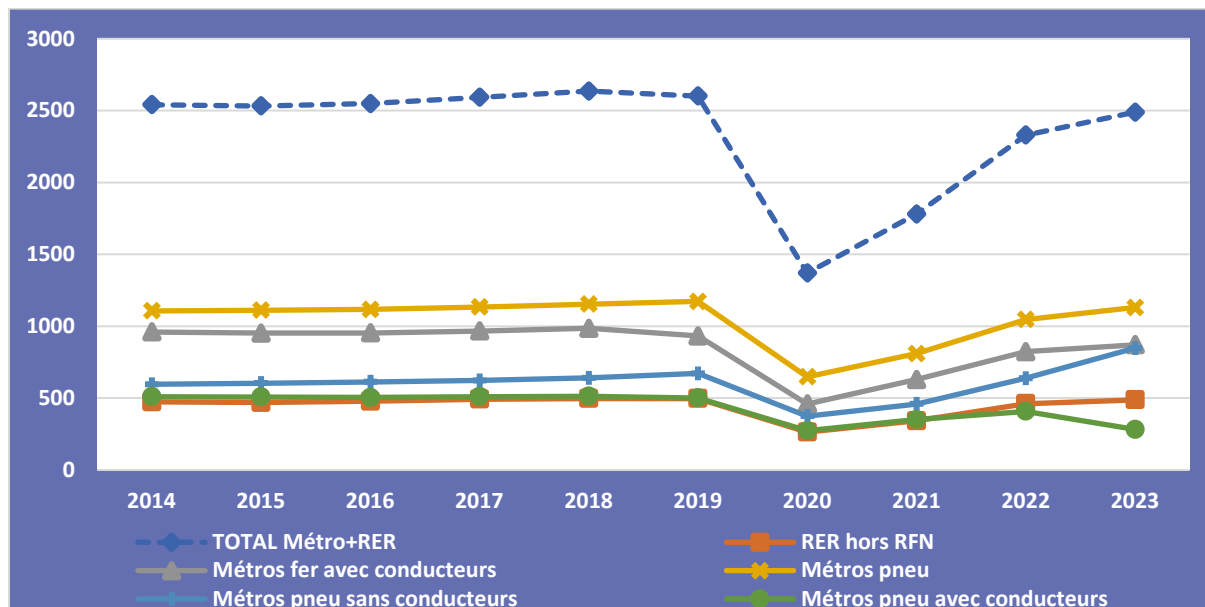


Tableau 6 : Évolution du trafic voyageurs (exprimé en millions de voyages)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Millions de voyages métros	2067	2064	2070	2100	2140	2105	1107	1443	1870	2001
Millions de voyages RER	474	469	478	493	497	497	264	342	461	488
Total	2541	2533	2549	2592	2636	2602	1370	1784	2330	2489

En 2023 le trafic voyageurs métros-RER a connu une augmentation de 7% par rapport à 2022, le niveau de fréquentation est revenu globalement à celui d'avant la crise sanitaire de 2020.

A noter que la hausse du trafic voyageurs du métro en Ile-de-France (6%) est moins marquée que celle du métro hors Ile-de-France (10%).

La mise en service de la ligne b de Rennes ayant eu lieu en cours d'année 2022, la fréquentation de cette ligne est plus importante sur l'année 2023 sur laquelle elle a été exploitée presque entièrement. En complément, la ligne B du métro de Lyon a été prolongée, augmentant le nombre de voyages, de même que la poursuite de l'automatisation intégrale de la ligne 4 du métro de Paris.

En 2023, la coupe du monde de rugby a été organisée en France dans des villes équipées de lignes de métros. L'affluence de supporters a pu également jouer sur l'augmentation du trafic.

2.3.2. Évolution du nombre de kilomètres parcourus de 2014 à 2023

Graphique 5 : Kilomètres parcourus par type de métro et RER

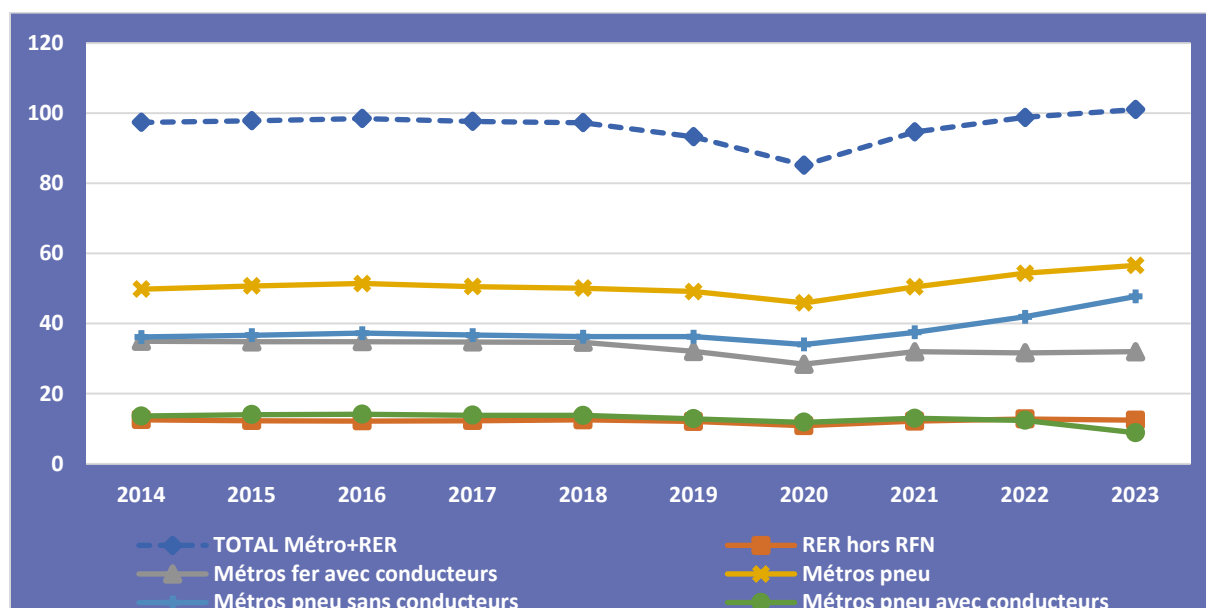


Tableau 7 : Evolution des kilomètres parcourus pour l'ensemble des métros et RER

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Millions de km parcourus métros	84,6	85,3	86,3	85,4	84,8	81,2	74,3	82,1	86	88,6
Millions de km parcourus RER	12,6	12,3	12,2	12,3	12,5	12,07	10,9	12,2	12,8	12,4
Total	97,2	97,6	98,5	97,7	97,3	93,3	85,2	94,3	98,8	101,1

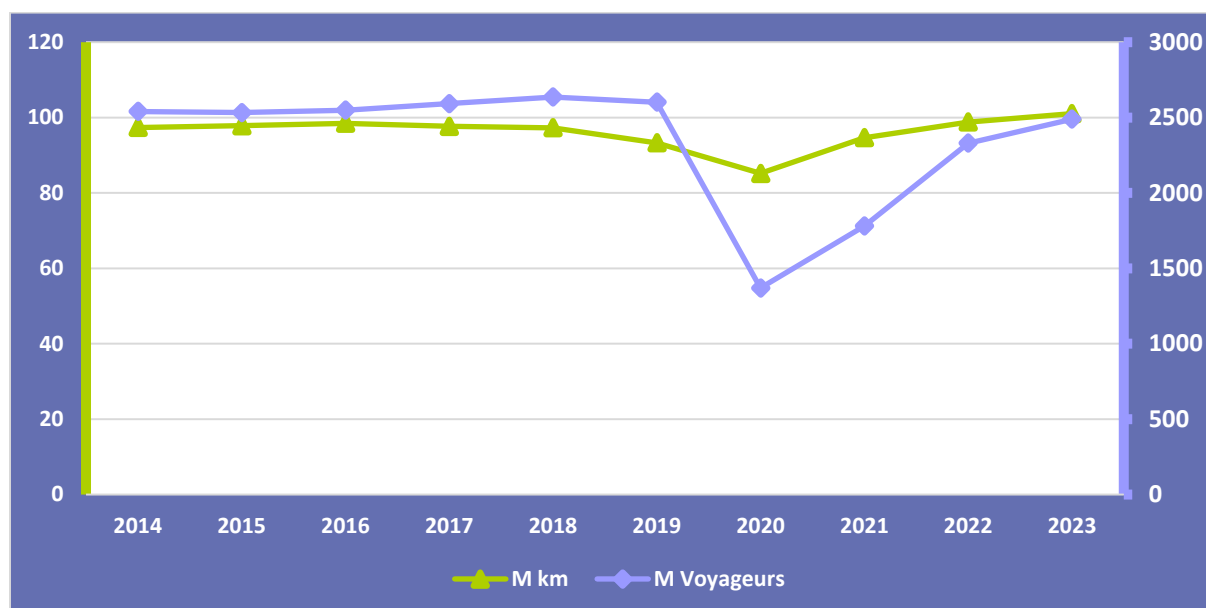
Après trois années consécutives de diminution du nombre de km commerciaux, une baisse significative a été observée en 2020 (-8,5% pour les métros et -10% pour les RER), en raison de la crise sanitaire. Cependant, depuis 2021, le trafic n'a cessé d'augmenter, pour majorer en 2023 le nombre de km parcourus sur les 10 dernières années.

On observe ainsi en 2023 une augmentation du nombre de km commerciaux de 3 % pour les métros et une baisse de 3 % pour les RER par rapport à 2022. La hausse du nombre de km commerciaux du métro hors Ile-de-France (5%) est plus marquée que celle du métro en Ile-de-France (1%).

Le nombre de kilomètres parcourus par les métros et les RER a atteint un nouveau pic en 2023. Cela peut s'expliquer par le prolongement de lignes et l'augmentation du parc du matériel roulant.

2.3.3. Évolution des données de production de 2014 à 2023

Graphique 6 : Millions de kilomètres parcourus et millions de voyages sur les métros et RER



Le trafic voyageur, exprimé en nombre de voyages, après avoir dépassé en 2019 les 2,6 milliards, a brutalement chuté à moins de 1,5 milliards de voyages en 2020 en raison de la crise sanitaire. Les niveaux de fréquentation sont depuis repartis à la hausse et on observe un trafic voyageur atteignant 2,5 milliards de voyages en 2023.

Le nombre de kilomètres commerciaux parcouru, après avoir chuté à un niveau proche de 85 millions de km en 2020 avec la crise sanitaire, de la même façon, a depuis cette date connu une augmentation et atteint les 101 millions de km en 2023.

Si les courbes sont proches, il faut bien noter la différence d'échelles entre les deux. Ce graphique montre une certaine corrélation entre la production de kilomètres commerciaux et nombre de voyageurs, même si l'offre peut être volontairement maintenue (période covid), selon les circonstances, notamment pendant la crise sanitaire.

3. Les événements

3.1. Données 2023 – événements et victimes

Les événements d'exploitation affectant la sécurité des systèmes métro et RER en 2023, et les victimes associées, sont répartis de la façon suivante tous réseaux confondus :

Tableau 8 : Événements d'exploitation système survenus en 2023

N° typologie STRMTG	Type d'événements	Nombre	Victimes	Dont	
				Blessés	Tués
1	Dégagements de fumée ⁽¹⁾	10	0	0	0
2	Déraillements	3	0	0	0
3	Collisions entre trains	0	0	0	0
4	Heurts d'obstacles	38	0	0	0
5	Atteintes au système par l'environnement extérieur	9	1	1	0
6.1	Chutes à la voie depuis le quai	113	80	75	5
6.2	Entraînements par un train	10	3	1	2
6.3	Chutes entre train et quai ⁽²⁾	163	98	98	0
6.4	Heurts sur le quai par un train en mouvement	11	4	4	0
6.5	Électrocutions / électrisations	1	0	0	0
7.1	Évacuations en interstation s'étant mal déroulées	3	0	0	0
10	Chutes de voyageurs	652	384	383	1
10.1	<i>Dont chute dans un train</i>	399	120	120	0
10.2	<i>Dont chute lors de l'échange voyageur</i>	253	128	127	1
11	Heurts et coincements dans les portes du train ou les façades de quai	346	81	81	0
Total 2023		1359	651	643	8
Rappel total 2022		1184	480	480	0
Rappel total 2021		930	370	363	7
Rappel total 2020		720	305	301	4

Données hors homicides, suicides ou malaises

(1) : avec intervention des services de secours

(2) : cette catégorie regroupe les chutes entre deux voitures et les engagements dans la lacune entre le quai et le train

En 2023, 8 décès sont enregistrés sur les réseaux de métros et de RER en France pour les événements listés ci-dessus. Le nombre de victimes tuées est le plus élevé depuis 2011. Le nombre de victimes est lui aussi à la hausse par rapport aux années précédentes.

Une légère nuance est à apporter à ces chiffres puisque l'ensemble des exploitants ont remonté la difficulté d'accéder aux informations relatives aux décès et aux victimes déclarées une fois qu'elles ne se trouvent plus sur les emprises du réseau.

Rappelons aussi que la distinction entre blessés légers et graves n'est pas toujours disponible pour l'ensemble des événements, les exploitants n'ayant pas toujours la possibilité de connaître le niveau de gravité des blessures des victimes. Pour mémoire également, le présent rapport ne traite pas des accidents du travail.

3.2. Événements notables survenus en 2023

Parmi les événements remontés, plusieurs événements à caractère notable peuvent être distingués en 2023, dont les événements ci-dessous :

- Le 14 février 2023, une rame du métro Orlyval déraille suite à la perte d'une roue de guidage. L'évènement n'a pas fait de blessés mais a provoqué des dégâts importants, notamment sur le tapis PA, qui ont nécessité des réparations. La reprise d'exploitation a eu lieu le 17 février 2023.
- Le 15 avril 2023, un accident grave de personne a eu lieu à la gare de Cité Universitaire sur le RER B. La victime remontait le quai, dos au train, et a chuté sur les voies suite à un faux-pas. Le train arrivait en gare à ce moment, le conducteur a enclenché un freinage d'urgence à la vue de la personne sur les voies essayant de remonter sur le quai. Cette gare est en courbe réduisant la visibilité pour le conducteur en entrée de gare.
- Le 22 avril 2023 sur la ligne 6 du métro parisien, une voyageuse a été entraînée sur environ 40 mètres avant de chuter entre le quai et le train. Pendant la séquence de fermeture des portes du train, elle est descendue tardivement et son manteau s'est retrouvé coincé dans la porte du train. La victime est décédée, une enquête a été ouverte par le BEATT.
- Le 14 juin 2023, une concomitance d'incidents se sont produits sur la ligne 4 du métro parisien entraînant plusieurs évacuations spontanées de rames en tunnel.
- Une personne a été poussée intentionnellement depuis le quai sur la voie juste devant le train entrant en gare Cité Universitaire sur la ligne B du RER le 14 juillet 2023.
- A Toulouse, une interruption de l'exploitation sur la ligne A le 26 août 2023 a entraîné une évacuation de trois rames en tunnel transportant environ 300 personnes.
- Un accident grave de personne a eu lieu à la gare de Bourg-la-Reine sur le RER B le 13 septembre 2023. Le soir, vers 22h, un voyageur sortant par l'avant-dernière porte du train, met son pied dans la lacune entre l'embranchement et le quai et chute face contre terre sur le quai inanimée. Le conducteur ne l'a pas vu sur les écrans de rétrovision, il ferme les portes du train et le met en mouvement. La victime est entraînée sur le quai puis se retrouve happée sur les voies, elle est entraînée par le train jusqu'en sortie de gare. Une enquête a été ouverte par le BEATT. Cet événement à l'interface quai-train-voie rappelle l'importance de ces problématiques relatives aux sujets des lacunes et de la rétrovision sur les systèmes de métro/RER.
- Suite à un événement de sécurité survenu le 18 novembre 2023 sans victime, la ligne b du métro de Rennes a été fermée sur une longue période. Elle a été remise en exploitation le 22 décembre 2023.
- Le 29 novembre 2023, un homme est descendu sur les voies au niveau de la station Cuire sur la ligne C du métro de Lyon. Une rame est arrivée et n'a pas pu s'arrêter à temps. La victime s'est retrouvée coincée entre le quai et la rame. La victime est décédée d'un arrêt cardiaque après avoir été extraite pas les secours, qui n'ont pas pu la réanimer.
- Trois autres victimes sont décédées suite à une chute sur les voies depuis le quai sur le réseau de métro parisien en 2023.

3.3. Evolution 2014-2023

Les typologies d'événements systèmes sur les réseaux de métro et RER depuis 2014 sont répartis de la façon suivante tous réseaux confondus :

Tableau 9 : Évolution de l'ensemble des événements sur la période 2014-2023

N° typologie STRMTG	Type d'événements	Nombre d'événements									
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1.	Dégagements de fumée	18	22	12	11	16	10	22	9	22	10
2.	Déraillements	1	5	3	0	3	0	5	0	0	3
3.	Collisions entre trains	1	0	2	2	0	0	1	0	1	0
4.	Heurts d'obstacles	18	16	10	11	50	28	20	18	26	38
5.	Atteintes au système par l'environnement extérieur	10	5	9	32	22	14	12	14	8	9
6.1.	Chutes à la voie depuis le quai	157	135	150	133	112	129	61	73	91	113
6.2.	Entraînements par un train	12	5	7	8	3	12	4	14	15	10
6.3.	Chutes entre train et quai	288	263	261	315	325	332	125	147	165	163
6.4.	Heurts sur le quai par un train en mouvement	29	25	11	9	20	20	4	8	9	11
6.5.	Électrocutions / électrisations	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
7.1.	Évacuations en interstation s'étant mal déroulées	1	0	0	1	2	1	0	0	11	3
10.	Chutes de voyageurs	387	438	707	720	434	584	360	463	548	652
11.	Heurts et coincements dans les portes du train ou les façades de quai	357	309	315	294	394	356	116	188	288	346
Total événements		1279	1223	1487	1537	1381	1486	731	934	1184	1359

Nous observons une progression du nombre d'événements de 14 % pour l'année 2023 (1359), qui suivait une augmentation de 27% pour l'année 2022 (1184). Depuis 2020, le nombre d'événements ne cesse d'augmenter et retrouve le niveau de 2018 bien que le nombre de kilomètres parcourus en 2018 représente 90% des kilomètres parcourus en 2023.

Sur la période, les événements à portée collective (collisions entre trains, déraillements) restent à un niveau bas. Il est à noter qu'un réseau n'a pas pu déclarer l'ensemble des événements survenus en 2018.

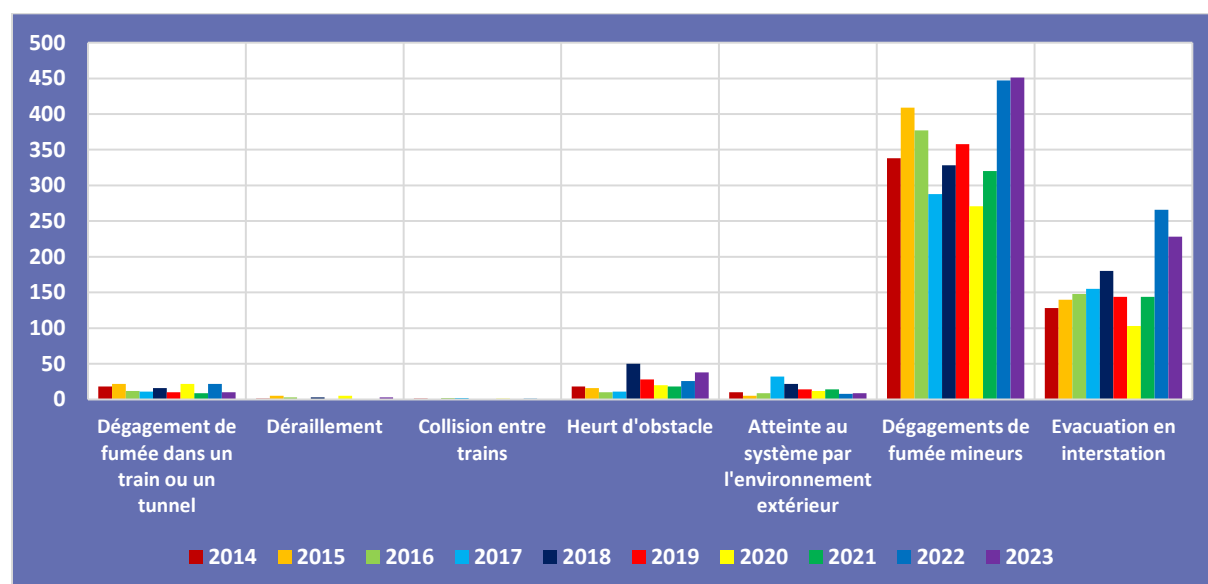
3.4. Evolution des événements système et voyageurs

Parmi les événements des tableaux précédents 8 et 9, certains sont d'origine système seul et d'autres liés au comportement d'un ou plusieurs voyageurs (hors comportements anormaux). Le tableau 10 précise cette répartition.

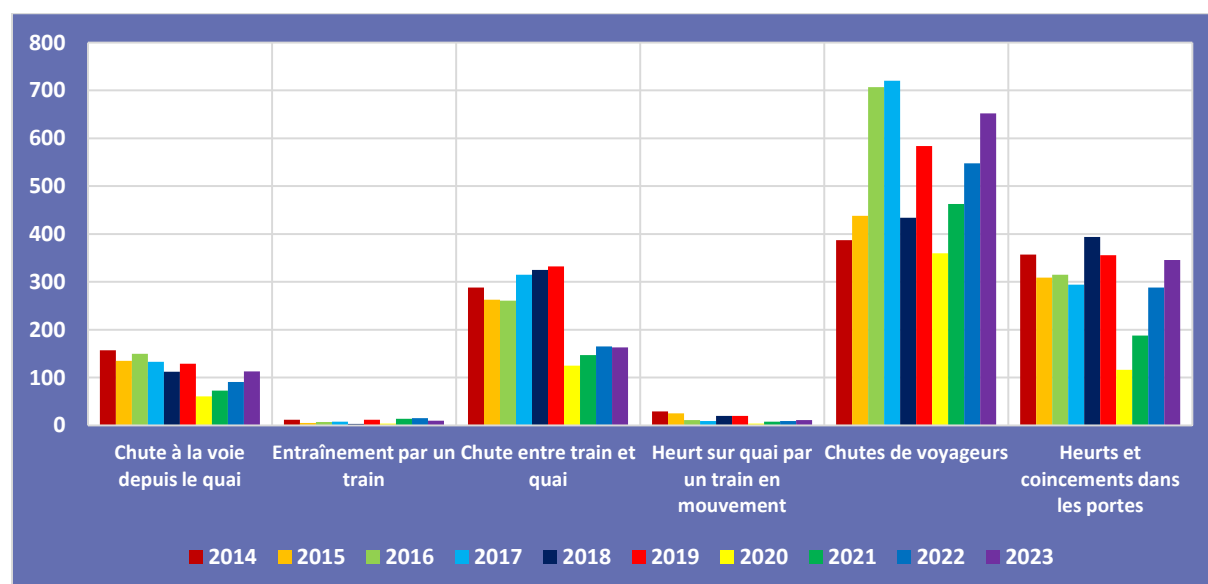
Tableau 10 : Répartition des événements voyageurs/événements systèmes seul

Evènements système liés aux voyageurs	Evènements système liés au système seul
• Entraînement par un train • Chute entre train et quai • Heurt sur le quai par un train en mouvement • Électrocution ou électrisation • Chute à la voie depuis le quai, • Chutes de voyageurs • Évacuations en interstation s'étant mal déroulées • Heurts et coincements dans les portes du train ou les façades de quai	• Dégagement de fumée dans un train ou dans un tunnel • Déraillement • Collision • Heurt d'obstacle • Atteinte au système par l'environnement extérieur • Évacuations en interstation s'étant mal déroulées

Graphique 7 : Répartition annuelle des événements système liés au système par typologie

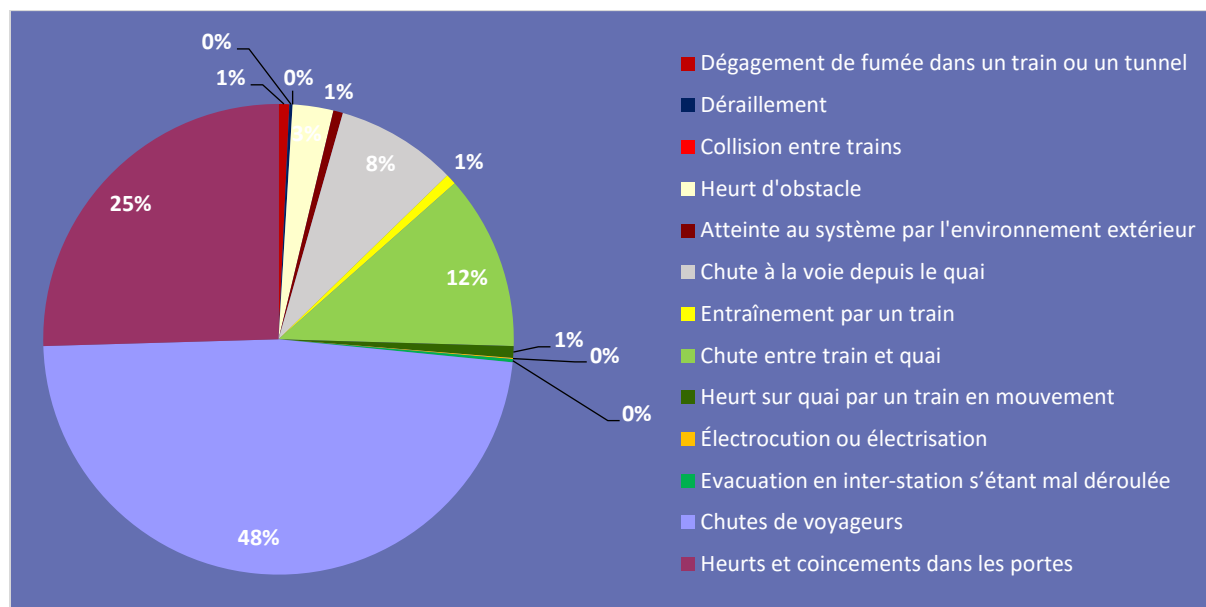


Graphique 8 : Répartition annuelle des événements système liés aux voyageurs par typologie



Sur la période observée, six types d'événements sont majoritairement survenus : dégagements de fumée mineurs, évacuations en interstation, chutes de voyageurs, heurts et coincements dans les portes, chutes entre train et quai, chutes à la voie depuis le quai. On note une hausse du nombre d'événements sur l'ensemble des événements par rapport à 2022 à l'exception des dégagements de fumée dans un tunnel ou un train, des entraînements par un train et des évacuations en interstation, qui sont en baisse.

Graphique 9 : Proportions d'événements système pour l'année 2023



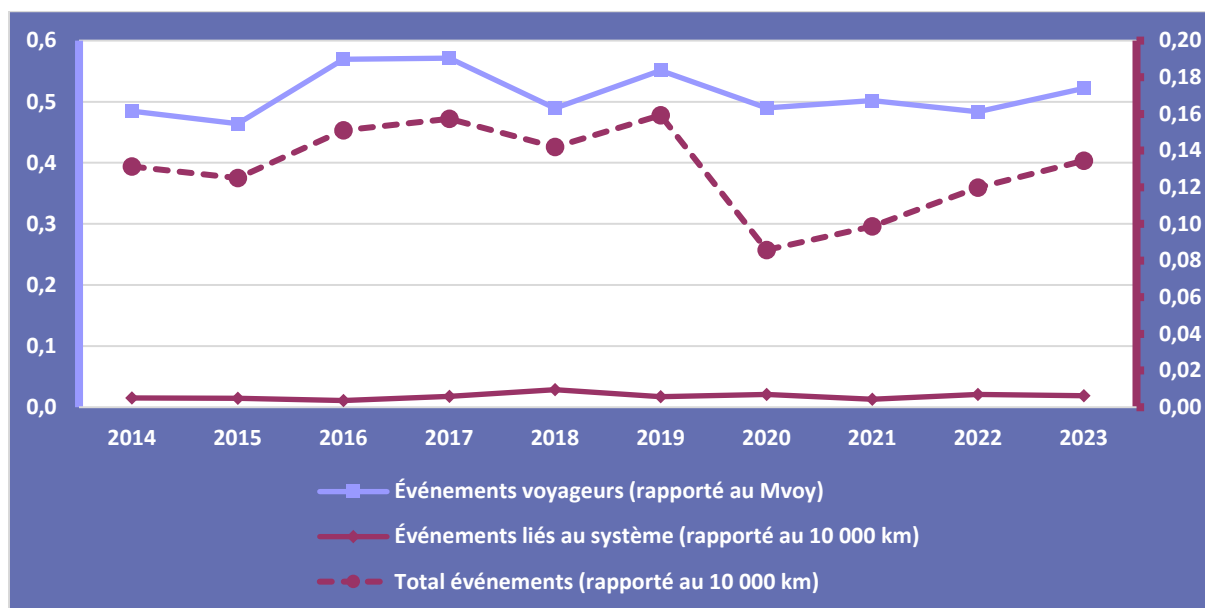
Les événements survenus en 2023 restent principalement des chutes de voyageurs (environ 48% du total des événements), des heurts et coincements dans les portes du train ou des façades de quais (environ 25 %), des chutes entre le train et le quai (environ 12 %) et des chutes à la voie depuis le quai (environ 8 %).

3.5. Indicateurs de suivi des événements

3.5.1. Événements systèmes seul et voyageurs

Le suivi statistique des événements d'origine système seul et ceux liés au comportement d'un ou plusieurs voyageurs est fait différemment : les événements liés aux systèmes sont rapportés par 10.000 kilomètres parcourus, tandis que les événements voyageurs sont rapportés par millions de voyages.

Graphique 10 : Évolution du nombre d'événements liés au système pour 10 000 km parcourus et évolution du nombre d'événements liés aux voyageurs par million de voyages

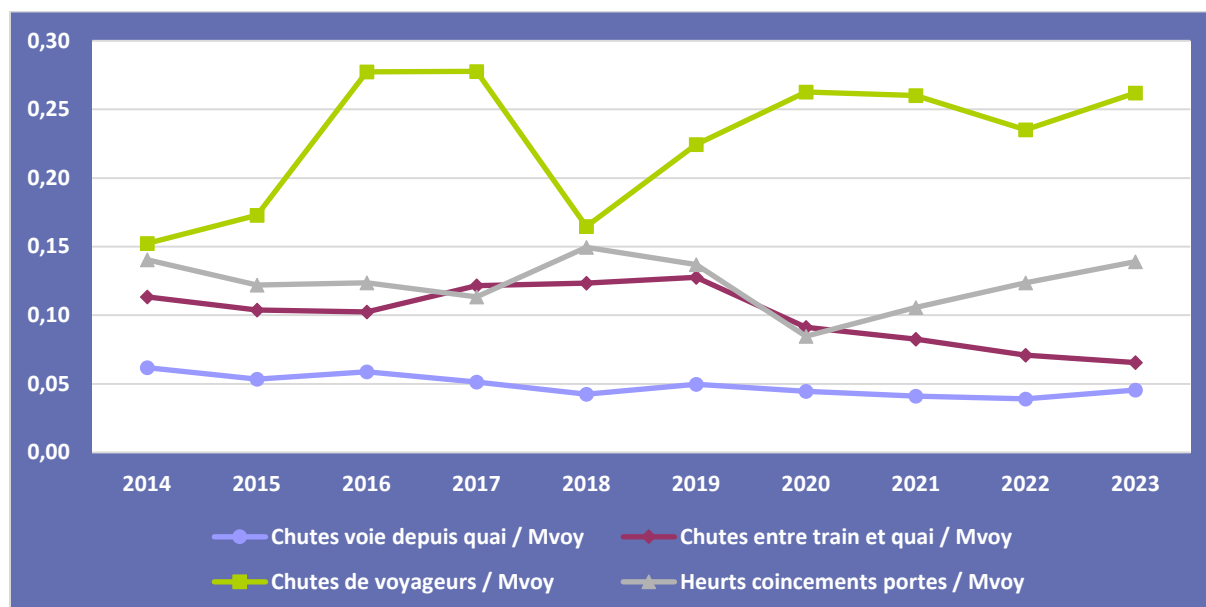


L'indicateur lié aux événements voyageurs est en hausse par rapport à 2022, alors que l'indicateur lié aux événements système est stable. Le nombre de chutes de voyageurs a augmenté ainsi que le nombre de heurts et coincements dans les portes. A contrario, le nombre d'évacuations en interstation a baissé.

Le nombre d'événements liés au système pour 10 000 km parcourus augmente depuis 2020 mais reste en dessous des niveaux des années comprises entre 2016 et 2019.

3.5.2. Indicateur de suivi des événements liés aux voyageurs par million de voyages

Graphique 11 : Évolution des principaux types d'événements liés aux voyageurs par million de voyages



Globalement sur la période, l'indicateur pour les chutes à la voie depuis le quai est observé à la baisse bien que l'indicateur sur l'année 2023 présente une légère hausse par rapport à 2022.

L'indicateur pour les heurts et coincements dans les portes et les façades de quai connaît également une augmentation depuis 2020. Cela peut s'expliquer par la multiplication des façades de quais qui augmentent les probabilités de coincement tout en ayant un nombre de voyageurs à peu près constant. Cet indicateur reste à suivre.

L'indicateur pour les chutes entre train et quai est observé à la baisse depuis 2019, après avoir légèrement augmenté depuis 2012. Toutefois cet indicateur reste à suivre puisqu'il est à l'origine d'événement grave comme les entraînements.

De manière similaire, l'indicateur pour les chutes de voyageurs est en baisse depuis 2020 et présente une augmentation en 2023. Une analyse plus détaillée est présentée au paragraphe 5.5.

Avec les futures mises en service de lignes en exploitation automatique avec façades de quai, les indicateurs « chutes à la voie depuis le quai » et « chutes entre train et quai » devraient continuer de baisser dans les années à venir. Cela s'observe déjà avec la mise en service de la ligne b de Rennes et de l'automatisation intégrale de la ligne 4 à Paris, toutes deux équipées de façades de quai.

Il convient de rester prudent sur ces indicateurs qui dépendent en grande partie des signalements remontés aux exploitants.

4. Les victimes

Les événements détaillés ci-dessous représentent les événements système sur les réseaux de métro et RER, et ne constituent pas une liste exhaustive des situations rencontrées.

Les victimes peuvent être également liées à un comportement inadapté (intrusions, métro-surfing) ou aux suicides et tentatives, qui sont détaillées dans un autre chapitre.

4.1. Evolution 2016-2023

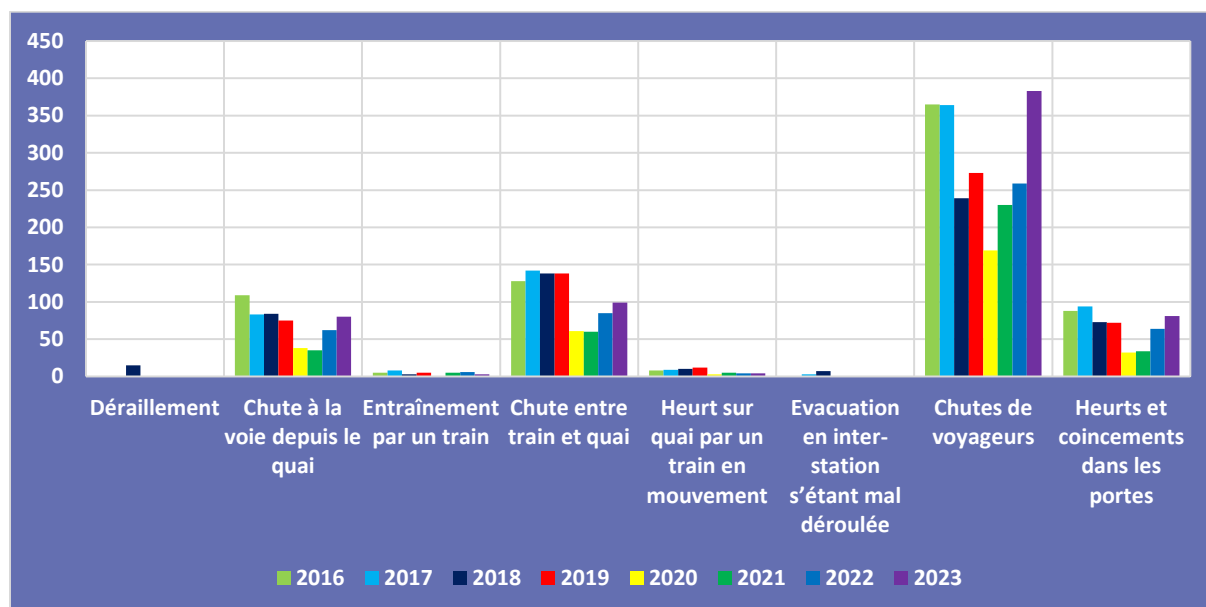
Pour mémoire, les modalités et le décompte des victimes a été précisé en 2019. Les tableaux et graphique de ce paragraphe présentent des données depuis 2016, celles-ci étant représentatives. Les données antérieures ne sont plus considérées.

Tableau 11 : Évolution de l'ensemble des victimes sur la période 2016-2023

N° typologie STRMTG	Type d'événements	Nombre de victimes							
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1.	Dégagements de fumée	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Déraillements	0	0	15	0	0	0	0	0
3.	Collisions entre trains	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	Heurts d'obstacles	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	Atteintes au système par l'environnement extérieur	0	0	0	0	0	0	0	1
6.1.	Chutes à la voie depuis le quai	109	83	84	75	38	35	62	80
6.2.	Entraînements par un train	5	8	3	5	0	5	6	3
6.3.	Chutes entre train et quai	128	142	138	138	61	60	85	98
6.4.	Heurts sur le quai par un train en mouvement	8	9	10	12	3	5	4	4
6.5.	Électrocutions / électrisations	0	1	0	0	2	1	0	0
7.1.	Évacuations en interstation s'étant mal déroulées	0	3	7	0	0	0	0	0
10.	Chutes de voyageurs	365	364	239	273	169	230	259	384
11.	Heurts et coincements dans les portes du train ou les façades de quai	88	94	73	72	32	34	64	81
Total événements		703	704	569	575	305	370	480	651

En 2023, les victimes se répartissent en 648 blessés et 8 victimes tuées ; en 2022, il y avait eu 480 blessés et aucune victime tuée ; et 363 blessés et 7 victimes tuées en 2021. L'année 2023 présente un nombre de victimes tuées important et on observe une augmentation de 36% des victimes par rapport à 2022.

Graphique 12 : Répartition et cumul du nombre de victimes par typologie



Sur la période, la répartition est globalement la même d'une année à l'autre : le nombre le plus important de blessés reste concentré sur les chutes de voyageurs, les heurts et coincements dans les portes du train ou des façades de quais, les chutes entre le train et le quai, et les chutes à la voie depuis le quai.

On note cependant une augmentation sur les trois dernières années du nombre de victimes pour les événements cités précédemment.

4.2. Victimes tuées

4.2.1. Données 2023

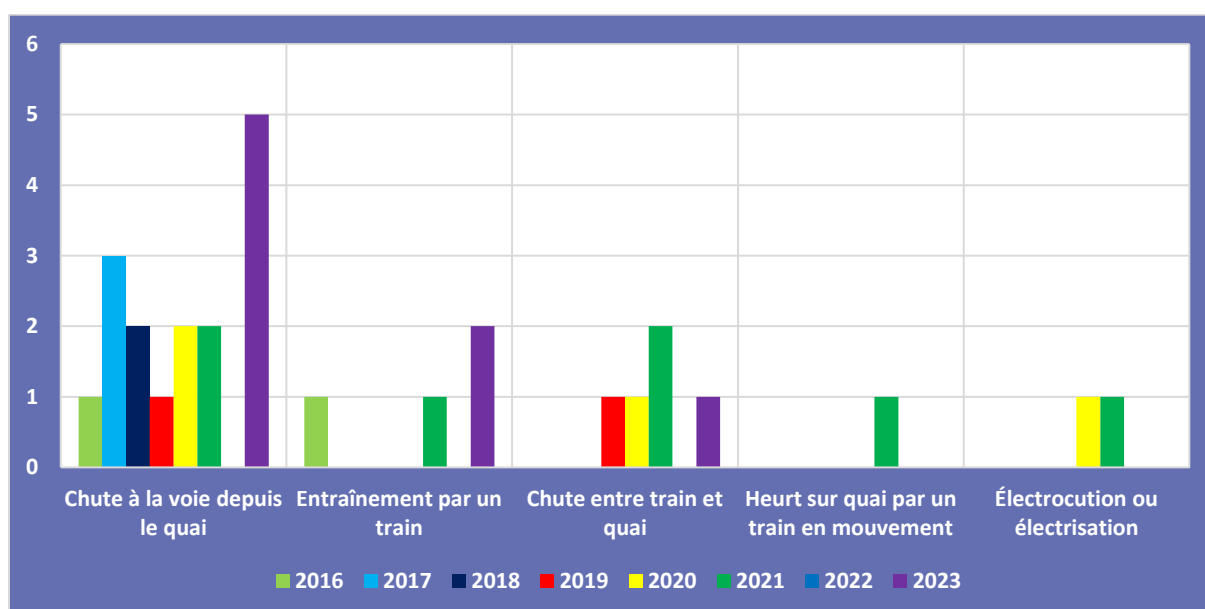
En 2023, 8 personnes sont décédées sur les réseaux de métro et de RER en France pour ce qui concerne les événements décrits dans le tableau 11. Cinq victimes ont chuté à la voie depuis le quai, deux victimes ont été entraînées par un train et une victime a chuté entre le train et le quai.

4.2.2. Evolution depuis 2016

Tableau 12 : Évolution du nombre de victimes tuées entre 2016 et 2023

Année	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Victimes tuées	2	3	2	2	4	7	0	8

Graphique 13 : Répartition du nombre de victimes tuées par typologie



Parmi les causes des événements, on retrouve la chute à la voie depuis le quai, et les chutes entre train et quai.

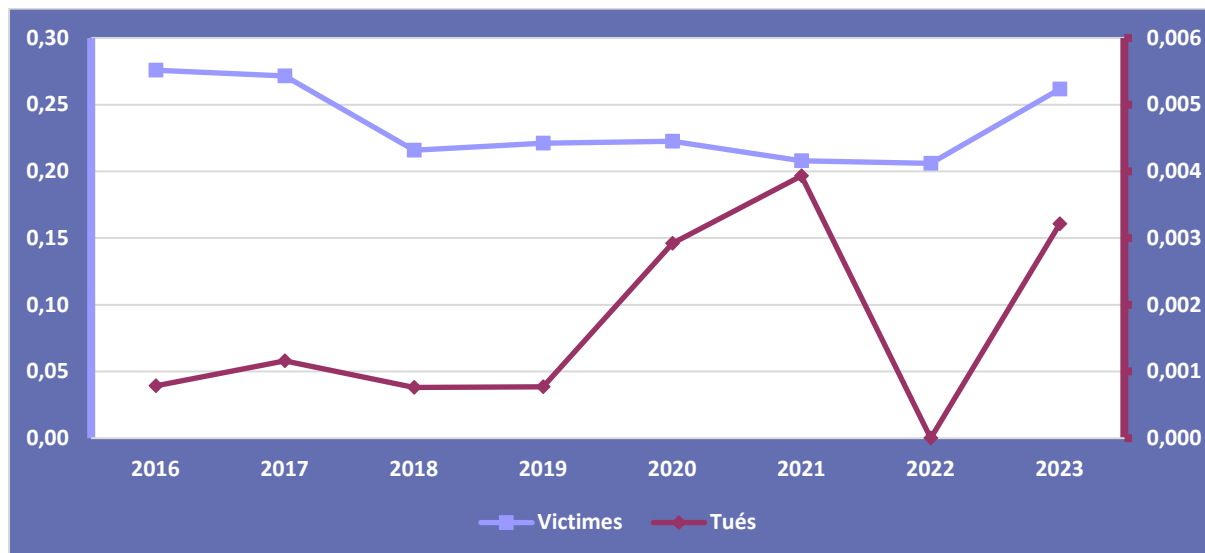
Le traitement des risques liés à cette interface quai/train/voie fera l'objet d'une étude complémentaire suite à l'étude confiée à l'UGE par le STRMTG en 2018. Cette dernière portait sur une analyse comportementale à partir des situations existantes, visant à évaluer et préconiser des mesures de nature à améliorer la sécurité de l'interface quai-train-voie.

L'étude qui démarrera en 2025 s'intéressera au risque de chute entre train et quai, y compris l'entraînement par le train, et à l'évaluation des dispositifs existants permettant de mitiger ce risque.

4.3. Indicateurs de suivi des victimes

4.3.1. Victimes et tués par million de voyages

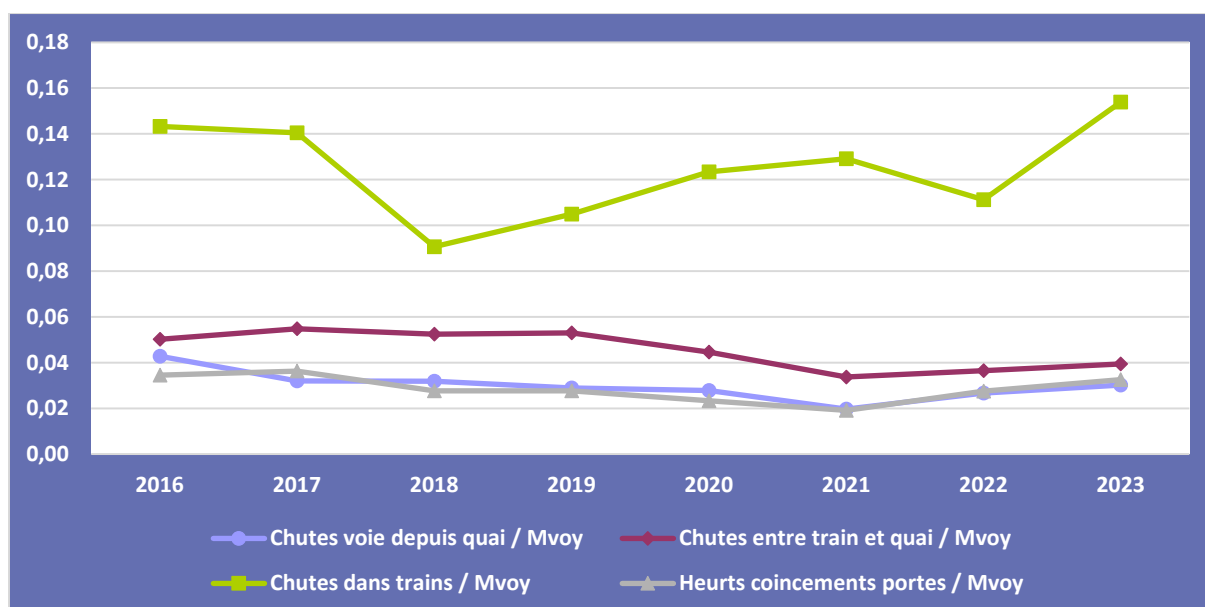
Graphique 14 : Évolution du nombre de victimes et de tués / million de voyages



L'indicateur du nombre de victimes par million de voyages a augmenté en 2023 pour retrouver les niveaux de 2016 et 2017 de l'ordre de 0,28 victimes par million de voyages. Le nombre de victime tuée étant nul pour l'année 2022, l'indicateur du nombre de tués par million de voyages est en forte hausse par rapport à l'année précédente et retrouve les niveaux de 2020 et 2021.

4.3.2. Victimes d'événements liés aux voyageurs par million de voyages

Graphique 15 : Évolution des victimes des principaux événements liés aux voyageurs par million de voyages



Le nombre de victimes d'événements voyageurs par million de voyages pour les chutes à la voie depuis le quai, les chutes entre le train et le quai et les heurts et coincement dans les portes sont globalement en baisse sur la période alors que l'indicateur lié aux chutes dans le train est à la hausse. En 2023, on note une légère hausse de l'ensemble des indicateurs.

5. Suivis particuliers

Certaines catégories d'événements sont suivies par le STRMTG pour détecter des dérives dans les systèmes de transport métro et RER. Ils sont présentés ci-après.

Pour rappel, les niveaux d'automatisation indiqués pour les graphiques 19 et 25 sont définis dans la partie 8.3, et le parc des lignes est décrit dans la partie 2.1.3.

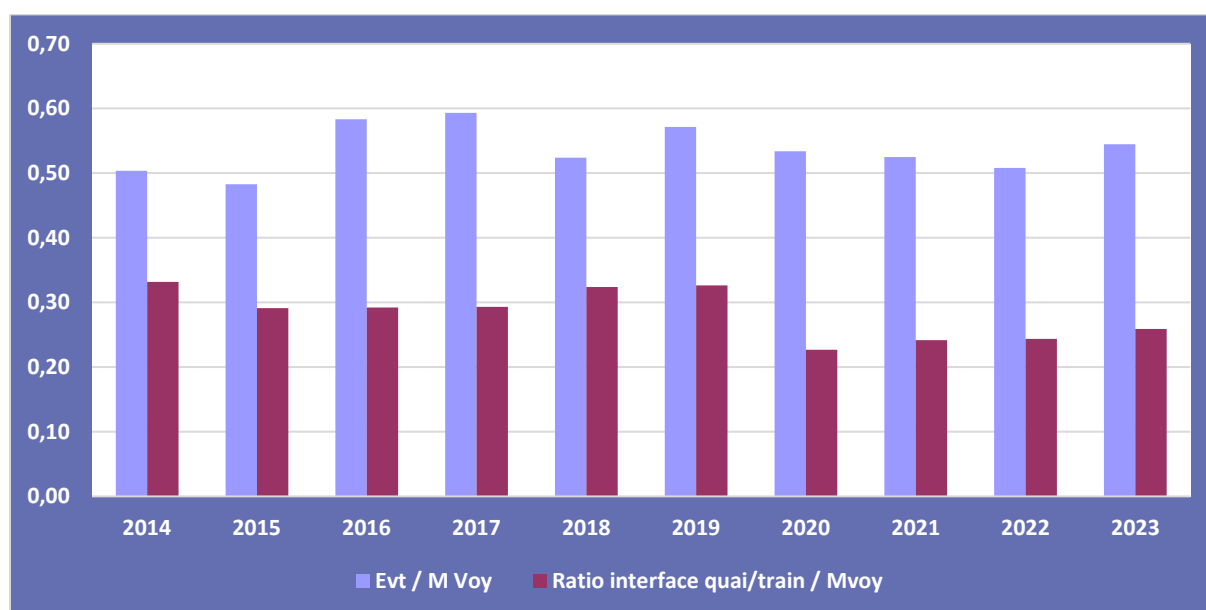
5.1. Interface quai-train-voie

Les événements liés à l'interface quai-train-voie (à savoir quai-train et quai-voie en l'absence de train) regroupent les événements suivants :

- 6.1 : les chutes à la voie depuis le quai,
- 6.2 : les entraînements par un train,
- 6.3 : les chutes entre quai et train,
- 6.4 : les heurts sur le quai par un train en mouvement,
- 6.5 : les électrocutions/électrifications,
- 11 : les heurts et coincements dans les portes du train ou les façades de quai.

5.1.1. Suivi de l'indicateur par million de voyages

Graphique 16 : Nombre total et événements liés à l'interface quai/train/voie par million de voyages



En 2023, le ratio des événements par million de voyages est en légère hausse alors que depuis 2019, cet indicateur avait tendance à diminuer. On observe une stabilité pour les événements liés à l'interface quai/train/voie depuis 2020.

Ces derniers constituent 47,5 % des événements métros-RER en 2023 (48% en 2022) et 40 % des victimes des événements de métros-RER (46 % en 2022).

Il est à noter également que des campagnes de sensibilisation des voyageurs sur les comportements à risque sont régulièrement organisées, dans l'objectif de diminuer l'occurrence de ces événements liés aux comportements imprudents.

5.1.2. Influence des façades de quai

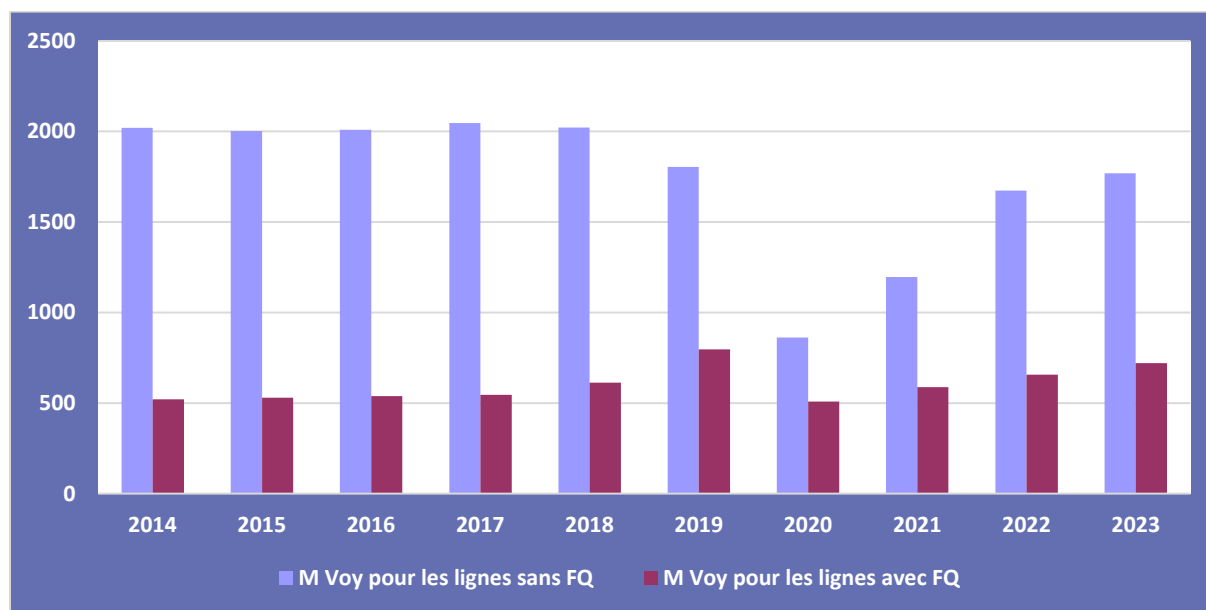
En 2023, les lignes dotées de façades de quais sont :

- L'ensemble des lignes des réseaux VAL (Lille, Orly, Rennes, Roissy, Toulouse) ;
- Les lignes 1,4 et 14 du réseau parisien ;
- La ligne 13 du réseau parisien (de façon partielle).

Aucune ligne du RER n'est équipée de façade de quai.

5.1.2.1. Estimation du nombre de voyages avec/sans façades de quai

Graphique 17 : Estimation du trafic voyageurs en millions de voyages (M Voy) sur les lignes avec et sans façades de quai (FQ)*



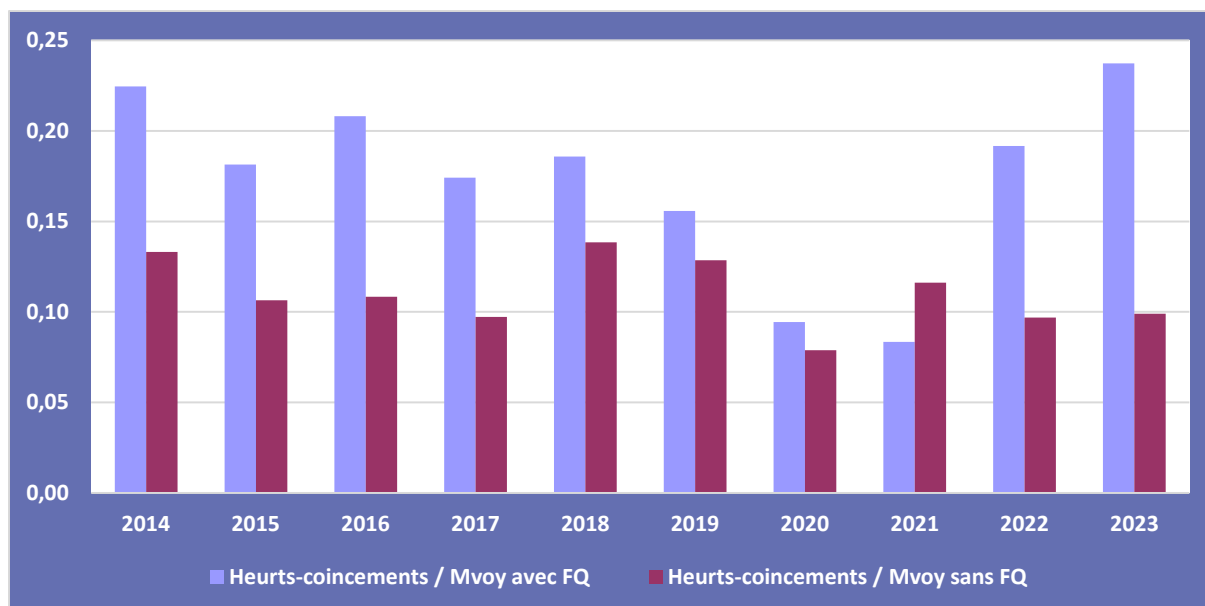
* Une correction a été apportée aux valeurs de 2022, le nombre de voyage en RER n'avait pas été pris en compte dans les calculs.

Les chiffres avaient peu évolué entre 2013 et 2018 : le trafic voyageur avait varié de façon quasiment identique sur les lignes disposant de façades de quais et les lignes sans façades de quais.

Depuis 2019, on observe une augmentation du trafic voyageurs pour les lignes dotées de façades de quai. Pour les lignes non équipées de façades de quai, on constate également une augmentation du trafic mais celui-ci n'est pas revenu aux niveaux de 2014-2018.

5.1.2.1. Suivi de l'indicateur heurts et coincements avec/sans façades de quai

Graphique 18 : Estimation du nombre de heurts/coincements avec et sans façades de quai (FQ), par million de voyages (M Voy)



Les systèmes équipés de façades de quai protègent des événements potentiellement graves comme les chutes à la voie, mais n'empêchent pas les heurts/coincements dans les portes, même si ces événements sont généralement sans gravité dans ces configurations.

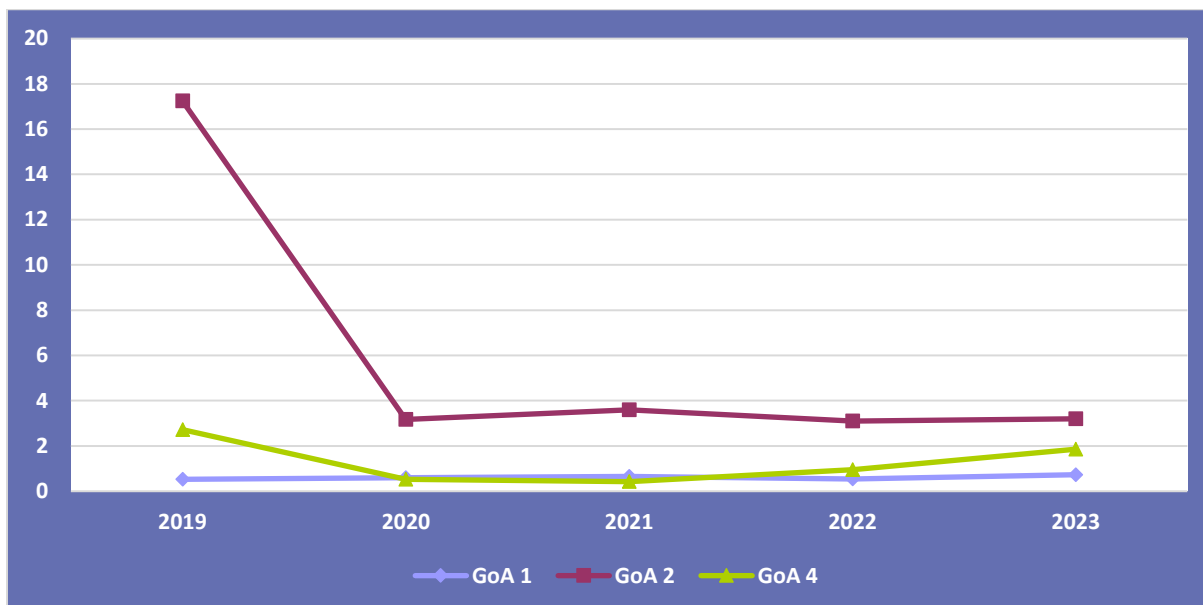
Pour précision, les données ne permettent pas de distinguer les heurts / coincements liés aux portes du train de ceux liés aux façades de quais. Néanmoins, les données remontées permettent d'observer des tendances que ce paragraphe vise à mettre en exergue.

Le ratio des heurts/coincements par million de voyages connaît une augmentation sur les trois dernières années, pour les lignes avec façades de quai, et reste globalement stable pour les lignes sans façades de quai.

En 2023 les lignes avec façades de quais présentent quasiment le même nombre de heurts/coincements que les lignes sans façades de quai. Ceci peut être expliqué par la modernisation des systèmes de façades de quai, qui a comme conséquence une gravité plus faible due notamment aux efforts de fermeture mieux maîtrisés.

5.1.3. Influence du niveau d'automatisation

Graphique 19 : Estimation du nombre d'évènements au niveau de l'interface quai-train-voie selon les niveaux d'automatisation de conduite, par million de voyages (M Voy)



On observe une stabilisation du nombre d'évènements par million de voyageurs au niveau de l'interface quai-train-voie pour les niveaux d'automatisation GoA 1 et 2. Ceci peut s'expliquer par les différentes campagnes de sensibilisation aux risques de chute, mises en œuvre sur les réseaux de métro.

Cependant, on observe une hausse de l'indicateur pour le niveau GoA 4 en 2023 ; cela reste à surveiller et peut s'expliquer par la mise en service de nouvelles lignes automatiques nécessitant un temps d'adaptation pour les voyageurs.

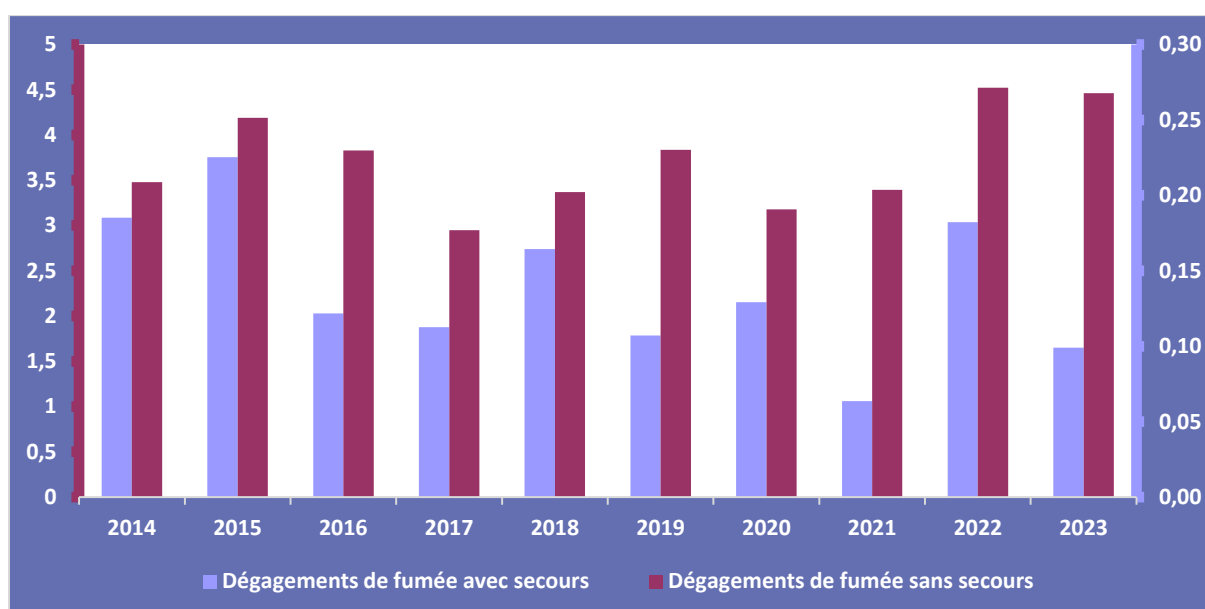
5.2. Dégagements de fumée

5.2.1. Intervention des services de secours lors des dégagements de fumée

Les données du graphique ci-dessous sont issues des rapports annuels de sécurité d'exploitation. Deux types de dégagements de fumée sont distingués dans les statistiques établies à partir des données présentes dans les rapports annuels :

- Les dégagements de fumée avec intervention des services de secours figurant dans le tableau 1 du guide d'application (« dégagement de fumée dans un train ou en tunnel »),
- Les dégagements de fumée sans intervention des services de secours, figurant dans le tableau 2 du guide d'application (« dégagement de fumée mineur »), maîtrisés par les exploitants.

Graphique 20 : Évolution du nombre de dégagements de fumée avec / sans intervention des secours par million de km parcourus



L'indicateur pour les dégagements de fumée avec intervention des services de secours est en nette baisse par rapport à 2022, tandis que celui sans intervention des services de secours est également stable.

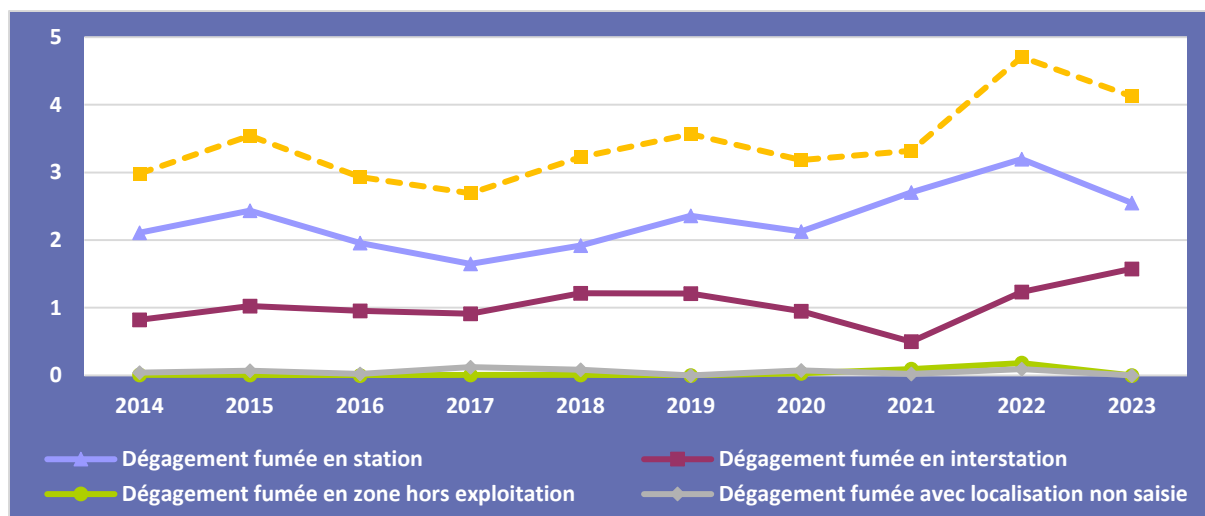
Par ailleurs, la gravité de ces événements reste faible dans l'ensemble, aucun d'entre eux n'ayant généré de victimes.

5.2.2. Dégagements de fumée par localisation

Par différence avec les graphiques du paragraphe précédent établis à partir des données des rapports annuels d'exploitation, les graphiques suivants sont réalisés uniquement à partir de la base de données nationale « Événements métro-RER » jusqu'en 2022, ce qui permet d'établir des statistiques quant à la localisation des dégagements de fumée. En 2023, la bascule sous la base Partage n'a pas permis d'utiliser les données de façon identique. Ainsi seule une partie des événements a pu être utilisée pour construire les graphiques suivants, avec une extrapolation des résultats pour la représentation des courbes.

5.2.2.1. Localisation station/interstation

Graphique 21 : Localisation des dégagements de fumée avec / sans intervention des services de secours en station ou en interstation par million de km parcourus

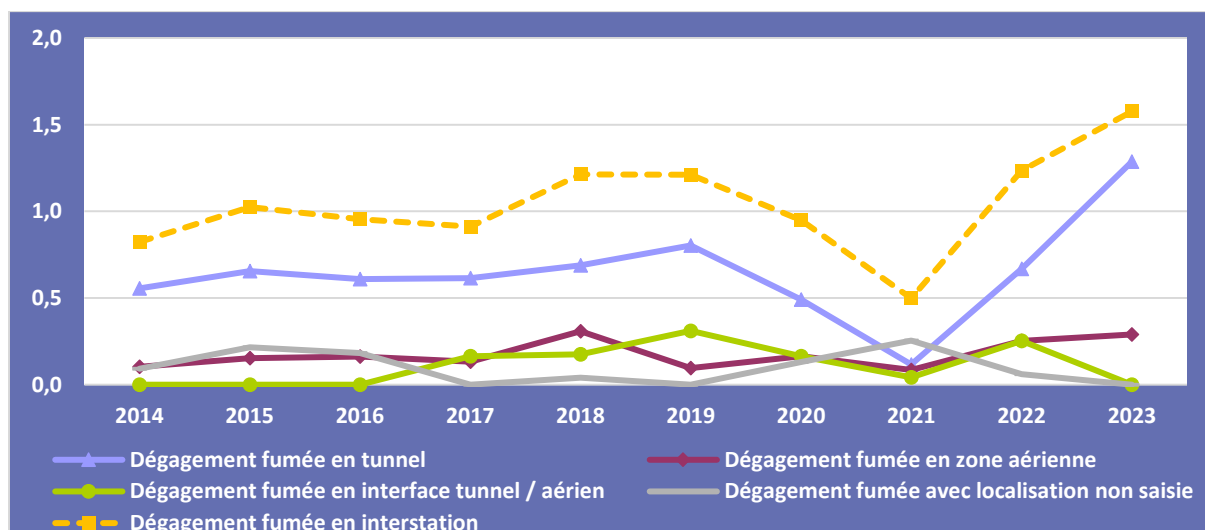


En 2023, quelle que soit leur cause, plus de 61 % des dégagements de fumée se sont déroulés ou ont été détectés en station, où les voyageurs peuvent être mis plus rapidement en sécurité qu'en interstation. 38 % des événements de ce type ont eu lieu en interstation.

Sur la période observée, l'indicateur du « nombre de dégagements de fumée par million de km parcourus » était globalement stable jusqu'en 2021. On observe une baisse en 2023 faisant suite à une hausse en 2022. Il peut être noté une augmentation de cet indicateur pour les événements en interstation et une baisse pour ceux en station. Une tendance reste à suivre pour les prochaines années.

5.2.2.2. Localisation en interstation par type d'ouvrage

Graphique 22 : Localisation des dégagements de fumée en interstation selon le type d'ouvrage, aérien ou souterrain par million de km parcourus



En 2023, les indicateurs des dégagements de fumée portant sur les interfaces tunnel/aérien ou dont la localisation est non saisie sont forcés à zéro, augmentant de fait la représentativité des indicateurs concernant les dégagements de fumée en aérien et en tunnel.

Sur la période, on observe une augmentation de l'indicateur « nombre de dégagements de fumée en tunnel en interstation par million de km parcourus » en 2023. Celui qui concerne les dégagements de fumée en aérien en interstation reste stable sur la période.

5.3. Évacuations en interstation

Les données des graphiques ci-dessous sont issues des rapports annuels de sécurité d'exploitation.

Deux types d'évacuations peuvent être distingués dans les déclarations aux services de contrôle :

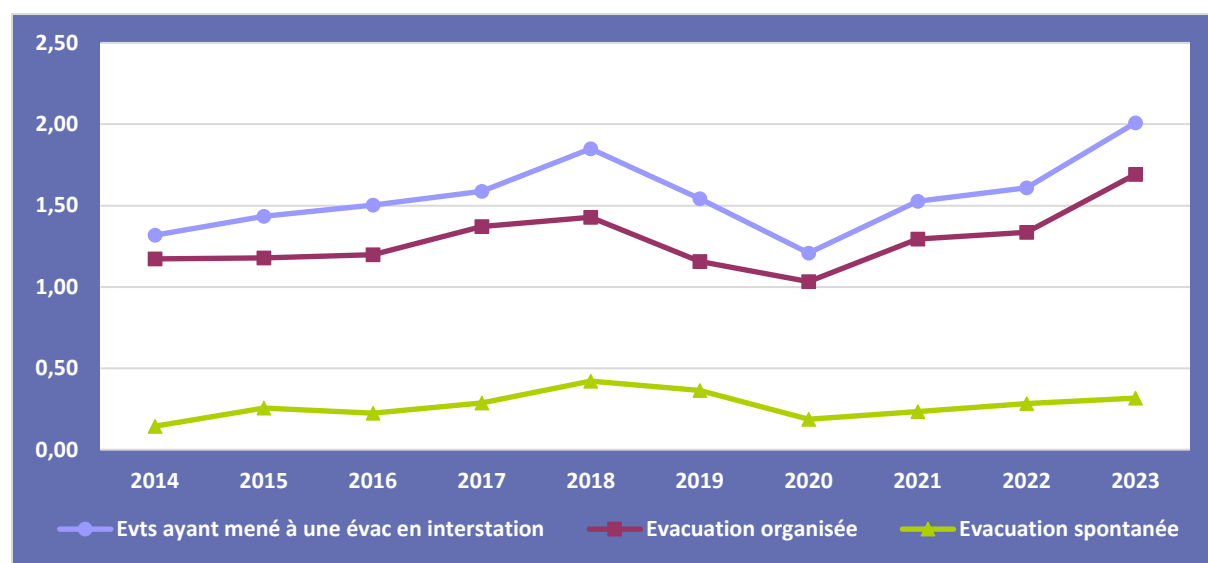
- Les évacuations organisées : l'exploitant ordonne et encadre l'évacuation des voyageurs ;
- Les évacuations spontanées : les voyageurs actionnent un signal d'alarme et évacuent spontanément le train sans consigne.

Dans la mesure du possible, il est également intéressant d'obtenir :

- Le nombre d'évacuations « s'étant mal déroulées¹ » selon l'appréciation de l'exploitant, déclarées individuellement aux services de contrôle (« tableau 1 » du guide d'application) ;
- Le nombre total des évacuations en interstation, communiqué annuellement par les exploitants (« tableau 2 »).

5.3.1. Suivi de l'indicateur par million de km parcourus

Graphique 23 : Répartition des types d'évacuation par million de km parcourus

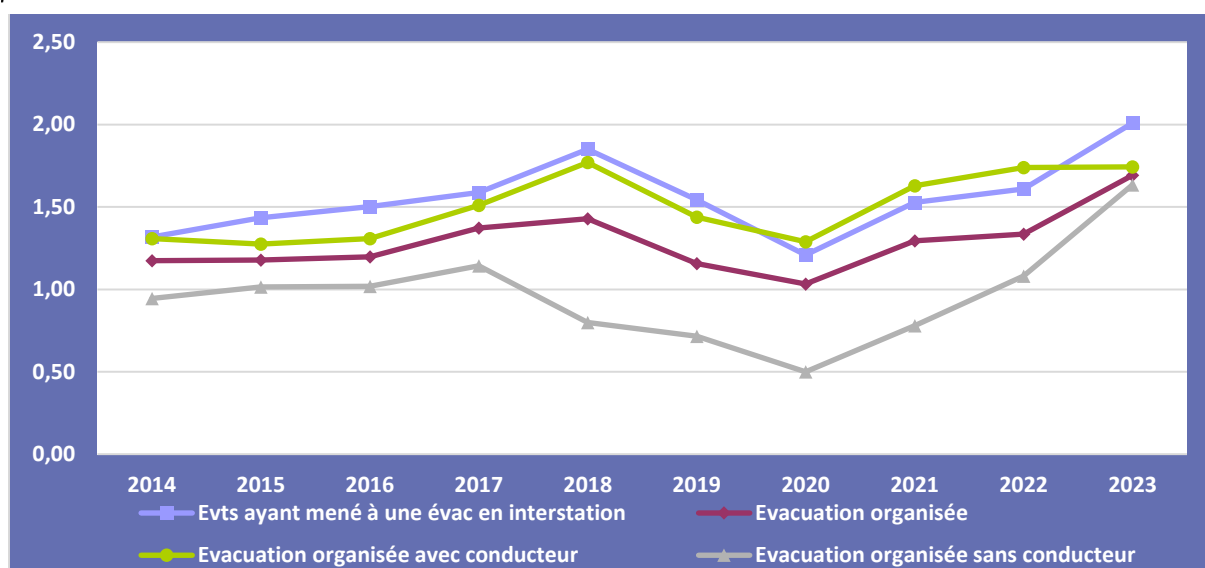


Les observations suivantes peuvent être faites sur la période :

- Les évacuations organisées restent largement majoritaires par rapport aux évacuations spontanées (environ 1 évacuation spontanée pour 5 évacuations organisées) ;
- Le nombre d'événements ayant mené à une évacuation en interstation a baissé de 2018 à 2020 suivie d'une augmentation depuis. Cette hausse concerne à la fois les évacuations organisées et spontanées ;
- On observe que cet indicateur est globalement orienté à la hausse, ce qui reste à surveiller.

¹ En regard de l'exécution nominale de la procédure d'évacuation ou de la survenue d'une victime, avec engagement de la sécurité par l'un des facteurs suivants : phénomène de panique ; victime identifiée par l'exploitant, ...

Graphique 24 : Nombre d'évènements ayant mené à au moins une évacuation, par million de km parcourus

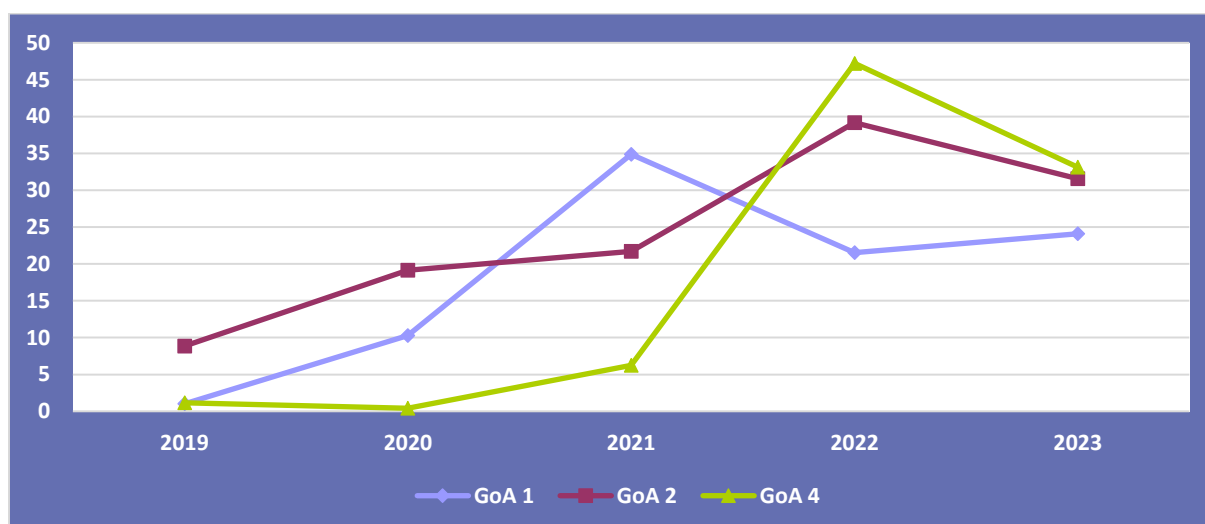


En 2023, les indicateurs liés aux évacuations ont beaucoup évolué. En effet, on observe les tendances suivantes :

- Il y a plus d'évacuations organisées en ligne avec conducteur que sur ligne sans conducteurs.
- Pour la deuxième année consécutive, on observe une augmentation de l'ensemble des indicateurs, celui lié aux évacuations sans conducteur connaît la plus forte augmentation.
- L'indicateur lié aux évacuations organisées avec conducteur se stabilise.

5.3.2. Influence du niveau d'automatisation

Graphique 25 : Estimation du nombre d'évacuation en interstation selon les niveaux d'automatisation de conduite, par million de Km



On observe une baisse du nombre d'évacuation en interstation par million de kilomètres pour les niveaux d'automatisation de la conduite GoA 2 et 4 par rapport à 2022 et une hausse pour l'indicateur concernant le niveau d'automatisation de conduite GoA 1. Il ressort de ces indicateurs une tendance globale allant à la hausse du nombre d'évacuation en interstation par million de kilomètres.

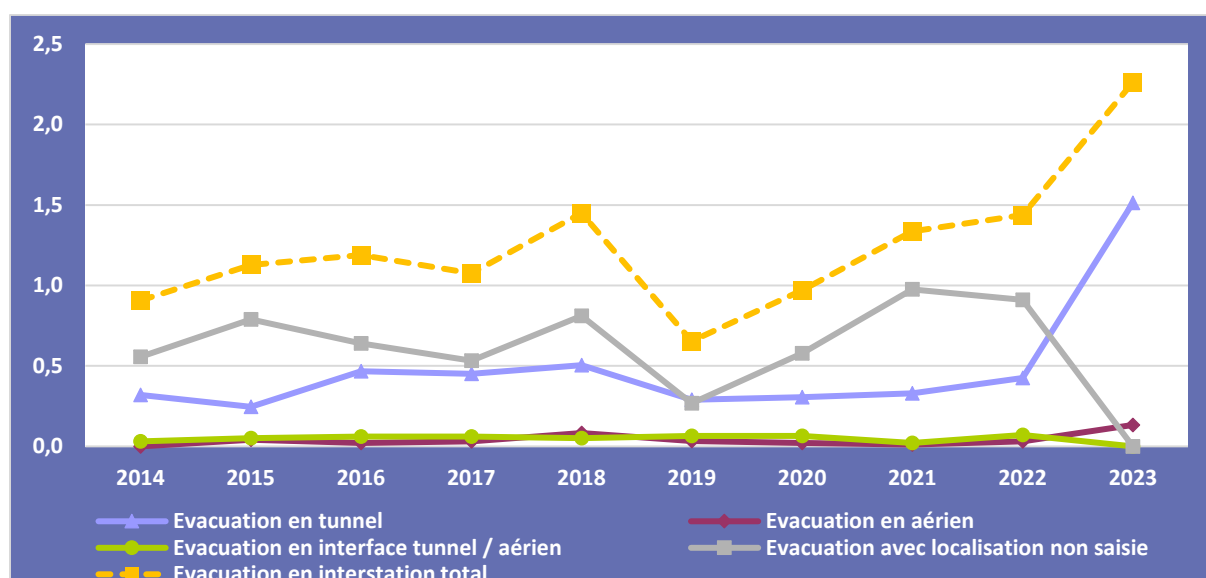
5.3.3. Evacuations en interstation par type d'ouvrage

Tout comme les graphiques du paragraphe sur les dégagements de fumée en 2023, les graphiques suivants sont réalisés uniquement à partir de la base de données nationale « Événements métro-RER » jusqu'en 2022, ce qui permet d'établir des statistiques quant à la localisation des dégagements de fumée. Pour la localisation des événements d'évacuation, la saisie dans la base de données prend en compte l'événement origine et donc non nécessairement les lieux des évacuations.

Pour les mêmes raisons que précédemment, en 2023, seule une partie des données a pu être utilisée avec une extrapolation pour la représentation graphique. Les analyses qui suivent sont donc à considérer avec précaution.

Les localisations des évacuations recensées sont données par le graphique suivant. Cette analyse est permise par la base de données, et il en résulte que la plupart des évacuations sont en tunnel. Pour mémoire les tunnels représentent 74 % du linéaire des lignes métros-RER.

Graphique 26 : Localisation des évacuations en interstation par million de km parcourus par type d'ouvrage

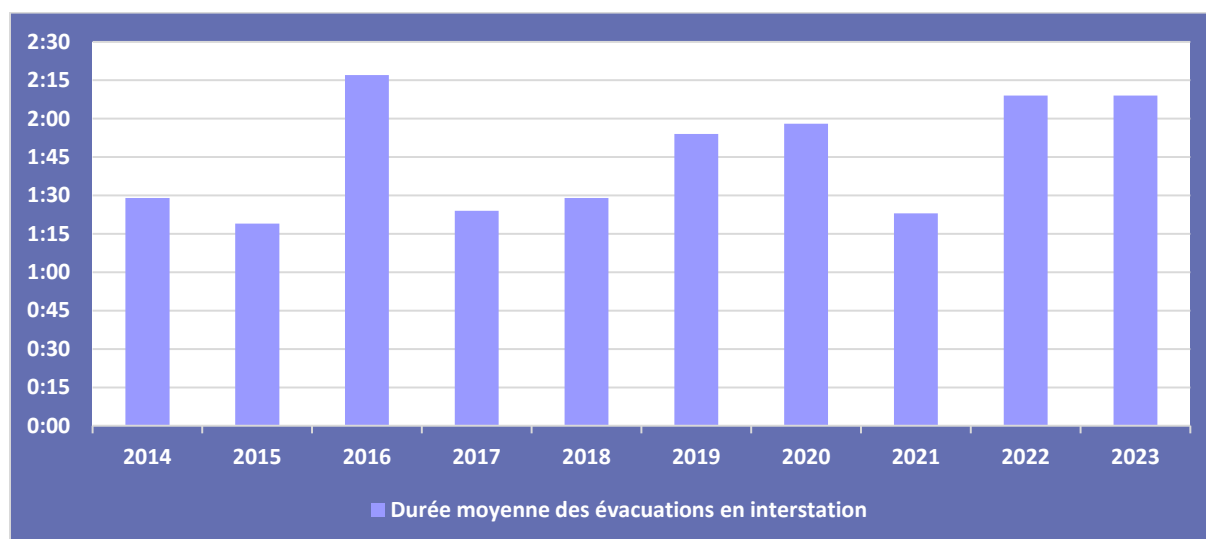


Suite à l'opération d'extrapolation, en 2023, l'indicateur des évacuations portant sur les interfaces tunnel/aérien ou dont la localisation est non saisie sont nuls. Cela impacte directement les indicateurs concernant les évacuations en aérien et en tunnel qui augmentent en conséquence.

Sur la période, on observe une augmentation de l'indicateur « nombre d'évacuations en tunnel par million de km parcourus » en 2023. Celui qui concerne les évacuations en aérien est stable sur la période.

5.3.4. Durée moyenne des évacuations en interstation

Graphique 27 : Évolution des temps de perturbation liée à une évacuation, en heures



La durée moyenne de perturbation pour ces évacuations en interstation est stable en 2023 par rapport à 2022, autour de 2h09, après avoir baissé en 2021 (1h23). Sur la période, la durée moyenne de perturbation augmente.

5.3.5. Prévention et gestion des évacuations massives en tunnel pour les métros automatiques

En 2023, le STRMTG a finalisé une étude sur les évacuations massives de voyageurs ayant lieu sur les lignes de métros automatiques.

A partir du retour d'expérience des événements récents en France et à l'étranger, et avec le concours des exploitants et des AOT, cette étude a conclu sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre ou à conforter pour limiter l'occurrence des évacuations, améliorer la gestion des évacuations et limiter les impacts des évacuations sur l'exploitation.

Par la suite, le STRMTG va élaborer en 2025 avec la profession un Guide permettant d'illustrer les pratiques actuelles des exploitants, destiné aux exploitants et futurs exploitants, en lien avec les conclusions de l'étude.

5.4. Intrusions volontaires sur la voie

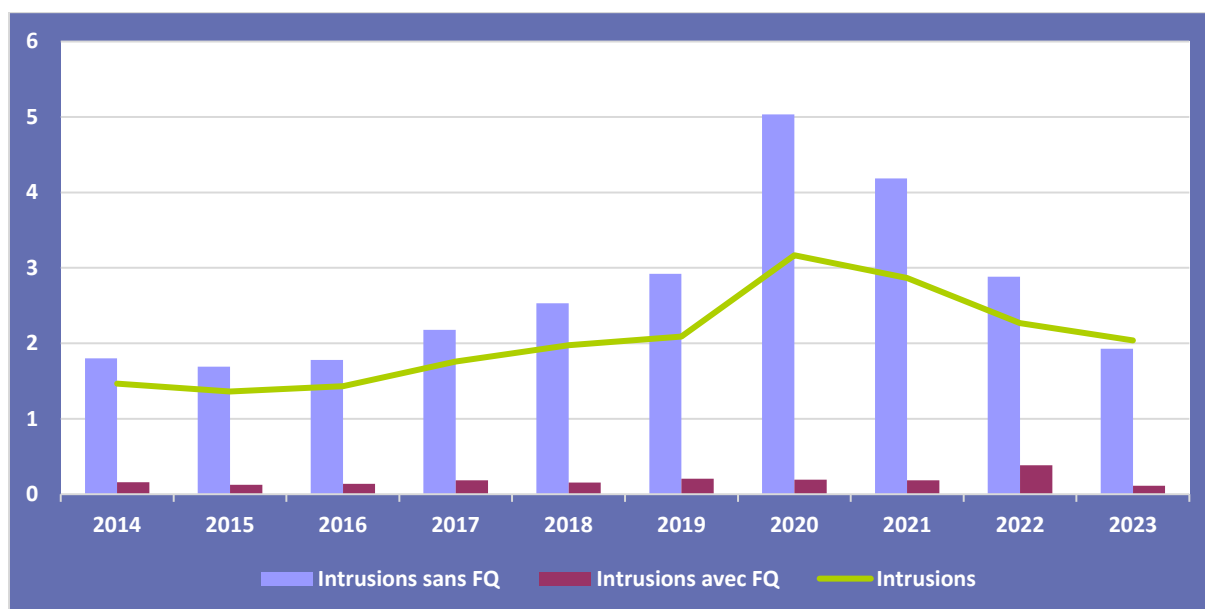
5.4.1. Indicateur de suivi et influence des façades de quai

Le graphique ci-dessous est réalisé à partir des données présentes dans les rapports annuels d'exploitation. Le recensement des événements dépend des constats des exploitants et constitue donc un nombre minoré par rapport à la réalité.

Le suivi des intrusions, bien que celles-ci résultent d'un comportement de transgression volontaire des règles, constitue un indicateur intéressant sur le comportement des « barrières de sécurité » mises en place et des campagnes de prévention à l'adresse du public. Pour les systèmes en conduite automatique intégrale (sans conducteurs), non équipés de façades de quai, les intrusions peuvent être détectées par le système intégré à la voie, qui déclenche l'arrêt de la circulation des trains.

Deux cas restent aujourd'hui non détectés automatiquement par le système : l'escalade des façades de quais (FQ) et, le cas échéant, le déverrouillage intentionnel des portes d'intercirculation des voitures qui en sont dotées.

Graphique 28 : Évolution des intrusions volontaires de voyageurs sur les voies par million de voyages



Sur la période observée, l'indicateur sur les intrusions montre une augmentation sensible pour les systèmes sans façades de quai (FQ) entre 2015 et 2020. On observe ensuite une baisse de l'indicateur sans toutefois retrouver les niveaux de 2015. Logiquement, on observe une proportion très faible d'intrusions sur les systèmes avec façades de quai. Cet indicateur reste à surveiller mais reste dépendant de l'exhaustivité des remontées des réseaux.

En 2023 on observe toujours un nombre d'intrusions supérieur à la moyenne des dix années précédentes bien que par rapport à 2022, la valeur de l'indicateur diminue. Cet indicateur reste à surveiller.

5.4.2. Intrusions par localisation pour les métros avec conducteurs

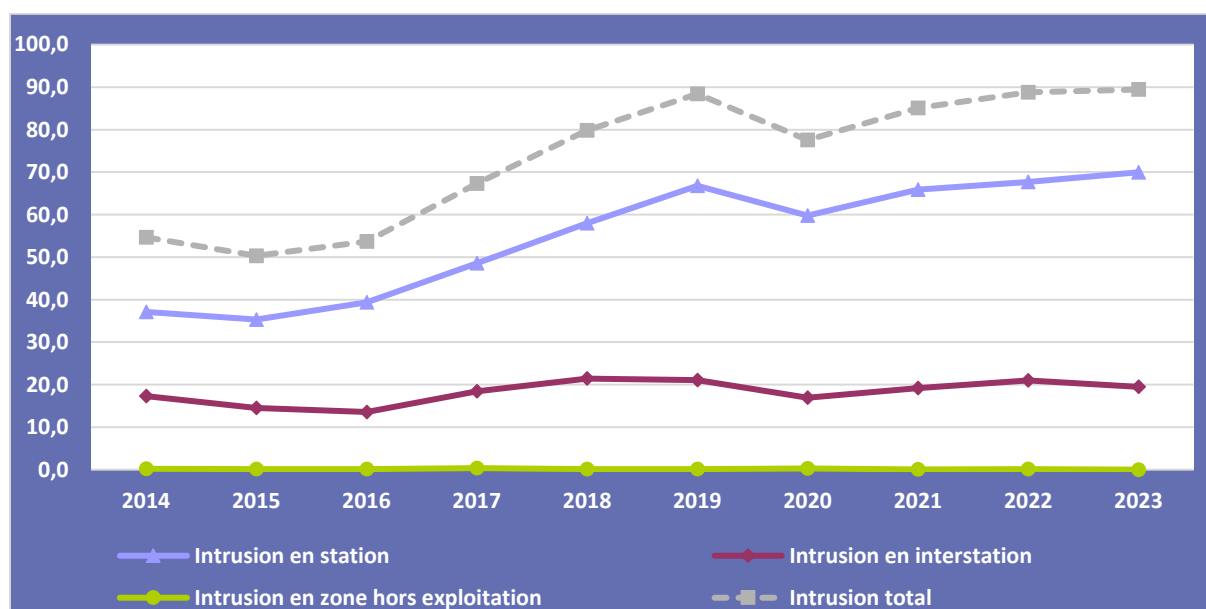
Tout comme les graphiques du paragraphe sur les dégagements de fumée en 2023, les graphiques suivants sont réalisés uniquement à partir de la base de données nationale « Événements métro-RER » jusqu'en 2022, ce qui permet d'établir des statistiques quant à la localisation des dégagements de fumée. Pour la localisation des événements d'évacuation, la saisie dans la base de données prend en compte l'événement origine et donc non nécessairement les lieux des évacuations. Les analyses qui suivent sont donc à considérer avec précaution.

Et comme précédemment, les données 2023 sont construites sur la base d'une extrapolation. Les chiffres seront donc à consolider en 2024.

5.4.2.1. Localisation en station/en interstation

Les intrusions en station concernent les intrusions à la voie en station, pour rejoindre l'autre quai en face par exemple, et les intrusions en interstation sont relatives par exemple aux entrées dans les tunnels par les extrémités de quai ou suite à une descente à la voie.

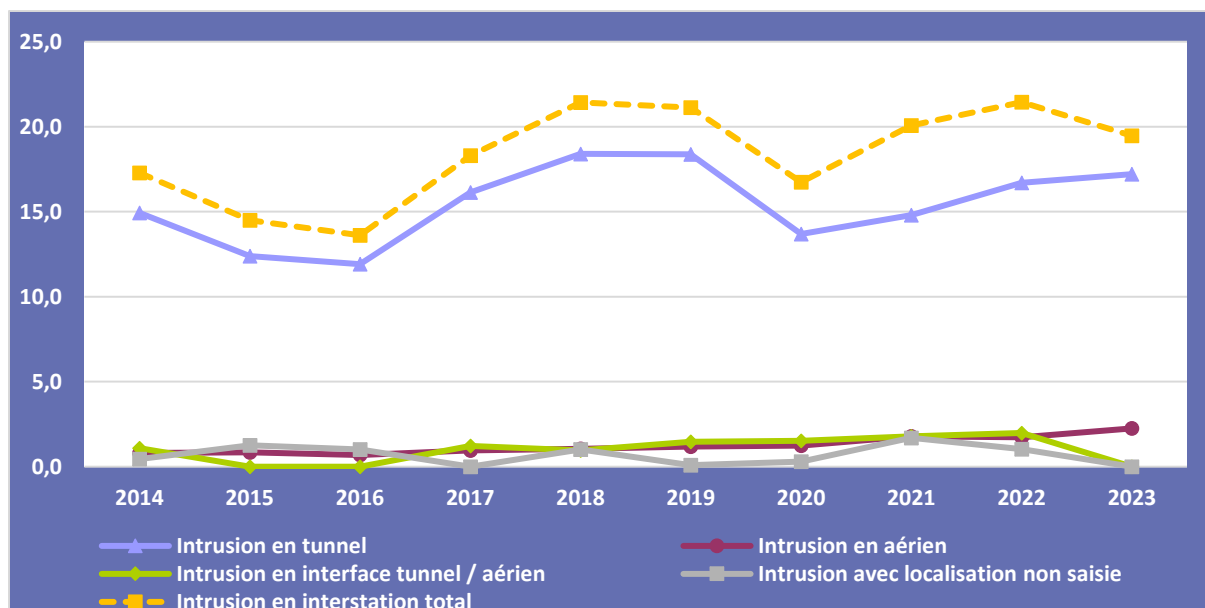
Graphique 29 : Évolution des localisations des intrusions volontaires de voyageurs sur les voies de métro avec conducteurs par million de km parcourus



Sur la période, on observe une légère augmentation de l'indicateur « nombre d'intrusion en station par million de km parcourus » alors que l'indicateur « nombre d'intrusion en interstation par million de km parcourus » en 2023 est stable sur la période.

5.4.2.1. Localisation en interstation par type d'ouvrage

Graphique 28 : Localisation des intrusions volontaires de voyageurs en interstation en métro avec conducteurs par million de km parcourus



En 2023, l'indicateur des intrusions portant sur les interfaces tunnel/aérien ou dont la localisation est non saisie sont nuls. Cela impacte directement les indicateurs concernant les intrusions en aérien et en tunnel, qui augmentent en conséquence.

La majorité des intrusions en interstation sont localisées en tunnel (78 % en 2023), sachant que les tunnels représentent 74 % du linéaire des réseaux de métros-RER.

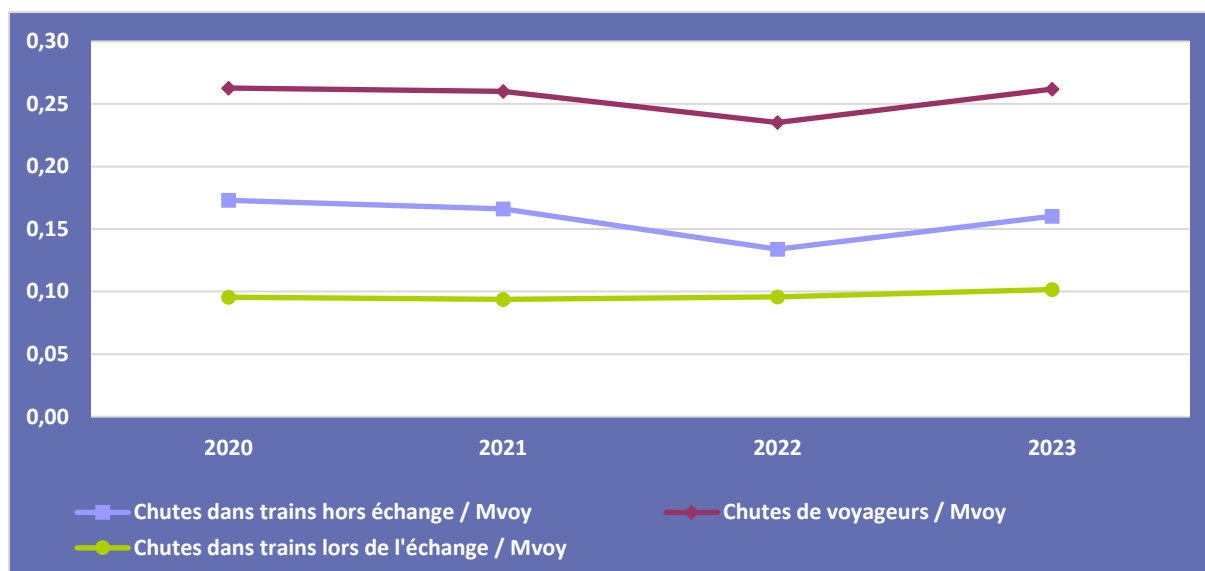
L'indicateur des intrusions en tunnel est observé à la hausse depuis 2020

5.5. Chute de voyageurs

Les analyses suivantes sont réalisées à partir des données présentes dans les rapports annuels d'exploitation ainsi que celles se trouvant dans la base de données Partage.

5.5.1. Suivi de l'indicateur par million de voyages

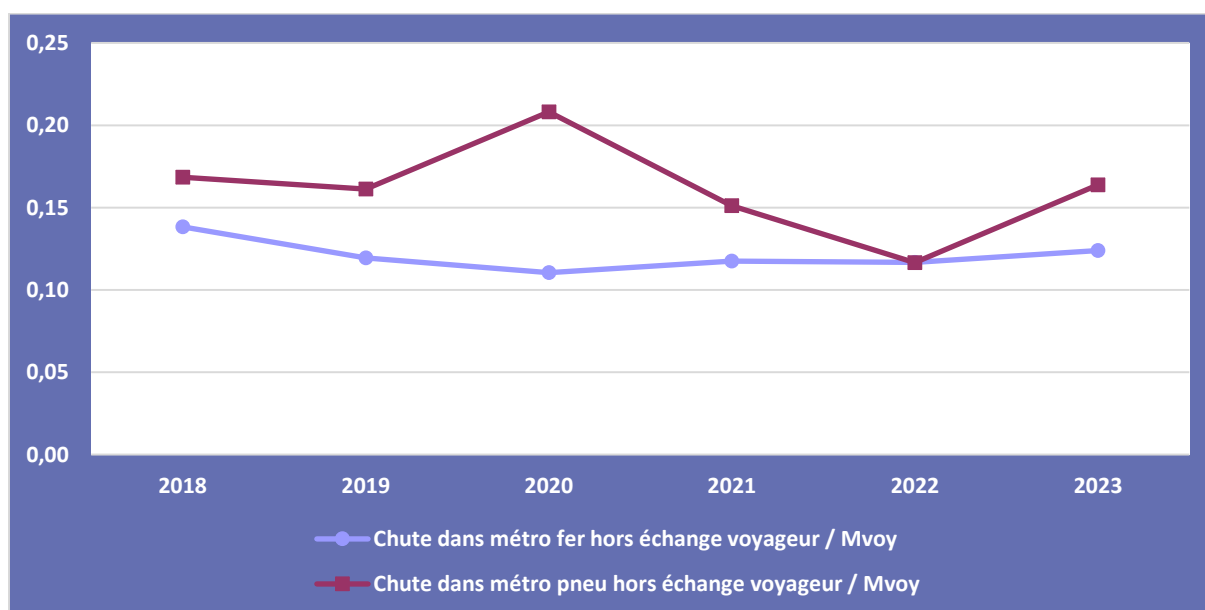
Graphique 30 : Évolution des chutes de voyageurs par million de voyages



En 2023, l'ensemble des indicateurs est à la hausse. En effet, le nombre de chutes de voyageurs par million de voyage est en augmentation que ce soit lors de l'échange voyageur ou bien à bord du train. D'ailleurs, quelques événements avec blessures graves dues à des chutes dans les rames ont été recensés.

5.5.2. Répartition par métros fer et pneu

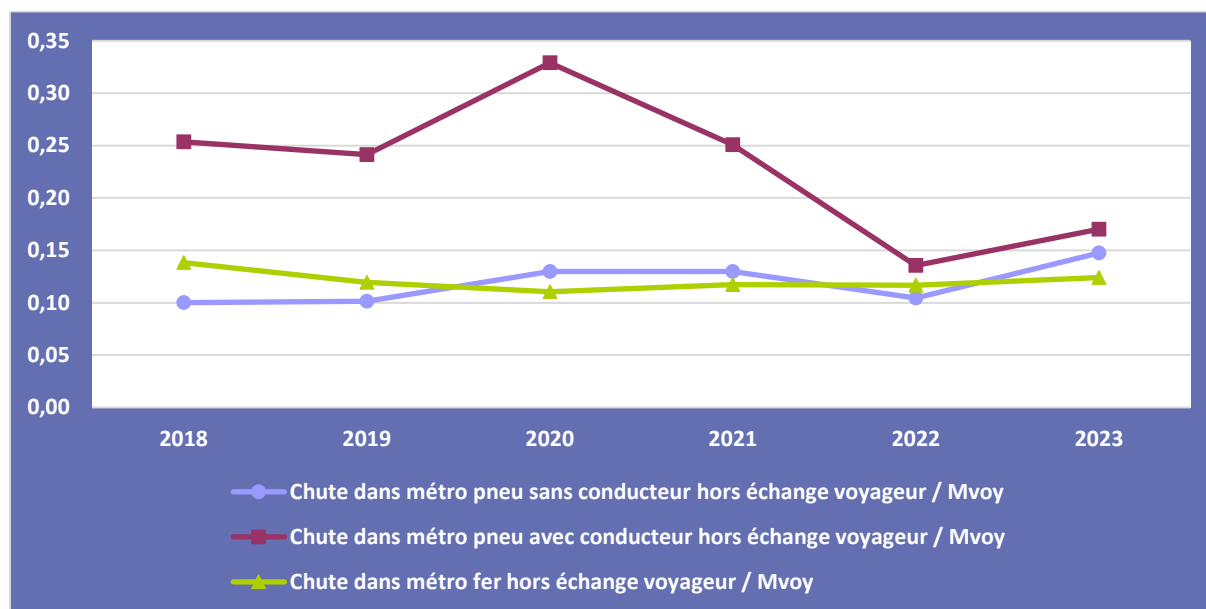
Graphique 31 : Évolution des chutes dans les trains par million de voyages sur les métros fer et métros pneu



L'indicateur du nombre de chutes dans les rames par million de voyages est supérieur sur les lignes de métros sur pneu, comparé aux lignes de métros sur fer. Cet écart est lié à la différence des performances de freinage entre ces deux types de systèmes de métros.

5.5.3. Répartition par niveau d'automatisation

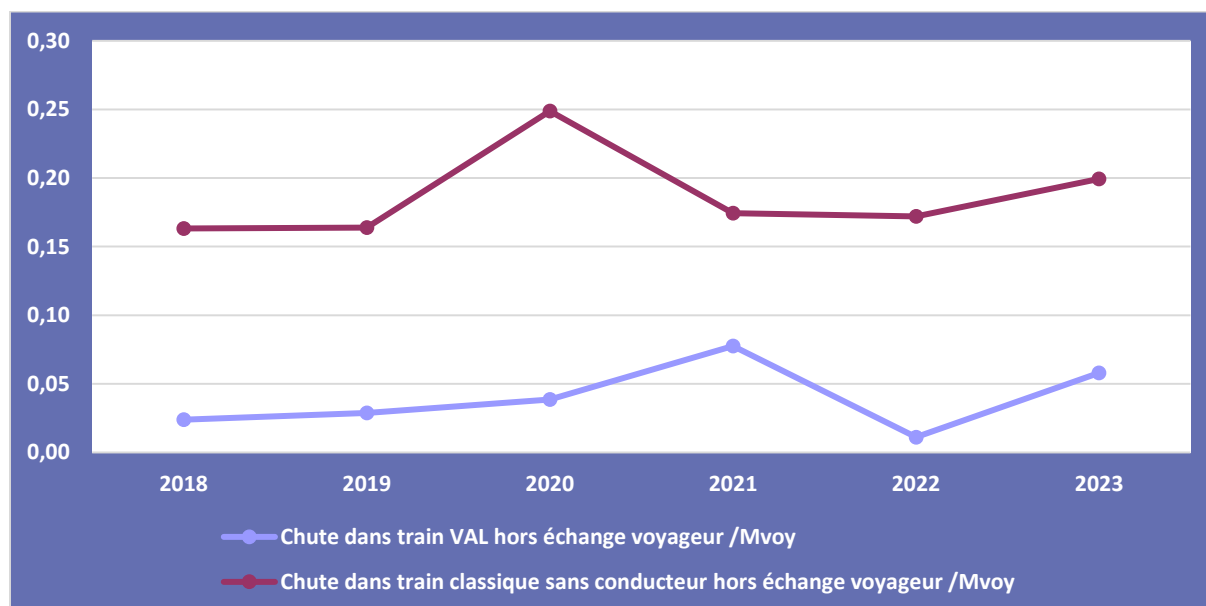
Graphique 32 : Évolution des chutes dans les trains par million de voyages et par mode de conduite des métros



Sur la période, l'indicateur du nombre de chutes dans les rames par million de voyages est supérieur sur les lignes de métros sur pneu en conduite manuelle.

5.5.4. Répartition par métro VAL et classique

Graphique 33 : Évolution des chutes dans les trains par million de voyages sur les métros automatiques du type VAL et classiques



Sur la période on observe que l'indicateur du nombre de chutes dans les rames par million de voyages est très inférieur pour les lignes de métros du type VAL. Cet indicateur est à relativiser pour le système VAL car les remontées d'informations pour les chutes doivent être fiabilisées.

Après une augmentation suite à la crise sanitaire (pas de maintien sur les barres, moins de personnes pour atténuer la chute), on observe une baisse des chutes dans les trains par million de voyages. Cependant, en 2023, le nombre de chutes dans les trains par million de voyages sur les métros automatiques classiques est en augmentation.

Différentes actions sont mises en œuvre par les exploitants pour prévenir ces chutes, on retrouve parmi ces mesures :

- Mise en place de campagne d'information destinées aux voyageurs (sonores ou visuelles),
- Baisse des coefficients de freinage,
- Sensibilisation de conducteurs lors de formations,
- Nettoyage des barres de maintien durant les trajets commerciaux.

5.6. Autres indicateurs

Les indicateurs qui font l'objet d'un suivi ont été précisés dans le guide d'application du STRMTG relatif au traitement des événements d'exploitation métro et RER. Ils sont recensés dans les tableaux de typologie 3, et repris dans le guide du STRMTG relatif au rapport annuel sur la sécurité d'exploitation des transports guidés urbains.

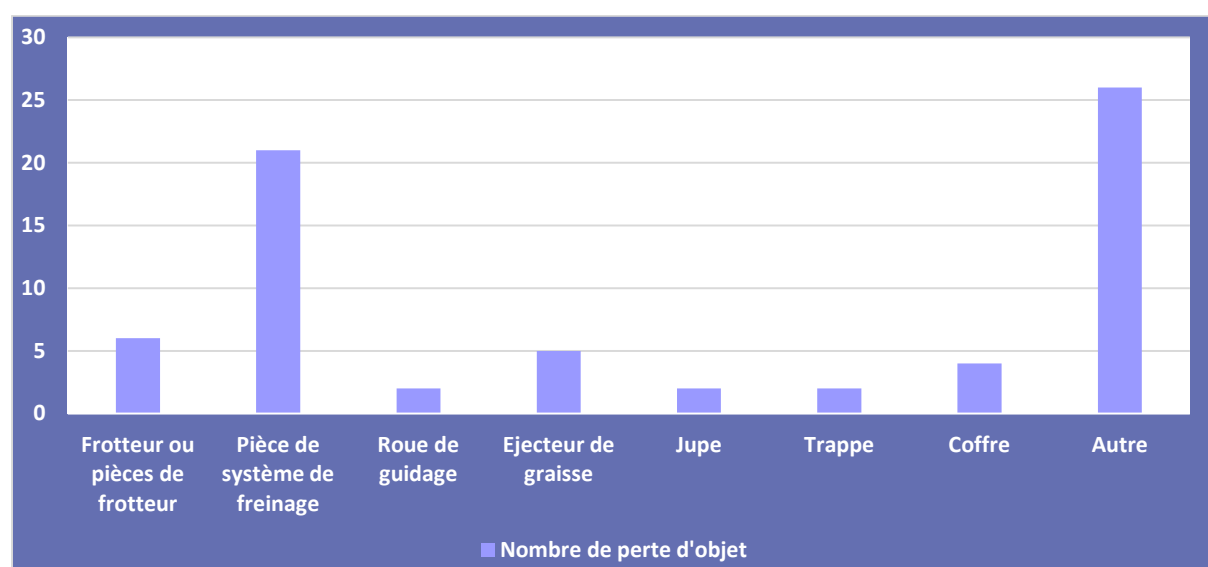
Depuis 2022, un indicateur concernant le suivi des pertes d'objet sous caisse est mis en place.

5.6.1. Pertes d'objet sous-caisse

Suite au déraillement d'une rame sur le métro de Marseille en 2018, ayant pour cause la perte d'un frotteur négatif dans un cœur d'aiguillage, une recommandation STRMTG sur la perte de frotteurs a vu le jour en 2019.

En 2022 cette recommandation a été modifiée et porte maintenant sur les pertes d'objet sous caisse. Ainsi à partir de l'année 2022 l'évènement perte d'objet sous-caisse est un indicateur suivi à travers le rapport annuel de sécurité de l'exploitation.

Graphique 34 : indicateur du nombre de perte d'objets sous caisse par type d'objet en 2023



Il est à noter que les objets qui tombent le plus sont les pièces de freinage ainsi que les frotteurs ou les éjecteurs de graisse. Les objets classés dans la catégorie « autre » sont des objets dont la perte a des conséquences moindres.

Pour les réseaux qui suivent cet indicateur depuis plusieurs années, il est à noter une baisse des chutes des frotteurs ou éléments de frotteurs par rapport aux dernières années. Cette baisse résulte des actions qui ont été mises en place concernant cette problématique de perte de frotteur.

Il est également à noter plusieurs pertes de roue de guidage sur différents réseaux. Les roues de guidage étant des éléments conséquents, ces pertes peuvent entraîner des événements importants comme des déraillements, comme sur le réseau d'Orlyval le 14 février 2023. Ces pertes de roue de guidage sont essentiellement dues à des erreurs de maintenance.

Enfin on peut noter sur l'année 2023, une diminution des chutes d'organe de freinage sur les différents réseaux mais une recrudescence des chutes de coffres et d'éléments divers tels que des capots de roues de guidage, des détecteurs de dégonflement ou bien des enjoliveurs.

Cet indicateur continuera d'être suivi sur les prochaines années pour identifier une potentielle recrudescence de chute d'un même type d'équipement et ainsi mettre en place des actions en conséquence.

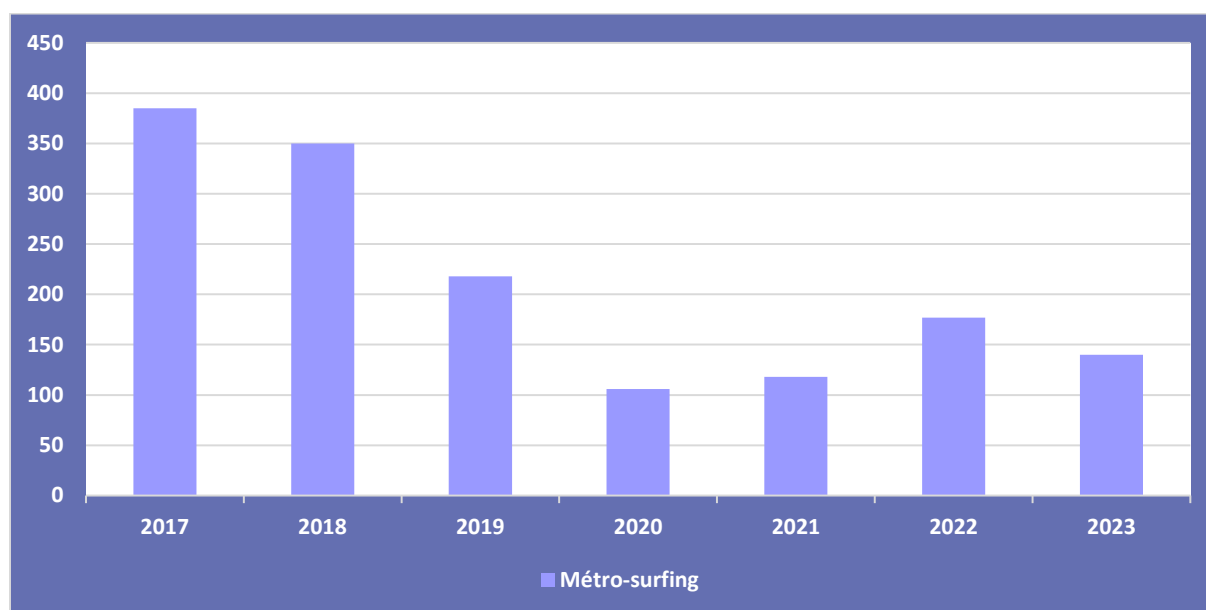
5.6.2. Métro-surfing

Pour le « metro-surfing », les événements remontés décrivent la présence d'individus :

- Sur les attelages des trains,
- En toiture des trains en circulation
- Au niveau des marchepieds des trains en circulation.

De manière générale, le recensement de ces intrusions se fait via les signalements des voyageurs ou des agents d'exploitation. Ainsi, les différents exploitants concernés par ce phénomène précisent bien que cet indicateur présente une incertitude de mesure, et que l'évolution de cet indicateur doit être relativisée.

Graphique 35 : Nombre d'événements de type « métro surfing »



Les exploitants recensent un total de 140 événements en 2023, contre 177 événements en 2022. Cet indicateur, en forte baisse depuis 2017, a connu entre 2020 et 2022 une augmentation puis de nouveau une baisse en 2023. Il reste à suivre les prochaines années, étant donné le nombre important d'événements, qui peuvent potentiellement conduire à des chutes graves.

Des campagnes de communication sont régulièrement réalisées par les exploitants pour la prévention de cet événement.

A noter également que cet indicateur se retrouve dans la même incertitude de mesure que le précédent, étant lié aux constats recensés qui ne sont de fait pas exhaustifs.

5.6.3. Systèmes avec conducteurs

5.6.3.1. Franchissements intempestifs de signaux non permissifs

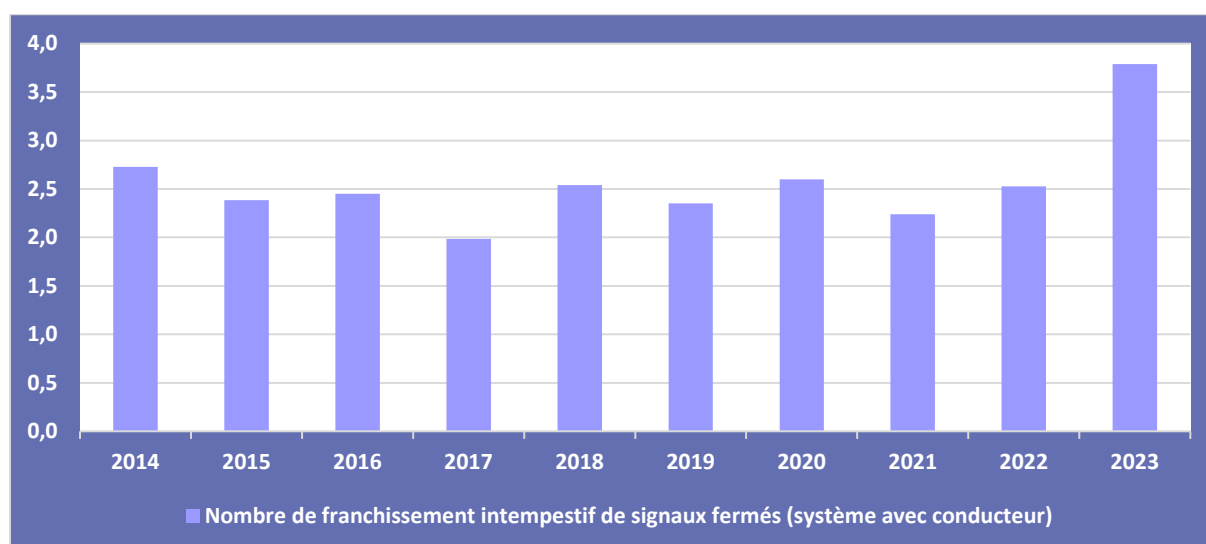
Ces événements peuvent être couverts suivant les lignes de métros et de RER par des systèmes de type :

- Contrôle automatique de franchissement de signaux ou répétition ponctuelle de signaux (RPS),
- Contrôle automatique de vitesse ponctuel par balise (survitesse au droit d'un point précis en ligne),
- Contrôle automatique de vitesse continu (sur l'ensemble de la ligne),
- Pilotage automatique de type CBTC (vitesse en continu et points à protéger non franchissables).

Ces systèmes déclenchent automatiquement un freinage d'urgence du train en cas de franchissement intempestif de signal ou d'excès de vitesse, même en l'absence de réaction du conducteur

Avec le déploiement des systèmes de contrôle continu de vitesse ou de CBTC, sur des lignes initialement non équipées, l'occurrence de ces événements va logiquement diminuer. En effet, la prise en charge par le système permet d'éviter en général le franchissement intempestif du point à protéger (qui est en général en aval du signal).

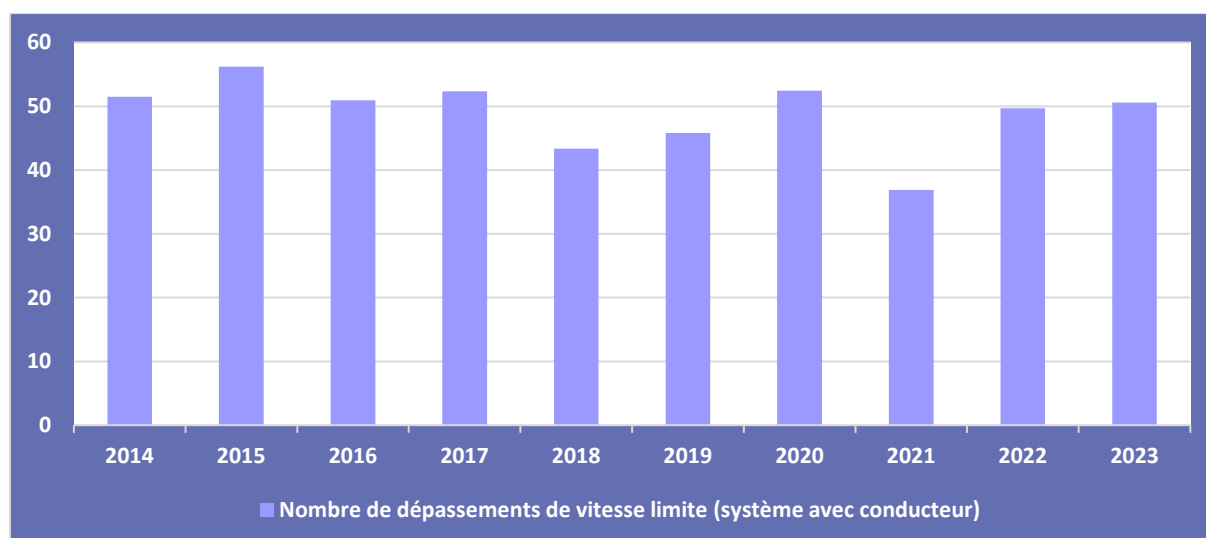
Graphique 36 : Évolution du nombre de franchissements intempestifs de signaux fermés sur les systèmes avec conducteurs par million de km parcourus



Sur la période d'observation, le nombre de franchissements de signaux fermés est orienté à la hausse. Dans un contexte de pénurie de conducteur, de nouveaux conducteurs sont recrutés et formés. L'augmentation du nombre de conducteurs peu expérimentés peut expliquer l'augmentation du nombre de franchissement de signaux fermés.

5.6.3.2. Dépassements de vitesse

Graphique 37 : Évolution du nombre de dépassements de vitesse limite sur les systèmes avec conducteurs, par million de km parcourus



Sur la période observée, l'indicateur concernant les « dépassements de vitesse limite sur les systèmes avec conducteurs » est orienté à la baisse. Cette diminution peut être expliquée par les programmes de formation et de sensibilisation des exploitants.

5.6.4. Systèmes avec conducteurs

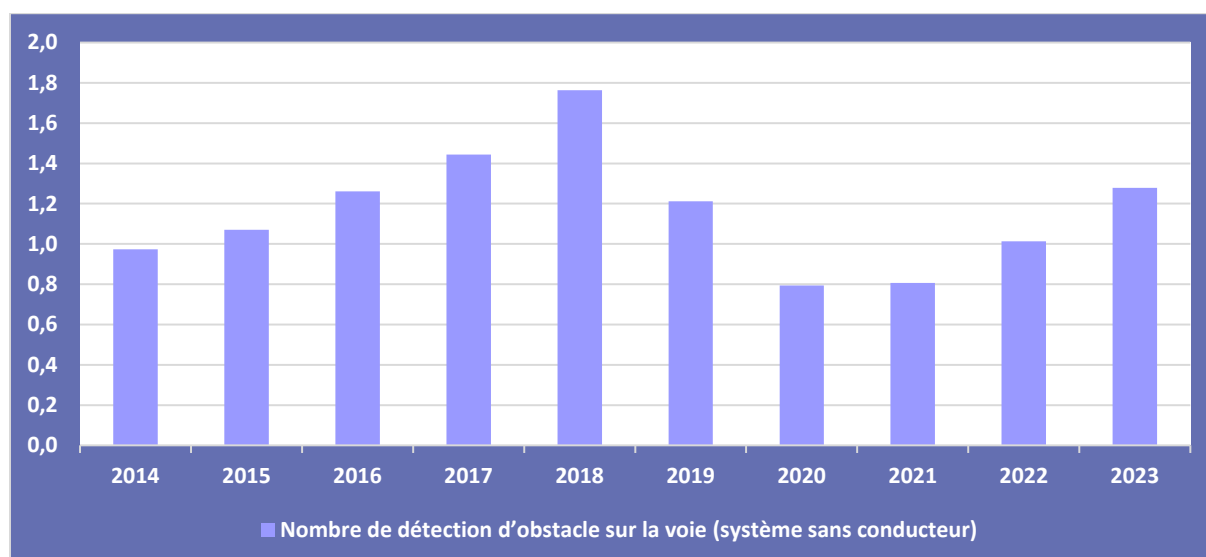
5.6.4.1. Détections d'obstacles sur la voie

Cet indicateur est suivi en particulier pour les métros sans conducteurs. Ces obstacles peuvent être de plusieurs types :

- Liés au système (exemple : vitre de porte palière, contre-rail cassé), généralement suite à des travaux de nuit (ex : caisse à outils, lanterne de chantier), ou plus occasionnellement par des pertes de pièces d'un matériel roulant (ex : frotteur positif);
- Liés à l'environnement extérieur : branches d'arbres ou animaux en zones aérienne, voire une stalactite de glace tombée sur les voies s'étant formée suite à une importante infiltration ;
- Des objets introduits sur les voies par vandalisme (ex : extincteurs, chaises, affiche publicitaire, sac de couchage...) ;
- Des défauts de capteurs de détection d'obstacle sur le matériel roulant.

Les obstacles sont essentiellement détectés lors de la circulation du premier train sans voyageurs, permettant à l'exploitant de s'assurer de l'absence d'obstacle tombé sur les voies.

Graphique 38 : Évolution des détections d'obstacles sur la voie en métro sans conducteurs, par million de km parcourus

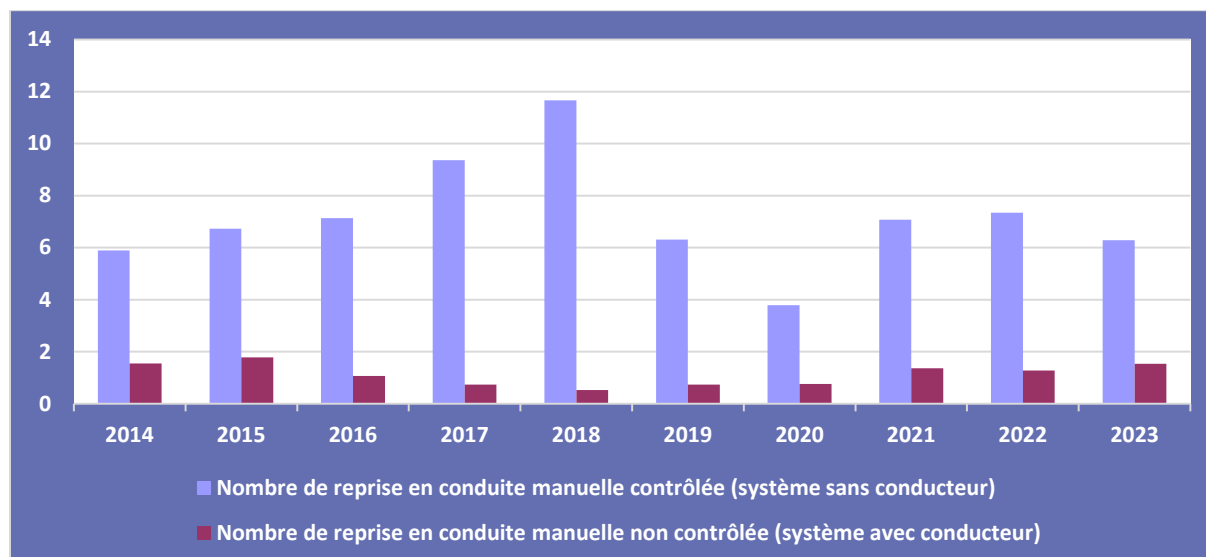


On observe en 2023 une augmentation du nombre de détection d'obstacles suite à la baisse de détections d'obstacles amorcée en 2019. Cependant, sur la période, le nombre de détection d'obstacles sur les voies est en baisse.

5.6.4.2. Reprises en conduite manuelle en mode dégradé

Cet indicateur concerne uniquement les lignes avec systèmes de contrôle-commande automatique des trains. Il traduit les dysfonctionnements de ces systèmes, pour lesquels une reprise en main par un agent de l'exploitant est nécessaire.

Graphique 39 : Évolution des reprises en conduite manuelle pour les métros, par type d'exploitation et par million de km parcourus



Sur la période observée, il est à noter une hausse significative depuis 2020 de l'indicateur de reprise en conduite manuelle contrôlée pour les métros sans conducteurs. Ceci peut s'expliquer par le vieillissement des systèmes et la mise en service de nouveaux systèmes de pilotage automatique qui peuvent nécessiter une reprise en conduite manuelle lors des déverminages.

Pour les métros avec conducteur, l'indicateur de reprise en conduite manuelle non contrôlée reste à un niveau très bas depuis 2014. On note également une légère augmentation depuis 2018, pouvant être liée au vieillissement des systèmes.

5.7. Événements d'exploitation particuliers

Certains événements particuliers ou précurseurs, non générateurs de victimes et non identifiés directement dans le guide du STRMTG, bien que non pris en compte dans les statistiques du présent rapport, méritent cependant d'être signalés et qu'une attention particulière leur soit apportée, sans que leur liste ne soit exhaustive.

a) événements liés au matériel roulant :

- Éclatement d'un pneu porteur ou de pneu de guidage (avec perte de bande de roulement) ;
- Départs porte ouverte du matériel roulant.

b) événements liés à l'infrastructure ou aux installations fixes :

- Pertes récurrentes de contrôle de position d'aiguille sur appareils de voie ;
- Rail cassé en interstation ;
- Rupture de barres de guidage d'un métro sur pneu ;
- Ruptures de caténaires pour le RER
- Départs porte ouverte de la façade de quai.

c) événement d'origine extérieure au système :

- Infiltration en tunnel suite à des travaux sur la voirie.

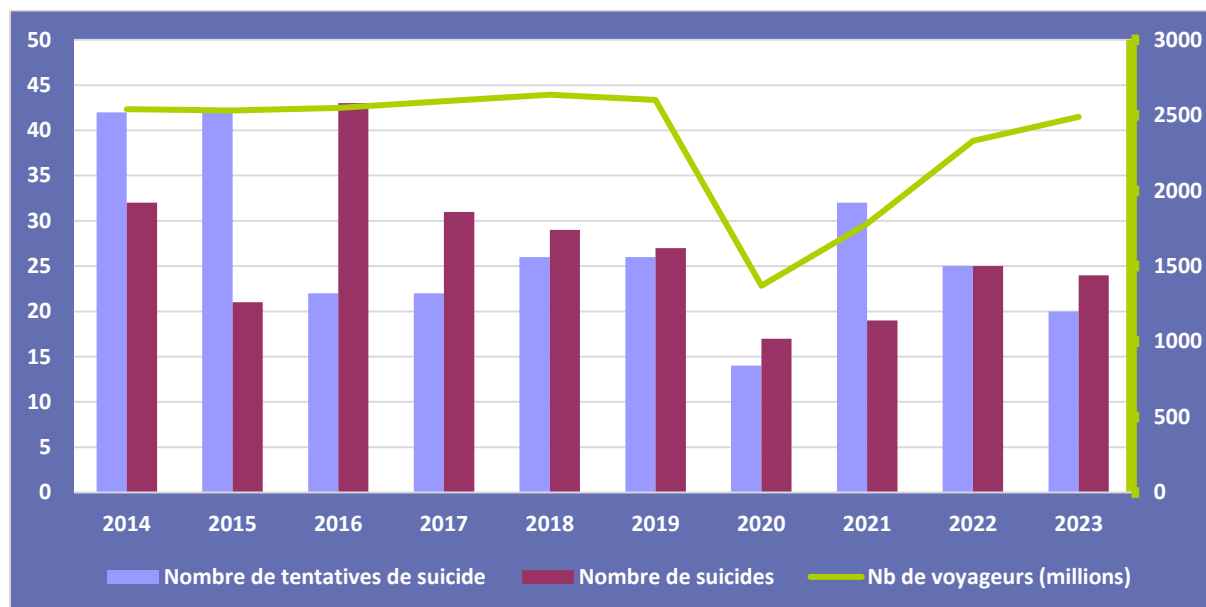
d) événements liés au facteur humain / à l'organisation :

- Heurt d'un tuyau de pompe à béton suite à des travaux sur la voie.

6. Suicides et tentatives

6.1.1. Evolution nationale

Graphique 40 : Evolution nationale du nombre de tentatives de suicide et de suicides

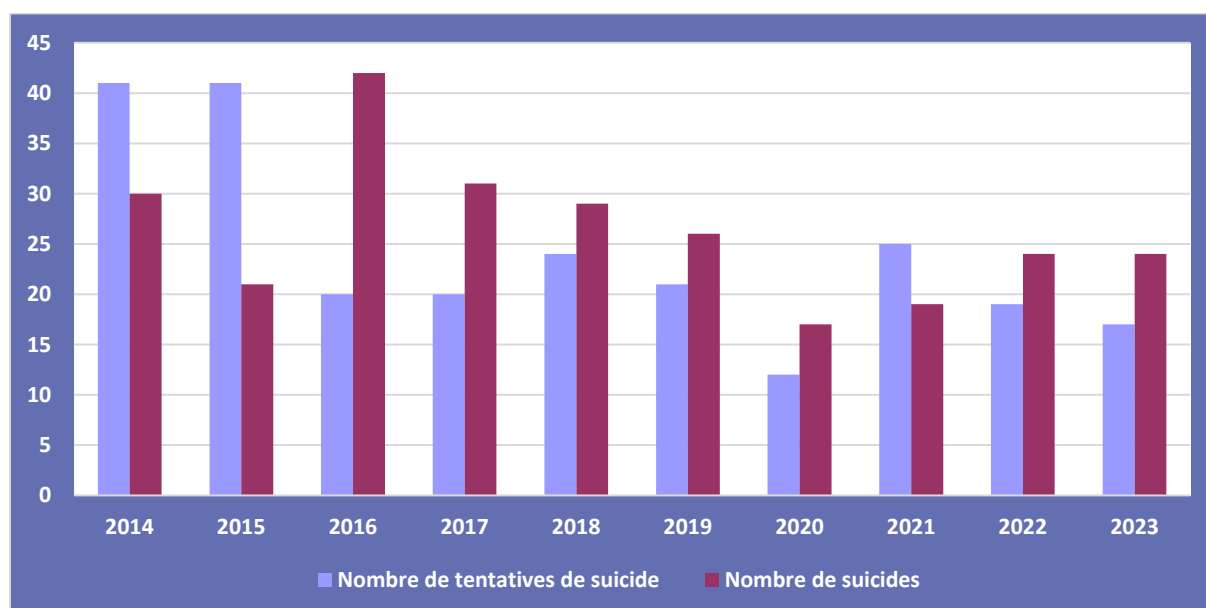


Sur la période, le nombre moyen de tentatives de suicides se situe autour de 27 tentatives, celui des suicides à une moyenne de 26. Le nombre de tentatives de suicides de l'année 2023 est plus bas que la moyenne.

En 2023, les 24 suicides constatés ont eu lieu en Ile de France. Pour ce qui est des tentatives de suicide, 85% d'entre elles ont eu lieu en Ile de France. Le trafic en nombre de voyages sur cette région représente 71 % du trafic total en France en 2023.

6.1.2. Evolution en Ile de France

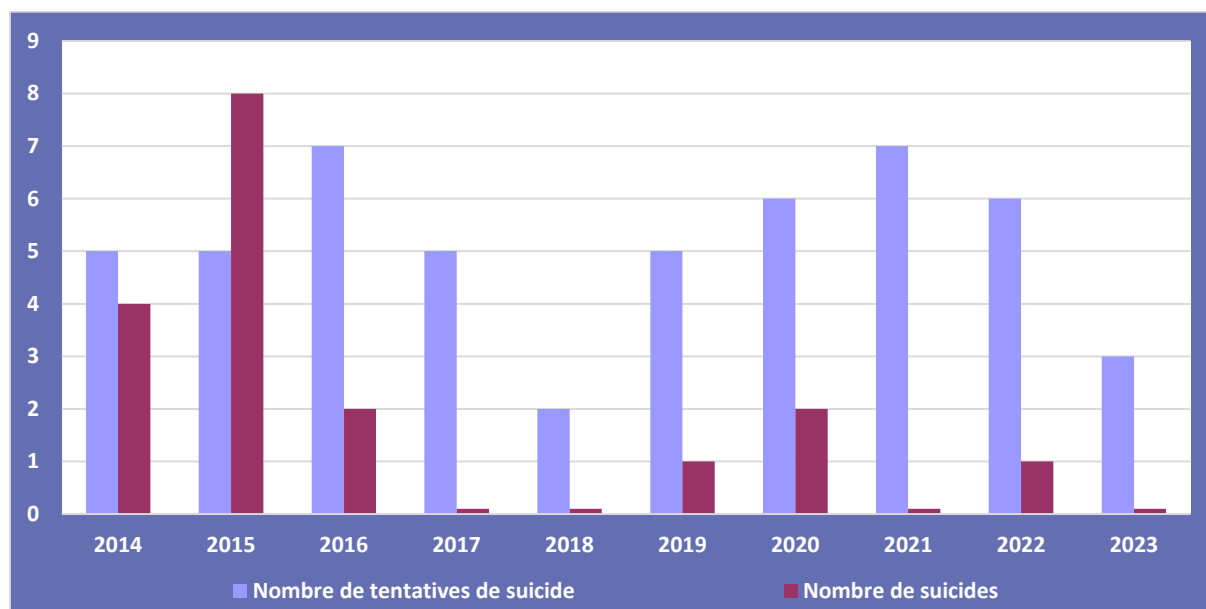
Graphique 41 : Évolution du nombre de tentatives de suicide et de suicides en Île-de-France



On observe une diminution du nombre de tentatives de suicide sur les réseaux en Ile-de-France en 2023. Globalement le nombre de suicides et de tentatives de suicides est orienté à la baisse.

6.1.3. Evolution hors Ile de France

Graphique 42 : Évolution du nombre de tentatives de suicide et de suicides hors Ile-de-France



On observe une diminution du nombre de tentatives de suicide sur les réseaux hors Ile-de-France en 2023. Globalement le nombre de suicides et de tentatives de suicides est nettement moins élevé sur ces réseaux. Ceci peut notamment s'expliquer par la présence de dispositifs de sécurisation de l'interface quai/train/voie sur 4 des 5 réseaux hors Ile-de-France. Il est difficile de faire ressortir des tendances du fait du peu d'événements sur toute la période étudiée.

7. Conclusions

En 2023, le parc métros-RER a évolué avec la mise en service du prolongement d'une ligne et l'automatisation d'une ligne existante. La production kilométrique a retrouvé le niveau d'avant la crise sanitaire débutée en 2019 contrairement à la fréquentation qui reste un peu en dessous des valeurs d'avant la crise sanitaire.

Le rapport annuel pour les événements survenus sur la période 2014-2023 se base sur un bon niveau de recueil d'informations, grâce à l'enrichissement du contenu des rapports annuels depuis 2018 depuis la publication du guide afférent.

La base de données PARTAGE reste à consolider pour pouvoir affiner le traitement des données événements. Des écarts entre les déclarations des exploitants sur la base et les données issues des rapports annuels ont été constatés rendant l'exploitation des données de la base PARTAGE incomplète.

Concernant l'accidentologie, le niveau de sécurité sur les réseaux de métros et RER (périmètre STRMTG) est en amélioration sur la dernière décennie bien que le nombre de victimes soit en augmentation en 2023 par rapport à 2022 et que certains indicateurs soient orientés à la hausse. Les différents plans d'actions mis en œuvre par les exploitants ainsi que les améliorations techniques des systèmes ont contribué à cette amélioration. Il est cependant à noter qu'il y a eu huit victimes tuées pour les événements présentés dans le rapport en 2023.

Le suivi de nouveaux indicateurs, comme la perte d'objet sous caisse en 2023, permet de mettre en place des actions particulières afin de prévenir les événements pouvant entraîner des événements de gravité beaucoup plus importante et ainsi d'améliorer le niveau de sécurité global.

Le nombre d'événements recueillis en 2023 est reparti à la hausse suite à la diminution significative observée en 2020 liée à la crise sanitaire, de même que le nombre de voyages. On observe également des tendances à la hausse pour cette année de certains événements et indicateurs (comme les évacuations ou les chutes). Cette tendance reste à suivre.

Depuis la tenue de l'observatoire des événements de sécurité par le STRMTG en 2006, il n'a pas été relevé d'événements collectifs de nature grave entraînant de blessés graves. Sur cette période, les victimes graves relèvent toutes d'événements individuels. Par ailleurs, aucun événement collectif avec blessés ne s'est produit en 2023.

8. Annexes

8.1. Sigles et acronymes

BEA-TT	Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre
CAI	Conduite Automatique Intégrale
CM	Conduite Manuelle
CMC	Conduite manuelle contrôlée
CMNC	Conduite manuelle non contrôlée
CBTC	Communication Based Train Control (Système de gestion des trains basé sur la communication)
DCS	Dossier de Conception de Sécurité
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DDS	Dossier de Définition de la Sécurité
DGITM	Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer
DPS	Dossier Préliminaire de Sécurité
DS	Dossier de Sécurité
FQ	Façade de Quai
GART	Groupement des Autorités Responsables de Transport
GLO	Gabarit Limite d'Obstacle
GoA	Grade of Automation - Niveau d'automatisation des systèmes de métros
MR	Matériel Roulant
MTR	Métro
PA	Pilote Automatique
PIS	Plan d'Intervention et de Sécurité
RATP	Régie Autonome des Transports Parisiens
RER	Réseau Express Régional
STPG	Sécurité des Transports Publics Guidés
TGU	Transport Guidé Urbain
UGE	Université Gustave Eiffel (ex. IFSTTAR)
UTP	Union des Transports Publics

8.2. Autres définitions

Les définitions ci-dessous sont pour la plupart issues du guide d'application relatif au traitement des événements intéressant la sécurité des métros et RER (cf. version 3 publiée en mars 2021).

- **CBTC** : système de gestion des trains basé sur la communication pour les métros équipés de pilotage automatique, avec ou sans conducteur ; permet la circulation des trains en sécurité.
- **Dysfonctionnement du système** :
 - Toute défaillance mécanique, ou d'autre nature, affectant les composants du système : infrastructure, voie ferrée, installation de sécurité, véhicule...
 - Tout non-respect des règles d'exploitation, d'entretien ou de maintenance, définies dans le règlement de sécurité de l'exploitation.
- **Événement / incident grave** :
 - Événement causant (hors suicide et tentative de suicide) un ou plusieurs victimes tuées et/ou blessés graves et/ou des dommages matériels importants ;
 - Ou déraillement/bivoie (hors dépôt et en exploitation commerciale) ;
 - Ou collision entre trains (hors dépôt) ;
 - Ou incendie ou dégagement de fumée important.
- **Interstation / intergare** : par souci de simplification, le terme interstation est généralement mentionné dans le présent rapport, y compris pour les intergares du RER.
- **Kilomètres parcourus** : nombre de kilomètres commerciaux parcourus par les rames en exploitation ; dans le présent rapport les données sont généralement exprimées en millions de km parcourus.
- **Station / gare** : par souci de simplification, le terme station est généralement mentionné dans le présent rapport, y compris pour les gares du RER.
- **Suicide** : acte auto-agressif destiné à mettre fin à sa vie aboutissant au décès de la personne.
- **Tentative de suicide** : même acte auquel la personne survit.
- **Victime** : toute personne impliquée non indemne suite à l'événement, avec intervention ou demande d'intervention des services de secours ou de preuves apportées de soins médicaux (hors suicide et tentative de suicide).
- **Voyage/voyageurs** (source : UTP) : trajet effectué par un voyageur sur une ligne de transport sans changement. Ainsi, un voyageur effectuant un parcours avec une correspondance est compté pour deux voyages. Sont comptabilisés les voyages payants, réduits et gratuits effectués sur l'ensemble du réseau, y compris ceux effectués dans le cadre de la sous-traitance, sans correction calendaire ou pour cause de grève. Les méthodes d'estimation du trafic (sondage, comptage à partir des ventes, validation systématique ...) et les structures des réseaux (possibilité de correspondance) peuvent sensiblement en modifier la valeur.

Note : il est difficile pour les exploitants de distinguer les parcours avec ou sans correspondance.

Dans le présent rapport les données sont généralement exprimées en millions de voyages.

8.3. Niveaux d'automatisation

La norme NF EN 62290-1 - Avril 2007 - Applications ferroviaires Systèmes de contrôle/commande et de gestion des transports guidés urbains distingue cinq niveaux d'automatisation des systèmes de transport guidés (GoA – grade of automation) :

- **GoA0** : exploitation en conduite à vue
- **GoA1** : conduite manuelle contrôlée - le conducteur gère les différents aspects de la conduite du train. Les franchissements de signaux et les survitesses sont gérés par le système.
- **GoA2** : conduite semi-automatique - le train est en pilotage automatique. Le conducteur est chargé de l'ouverture et de la fermeture des portes ; il autorise la mise en mouvement du train, surveille la voie et gère les imprévus.
- **GoA3** : conduite automatique avec personnel à bord Un personnel (non conducteur) est présent à bord. Il gère l'ouverture et de la fermeture des portes et les imprévus.
- **GoA4** : conduite entièrement automatique - pas de personnel à bord. Le système gère toutes les opérations, supervisées à distance par un centre de contrôle.

8.4. Rappel du Guide d'application « Traitement des évènements intéressant la sécurité des métros et RER »

La deuxième partie du guide intitulée « Caractéristiques et typologie des évènements d'exploitation intéressant la sécurité » présente le tableau 1 lié aux évènements faisant l'objet d'une saisie individualisée est présenté ainsi que le tableau 2 relatif aux autres types d'évènements communiqués aux services de l'Etat sous forme de statistique annuelles.

Pour rappel, voici le détail de ces tableaux :

Tableau 1 : évènements faisant l'objet d'une saisie individualisée

N°	Evènement	Description	Critères de causes	Critères de conséquences
1	Dégagement de fumée dans un train ou dans un tunnel	1.1 Dégagement de fumée	-	Extinction par les services de secours Conséquences limitées
		1.2 Feu avec dégagement de fumée important	-	Extinction par les services de secours et au moins l'un des critères suivants : a/ dommages conséquents aux installations ou au MR ; b/ galeries et/ou stations/gares enfumées imposant une évacuation ; c/ interruption d'exploitation de plus d'une heure.
2	Déraillement		-	-
3	Collision	3.1 Collision entre trains par nez à nez	-	-
		3.2 Collision entre trains par rattrapage	-	-
		3.3 Collision entre trains par prise en écharpe	-	-
		3.4 Situation de collision sans impact	Toutes les barrières de sécurité sont tombées hors procédure normale prévue pour un mode dégradé (ex : marche à vue en voie principale, service provisoire...) ou liée à une interface avec des voies secondaires	Pénétration anormale dans un canton occupé ou phénomène récurrent
4	Heurt d'obstacle	4.1 Heurt d'obstacle	Choc contre des éléments appartenant ou non au	Domages au train autres que ceux au système de

				système de transport	détection d'obstacle
		4.2	Situation de heurt d'obstacle sans impact	Obstacle potentiellement très dommageable pour le train	-
5	Atteinte au système par l'environnement extérieur		Événements liés aux intempéries ou aux interfaces avec le milieu extérieur	-	Dommages au système
6	Accident individuel de personne	6.1	Chute à la voie depuis le quai	Hors homicides, suicides, hors interface quai train à l'arrêt	Événements avec victimes identifiées par l'exploitant
		6.2	Entraînement par un train	-	Événements avec victimes identifiées par l'exploitant
		6.3	Chute entre train et quai	Conception du système (lacunes importantes)	Événements avec victimes identifiées par l'exploitant
		6.4	Heurt sur le quai par un train en mouvement	Hors homicides, suicides	Événements avec victimes identifiées par l'exploitant
		6.5	Électrocution ou électrisation	Hors intrusions	Événements avec victimes identifiées par l'exploitant
7	Divers (à l'appréciation de l'exploitant)	7.1	Évacuations en inter-stations / inter-gares s'étant mal déroulées	-	Engagement de la sécurité par l'un des facteurs suivants : - phénomène de panique ; - victime identifiée par l'exploitant ; - ...
		7.2	Défaut matériel roulant	Mise en défaut des équipements de sécurité	Hors déraillement
		7.3	Défaut installations fixes	Mise en défaut des équipements de sécurité	Hors déraillement
		7.4	Tout autre incident en lien avec la sécurité	-	-
		7.5	Incident en lien avec une ligne aérienne de contact ou une caténaire	-	-

Tableau 2 : autres types d'événements communiqués aux services de l'État sous forme de statistiques annuelles

N°	Evènement	Description	Critères de causes	Critères de conséquences
8	Dégagement de fumée mineurs	Incidents feu/fumée sans conséquences importantes		Ne conduisant pas à l'intervention des services de secours et ayant fait l'objet d'une dépêche exploitant
9	Evacuations en inter-station / inter-gare	Événements conduisant à au moins une évacuation		Descente à la voie ou sur le cheminement dédié à cet effet, d'au moins un voyageur du train
10	Chutes de voyageurs dans les trains	10.1 Chutes dans un train	Suite au freinage brutal ou d'urgence ou au démarrage du train	Événements avec victimes identifiées / portées à connaissance de l'exploitant
		10.2 Chutes lors de l'échange voyageur		
11	Heurts et coincements dans les portes du train ou les façades de quai			
12	Autres chutes hors des trains	12.1 Suicides		Personne-s décédée-s
		12.2 Tentatives de suicide		Acte accompli mais personne non décédée
		12.3 Autres chutes		Victimes identifiées ou portées à connaissance de l'exploitant
13	« Train surfing »		Voyageur-s en toiture ou sur les attelages	Présence individuelle ou victimes identifiées/ portées à connaissance de l'exploitant
14	Intrusions sur les voies	14.1 En station	Descente volontaire à la voie d'un ou plusieurs voyageurs	Présence individuelle ou victimes identifiées/ portées à connaissance de l'exploitant
		14.2 En interstation / intergare (y compris cheminement)	Entrée volontaire en tunnel d'un ou plusieurs voyageurs	Présence individuelle ou victimes identifiées/ portées à connaissance de l'exploitant

					l'exploitant
--	--	--	--	--	--------------

Tableau 3 : autres indicateurs suivis à l'initiative des exploitants ou suite à une prescription contenue dans un arrêté d'autorisation

N°	Indicateur	Systèmes et modes de conduite concernés	Précisions	Finalité
a	Franchissements intempestifs de signal fermé	Métro classique – RER uniquement Prendre en compte la signalisation embarquée et ferroviaire	Hors et en exploitation, y compris modes dégradés	Quantification du nombre de franchissements
b	Dépassements de vitesse	Métro classique – RER uniquement Uniquement en conduite manuelle	Indicateurs de suivi uniquement si l'instrumentation des trains le permet	Quantification du nombre de dépassements
c	Présence d'un obstacle sur la voie	Métro automatique intégral uniquement	Hors intrusions et hors détections intempestives	Mesure de l'étanchéité du système
d	Reprises en conduite manuelle	Tous systèmes	Uniquement en service commercial (y compris reprises haut le pied), hors exercices / formations, hors tronçons exploités temporairement en conduite manuelle	Mesure de la fiabilité du système Évaluation du nombre de circulations en CM et des événements associés
e	Freinages d'urgence	Tous systèmes	Uniquement en service commercial Préciser dans la mesure du possible s'il s'agit de FU liés à une survitesse, à un dispositif de veille automatique ...	Quantification du nombre de freinages d'urgence et des causes associées