



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Rapport annuel 2022

Parc - trafic - événements d'exploitation

Chemins de fer secondaires



Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	05/01/24	Version initiale

Affaire suivie par

Blandine VERNIER
Tél. : 04.76.63.78.78
Courriel : <i>blandine.vernier@developpement-durable.fr</i>

RÉDACTEUR	RELECTEUR	APPROBATEUR
Blandine VERNIER Chargée d'affaires DMF	Alexandre DUSSERRE Chef du Département Métros et systèmes Ferroviaires (DMF)	Daniel PFEIFFER Directeur du STRMTG

Parc au 31/12/22:
5 réseaux
539 km
68 gares et 103 haltes

Production :
2 211 000 km
2 280 000 voyageurs

43 événements dont :
8 dégagements de fumée
4 collisions avec un tiers à un passage à niveau
1 raté de fermeture
10 heurts d'éléments naturels
8 heurts d'animaux avec dommages
7 événements individuels de personne
6 autres événements d'origine système

9 victimes dont :
2 blessés graves

Répartition des événements précurseurs

13 incidents d'ordre technique
20 erreurs de procédures
60 aléas naturels
25 heurts d'animaux
42 situations de collision PN
59 intrusions sur les voies

Répartitions des événements liés à l'environnement extérieur

18 affaissements/inondations/éboulements
33 chutes de blocs rocheux ou d'arbres
25 heurts d'animaux
59 intrusions sur les voies

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION.....	5
2 - PARC ET TRAFIC DES CHEMINS DE FER SECONDAIRES EN 2022.....	6
2.1 - Les réseaux en service.....	6
2.2 - Le matériel roulant.....	6
2.3 - Evolution de la production.....	7
2.4 - Evolution du trafic.....	8
2.5 - Perspectives d'évolution.....	8
3 - SYNTHÈSE DES ÉVÉNEMENTS SURVENUS EN 2022.....	9
3.1 - Définitions.....	9
3.2 - Faits notables.....	10
3.3 - Données d'ensemble 2022.....	10
4 - RÉPARTITION ET ANALYSE DES ÉVÉNEMENTS SUR DIX ANS.....	12
4.1 - Prérequis – évolution du décompte.....	12
4.2 - Nombre total des événements, selon gravité.....	13
4.3 - Evolution et répartition des événements par typologie et origine.....	13
4.4 - Nombre de victimes.....	16
5 - PRÉCURSEURS « SYSTÈME ».....	18
6 - ALÉAS NATURELS ET DIVAGATIONS D'ANIMAUX.....	18
6.1 - Aléas naturels.....	18
6.2 - Divagations de bestiaux.....	19
7 - PRÉCURSEURS « TIERS ».....	20
7.1 - Passage à niveaux.....	20
7.2 - Engagements de gabarit et intrusions.....	20
8 - CONCLUSION.....	21
9 - ANNEXES.....	22
9.1 - Localisation des chemins de fer secondaires.....	22

1 - Introduction

Dans le cadre de sa mission d'assurer la fonction d'observatoire de l'accidentologie des transports guidés, le STRMTG publie chaque année un rapport annuel sur les événements d'exploitation des chemins de fer métriques de transport régulier de personnes, dits « secondaires »¹. Le présent rapport présente une synthèse des événements de l'année 2022 ainsi que l'évolution sur les dix dernières années, d'après les données fournies par les exploitants et selon la méthodologie de recueil établie entre le STRMTG et la profession.

Ce rapport annuel présente dans un premier temps le parc de chemins de fer secondaires en 2022 et l'activité des CFS, puis une vue d'ensemble des événements qui se sont produits en 2022 ainsi qu'une analyse de ces événements sur les dix dernières années. Sont ensuite présentés les événements précurseurs de danger liés à des causes issues du système, de l'environnement et des tiers.

Les données disponibles sont issues des déclarations d'accidents ou incidents, des données complémentaires ou rapports circonstanciés transmis par les exploitants directement au STRMTG, ainsi que des rapports annuels de la sécurité de l'exploitation.

À noter que suite à l'entrée en vigueur du décret 2019-525 le 16 juin 2019, les trois lignes métriques du RFN sont passées sous décret 2017-440 dit STPG et ont adapté les indicateurs d'incidentologie conformément au guide « Déclaration et traitement des événements d'exploitation ». Les données remontées permettent ainsi au fil des ans de construire et affiner la vision pluri-annuelle.

1 C'est-à-dire les systèmes de transport publics guidés relevant du titre VI du décret 2017-440 relatif à la sécurité des transports publics guidés dit « décret STPG ». Par la suite ceux-ci seront nommés chemins de fer secondaires (CFS)

2 - Parc et trafic des chemins de fer secondaires en 2022

2.1 - Les réseaux en service

En 2022, on compte cinq réseaux de chemins de fer secondaires, tous à voie métrique.

	Détenteur de l'infrastructure	AOT*	Exploitants	Voie/ écartement	Exploitation	Longueur totale	Gares et haltes	Fréquentation 2022
Chemins de fer de Provence	État (conçédée à la Région PACA)	Région Sud PACA	RRT PACA Chemins de fer de Provence (CP)	Voie unique, écartement métrique	Bloc automatique lumineux et cantonnement téléphonique	151 km	23 gares 28 haltes	455 900 voyageurs
Chemins de Fer de la Corse	Collectivité de Corse	Collectivité de Corse	SAEML CFC Chemins de Fer de la Corse (CFC)			232 km	26 gares 39 haltes	1 200 100 voyageurs
Train Jaune	État (SNCF R attributaire et gestionnaire d'infrastructure)	Région Occitanie*	SNCF V SNCF R		Cantonnement radio par chef de ligne	63 km	8 gares 14 haltes	114 300 voyageurs
Blanc Argent	État (SNCF R attributaire et gestionnaire d'infrastructure)	Région Centre Val de Loire*	CBA SNCF V SNCF R		En navette depuis la gare principale	56 km	1 gare 13 haltes	277 800 voyageurs
Mont Blanc Express	État (SNCF R attributaire et gestionnaire d'infrastructure)	Région Auvergne Rhône-Alpes*	SNCF V SNCF R		Bloc automatique lumineux	37 km	10 gares 9 haltes	828 800 voyageurs

Figure 1: Caractéristiques principales du parc CFS 2022

* À noter qu'en vertu de l'article 75 du décret n°2017-440, les missions de sécurités assignées à l'AOT sont assurées par le détenteur d'infrastructure

2.2 - Le matériel roulant

Le tableau ci-dessous répertorie le parc de matériel roulant voyageurs en 2022 par type, ainsi que l'âge moyen de ces véhicules.

Réseau	Types de matériels / constructeur	Dont en circulation	Age moyen	Traction
Chemin de fer de Provence	3 autorails bi-caisses AMP (CFD)	3	> 10 ans	Thermique (Diesel)
	1 Rame X351 bi-caisses (Soulé)	1	> 35 ans	
	7 autorails mono-caisse – SY (CFD)	5	> 45 ans	
Chemin de Fer de la Corse	12 autorails bi-caisses AMG (CFD)	12	< 10 ans	Thermique (Diesel)
	7 autorails mono-caisse X97050 + 6 remorques XR9700 (Soulé)	3 (+ 3 R)	> 30 ans	
Train Jaune	13 automotrices Z100 (SACM)	13	> 110 ans	Electrique (3e rail)
	4 remorques MIDI ZR2000	12	> 110 ans	
	5 remorques BARQUES ZR2000			
	5 remorques NORD ZR2000			
2 automotrices Z150 (Stadler)	1	> 15 ans		
Blanc Argent	5 autorails X74500 (CFD)	4	> 15 ans	Thermique (Diesel)
Mont Blanc Express	5 automotrices Z800 (Vevey-ADTranz)*	5	> 20 ans	Electrique (3e rail)
	6 automotrices Z850 (Stadler)	6	< 15 ans	
	2 automotrices Z870 (Stadler)*	2	< 10 ans	

Figure 2: Matériels roulants des lignes de CFS en 2022

* 3 des 5 Z800 et les 2 Z870 sont détenues et maintenues par l'exploitant suisse TMR. Ces rames peuvent rouler sur le réseau français, notamment entre la frontière franco-suisse (Le Châtelard) et la gare de Vallorcine

2.3 - Evolution de la production

La production kilométrique correspond à l'offre réalisée annuellement en trains commerciaux avec voyageurs (hors substitution autocars) par chaque réseau. Certaines données sont manquantes, notamment la production kilométrique des années antérieures pour les trois réseaux métriques du RFN qui n'étaient pas sous la réglementation STPG avant 2019. Pour les années antérieures à 2016, les données des Chemins de fer de Provence ne sont pas représentées, car le détail ne permet pas de retrancher les kilomètres réalisés en substitution routière.

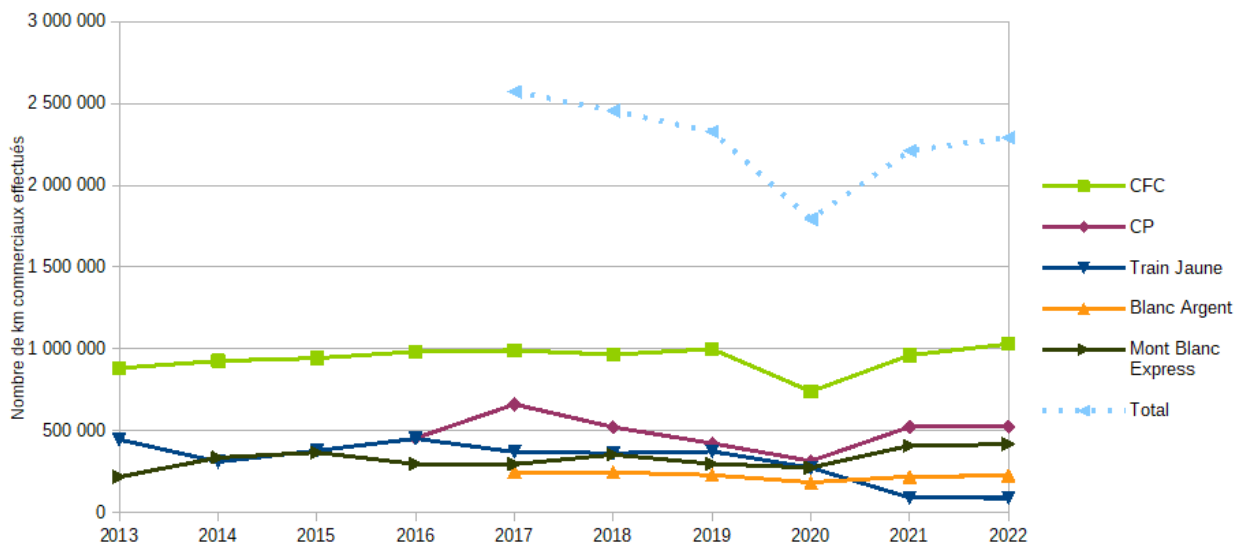


Figure 3: Evolution de la production kilométrique des CFS

Le graphe ci-dessus montre un retour aux chiffres de production pré-covid.

La production kilométrique est aussi à mettre au regard des longueurs de ligne de chaque réseau. À noter que certains tronçons présentent une fréquentation plus importante que d'autres, notamment les tronçons péri-urbains de Bastia et Ajaccio en Corse et de Nice sur la ligne des Chemins de fer de Provence.

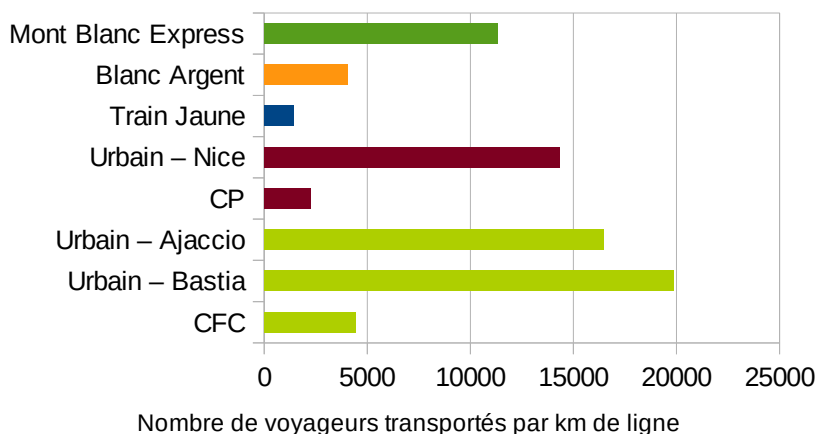


Figure 4: Densité kilométrique par réseau pour 2022

2.4 - Evolution du trafic

Comme pour les données de production kilométrique, certaines données sont manquantes concernant le trafic voyageurs. Concernant les chemins de fer de Provence, il est nécessaire de préciser que les données 2012 et 2013 sont des estimations (supposées égales à l'année 2011). Les données réelles ne sont en effet pas disponibles suite à un changement de système billettique.

Le graphique ci-dessous représente l'évolution du trafic au cours des dix dernières années d'exploitation.

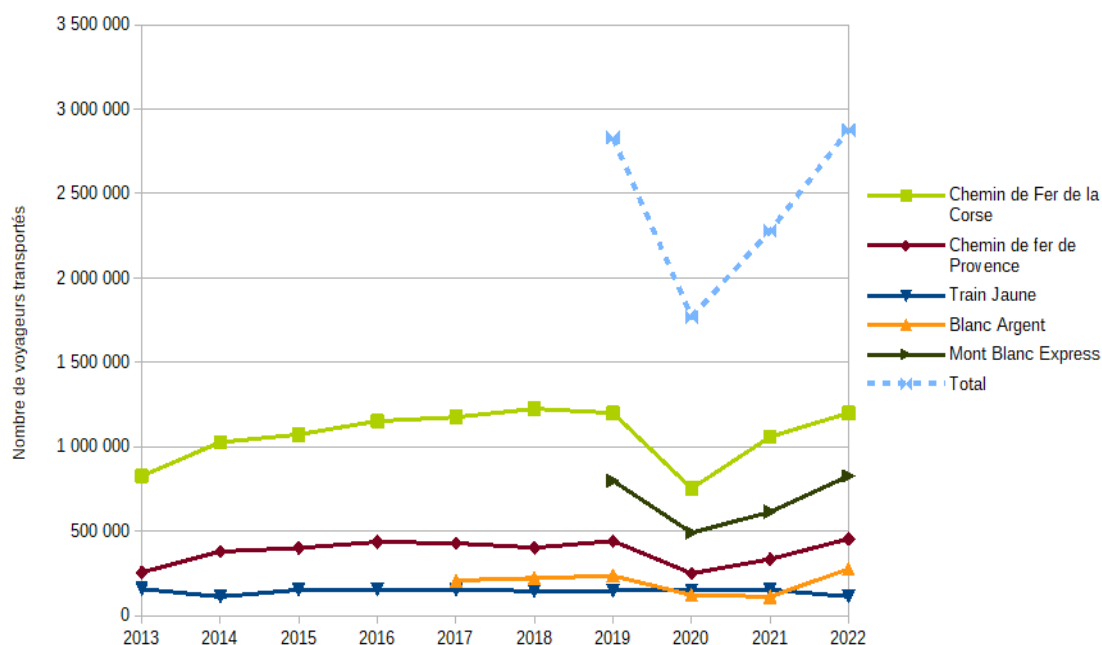


Figure 5: Evolution du trafic voyageurs des CFS

La fréquentation des CFS a augmenté entre 2021 et 2022 pour retrouver les seuils de fréquentation d'avant la crise sanitaire liée à la covid, voire les dépasser, sauf pour le Train Jaune.

2.5 - Perspectives d'évolution

Un certain nombre de projets conséquents sont en cours sur les CFS, notamment :

- Le projet de modernisation de la signalisation des Chemins de Fer de la Corse (Commande centralisée du réseau et création de nouvelles gares de croisement)
- Le changement de signalisation ferroviaire sur les Chemins de fer de Provence,
- L'acquisition de nouveau matériel sur :
 - ligne du Mont Blanc Express
 - ligne du Chemin de fer de Provence,
- Une démarche de modernisation des matériels roulants de la ligne du Train Jaune : révision générale et modifications des rames historiques Z100 en vu de prolonger leur exploitation pour le Train Jaune.
- Des réflexions sur l'acquisition de nouvelles rames :
 - Remplacement et élargissement du parc de matériel roulant corse,
 - Remplacement du matériel Z150 pour le Train Jaune.

3 - Synthèse des événements survenus en 2022

3.1 - Définitions

Événements d'exploitation intéressant la sécurité

Une typologie partagée des événements a été élaborée par le STRMTG en associant les exploitants de chemins de fer secondaires, notamment dans un souci d'homogénéisation des remontées d'informations. Cette typologie comporte des critères précis de cause et de conséquence sur les événements dont les services de l'État souhaitent observer la nature et l'occurrence.

Cette typologie est établie dans le guide « *Chemins de fer secondaires – Déclaration et traitement des événements notables survenus en exploitation* ».

Le présent document prend en compte cette nouvelle typologie.

Accident/incident grave :

- événement causant (hors suicide et tentative de suicide) un ou plusieurs morts et/ou blessés graves et/ou dommages matériels importants ;
- déraillement/bivoie (hors dépôt et en exploitation commerciale) ;
- collision entre trains (hors dépôt) ;
- collision aux passages à niveau (PN) ;
- incendie ou dégagement de fumée important ;

Dysfonctionnement du système :

- toute défaillance technique, affectant les composants du système : infrastructure, voie ferrée, installation de sécurité, véhicule, ... ;
- tout non-respect des règles d'exploitation, d'entretien et de maintenance, définies dans le Règlement de Sécurité de l'Exploitation (RSE) ;

Classification des victimes

Les définitions sont celles issues du guide pré-cité.

Victime² : Toute personne impliquée non indemne suite à l'événement, avec intervention ou demande d'intervention des services de secours.

Mort ou tué : Toute personne décédée sur le coup ou dans les trente jours, sauf suicide.

Blessé grave : Toute personne blessée qui a été hospitalisée pendant plus de vingt-quatre heures, hors tentative de suicide.

Blessé léger : Toute personne non indemne n'entrant pas dans la catégorie « blessé grave », hors tentative de suicide.

2 Telle que définie dans les guides d'application STRMTG *Rapport annuel et Déclaration et traitement des événements*.

3.2 - Faits notables

Pour l'année 2022, 8 évènements notables se sont déroulés en exploitation commerciale sur les chemins de fer secondaires:

- 1 rame incendiée suite à un défaut de maintenance sur les batteries à bord de la rame. La rame a été mise hors exploitation.
- 4 heurts de véhicules légers à des passages à niveau, sans conséquences humaines. Tous ont pour cause le non-respect du Code de la route par les automobilistes. Une des trois collisions a entraîné le véhicules sur une cinquantaine de mètres, les conséquences matérielles ferroviaires sont mineures.
- 1 raté de fermeture sur un PN équilibré à la fermeture. Des mesures de surveillance ont été mises en place post évènement.
- 1 entraînement de voyageur sur plusieurs kilomètres lui causant plusieurs blessures aux bras et à la jambe. L'agent d'accompagnement n'a pas déroulé la procédure de départ correctement et notamment n'a pas vérifié la fin de l'échange voyageur. La procédure de départ a été renforcée et le matériel modifié pour éviter la reproductibilité de l'évènement.
- 1 heurt de piéton en ligne. La personne a été blessée à la jambe. L'évènement a eu lieu dans une zone déjà identifiée comme accidentogène sur laquelle un plan d'action est en cours.

3.3 - Données d'ensemble 2022

Les événements d'exploitation affectant la sécurité des réseaux CFS en 2022 sont répartis de la façon suivante³ :

Catégorie	N°	Sous Catégorie	Evnts	Blessés	Morts
Incendie / Explosion	1.1	Départ de feu ou dégagement de fumée sur un train ou dans un tunnel	6	0	0
	1.2	Incendie ou explosion sur un train ou sur une installation fixe	2	0	0
Déraillement / Renversement	2		0	0	0
Collision	3.1	Collision entre trains	0	0	0
	3.2	Heurt d'un véhicule tiers à un PN ou suite à engagement du gabarit	4	2	0
	3.3	Raté de fermeture à un passage à niveau	1	0	0
Heurt d'obstacle système	4.1	Heurt d'obstacle fixe par un train	2	0	0
	4.2	Perte d'intégrité de l'infrastructure (hors PN) ou du MR	4	0	0
Atteinte par l'environnement extérieur	5.1	Déraillement / renversement d'un train suite à déformation de la voie	0	0	0
	5.2.1	Heurt de blocs rocheux	1	0	0
	5.2.2	Heurt d'arbres	9	0	0
	5.2.3	Autres heurts d'origine naturel	0	0	0
	5.3	Heurt de bestiaux	8	0	0
Accident individuel de personne	6.1	Heurt de personne en ligne	1	1	0
	6.2	Heurt de personne en gare	0	0	0
	6.3	Coincement, entraînement ou chute d'un voyageur à la montée ou la descente du train	1	1	0
	6.4	Chute à bord d'un train	5	5	0
	6.5	Électrocution, électrisation ou brûlure	0	0	0
Panique	7.1	Évacuation d'un train s'étant mal déroulée	0	0	0
	7.2	Mouvement de panique dans un train ou sur un quai	0	0	0
Totaux			44	9	0

Figure 6: Évènements de sécurité de l'année 2022

Il est rappelé que la distinction entre blessés légers et blessés graves n'est pas systématiquement disponible sur les événements. Les exploitants n'ont en effet pas toujours la possibilité de connaître le niveau de gravité des blessures des victimes.

³ suivant la typologie présentée dans le guide Déclaration et traitement des événements d'exploitation

7 des 8 dégagements de fumée et départs de feux ont pu être détectés rapidement et être maîtrisés, les conséquences ne sont que matériels. Les origines sont diverses :

- Un départ de feux a eu lieu dans un tunnel sans conséquences majeures. Il a pour origine un amas de graisse sur le rail de traction qui s'est enflammé. Ce dernier n'a pas eu de conséquence sur le matériel.
- Deux dégagements de fumées sont liés à une casse de turbo ont été détectés en tunnel.
- Un est lié aux fortes chaleurs : un départ de feu sur le talus a été causé suite à un amorçage sur le 3^e rail qui avait subi une déformation suite à des fortes températures.
- Quatre sont dus à des anomalies techniques. Un d'entre eux a été éteint par les services de secours, la rame concernée a été partiellement incendiée et a été mise hors exploitation.

Les quatre collisions au passage à niveau sont dues au non-respect du Code de la route par les automobilistes. (voir § 3.2)

Le raté de fermeture est identifié dans la partie 3.2.

Les 2 heurts d'obstacles fixes sont les suivants :

- un matériel roulant a frotté le quai en arrivant en gare. La cause n'a pas été identifiée,
- une plaque de couverture du 3^e rail s'est déformée et a été percutée par le train.

Les 4 pertes d'intégrité système sont illustrées par :

- un câble de retour de courant du 3^e rail arraché sur 250m. Les voyageurs ont dû être transbordés et plusieurs trains ont été annulés.
- un ouvrage d'art a été percuté par un poids lourd routier remettant en cause ses propriétés structurelles. Les circulations ont été suspendues pendant plusieurs jours.
- un câble d'alimentation d'un frotteur de 3^e rail était mal fixé au MR. Les voyageurs ont été transbordés et 2 trains ont été supprimés.
- un relevé géométrique qui a nécessité une suspension des circulations 4 jours le temps de faire de corriger les nombreux écarts de dressage identifiés.

Concernant les événements liés à l'environnement extérieur, l'année 2022 comptabilise 9 heurts d'arbres, 1 heurt de blocs rocheux, 8 heurts de bestiaux causant des dommages matériels sur les trains. Parmi ces événements, les conséquences matérielles restent toutefois limitées permettant au conducteur de terminer sa course. Les dommages sont plus de l'ordre de la disponibilité et qui entraînent des suppressions de trains, etc.

Les 7 événements individuels de personnes se décomposent ainsi :

- un heurt de personne en ligne (voir §3.2)
- un entraînement de voyageur (voir §3.2)
- 5 chutes dans le train.

4 - Répartition et analyse des événements sur dix ans

4.1 - Prérequis – évolution du décompte

À partir de 2017

Le recensement des événements a significativement évolué conformément à la nouvelle trame du rapport annuel (guide d'application STRMTG sur le contenu du rapport annuel, version 2 du 30 avril 2018), ce qui entraîne un décompte différent de celui des années passées (recensement plus large et plus précis). L'évolution du décompte a été prise en compte pour le rapport annuel sur l'année 2017.

Pour autant, le résultat du décompte des événements graves garde un sens par rapport aux années passées, puisque ces événements sont toujours définis de la même façon.

À partir de 2019

En lien avec la révision du guide d'application sur la déclaration et le traitement des événements d'exploitation, il a été convenu de séparer les événements liés à un aléa naturel avec heurt, des événements sans heurt, considérés comme précurseurs.

Cette nouvelle définition d'évènements liés à un aléa naturel a été intégrée dans ce rapport annuel sur l'accidentologie des CFS et notamment dans le suivi de l'évolution des évènements. Ceci explique pourquoi les graphiques présentant ces évolutions ne reprennent pas les mêmes données que ceux des années précédentes.

Nota : Les années 2020 et 2021 ne sont pas représentatives puisque l'épidémie de covid a suspendue les exploitations sur des durées significatives. L'année 2019 est la première année pour laquelle les données de production et le recensement des évènements sont disponibles pour les 5 réseaux de CFS, cette année est donc prise en référence.

4.2 - Nombre total des événements, selon gravité

Celui-ci est retracé dans le graphique ci-dessous sur une période de 10 ans. Les événements graves sont ceux répondant à la définition du guide Déclaration et Traitement des événements, à savoir ceux décrits dans la partie 3.2 de ce présent rapport.

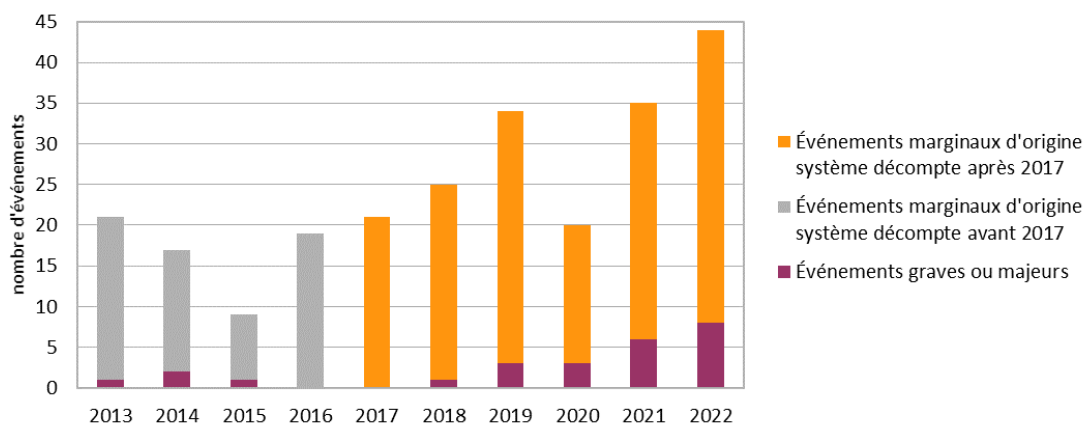


Figure 7: Evolution annuelle du nombre d'événements par gravité

Cette figure montre une augmentation du nombre d'événements par rapport aux années 2019 prise comme référence.

Cette augmentation peut s'expliquer par l'augmentation de la remontée d'information sur un réseau plus particulièrement.

4.3 - Evolution et répartition des événements par typologie et origine

Evolution des événements par typologie et origine

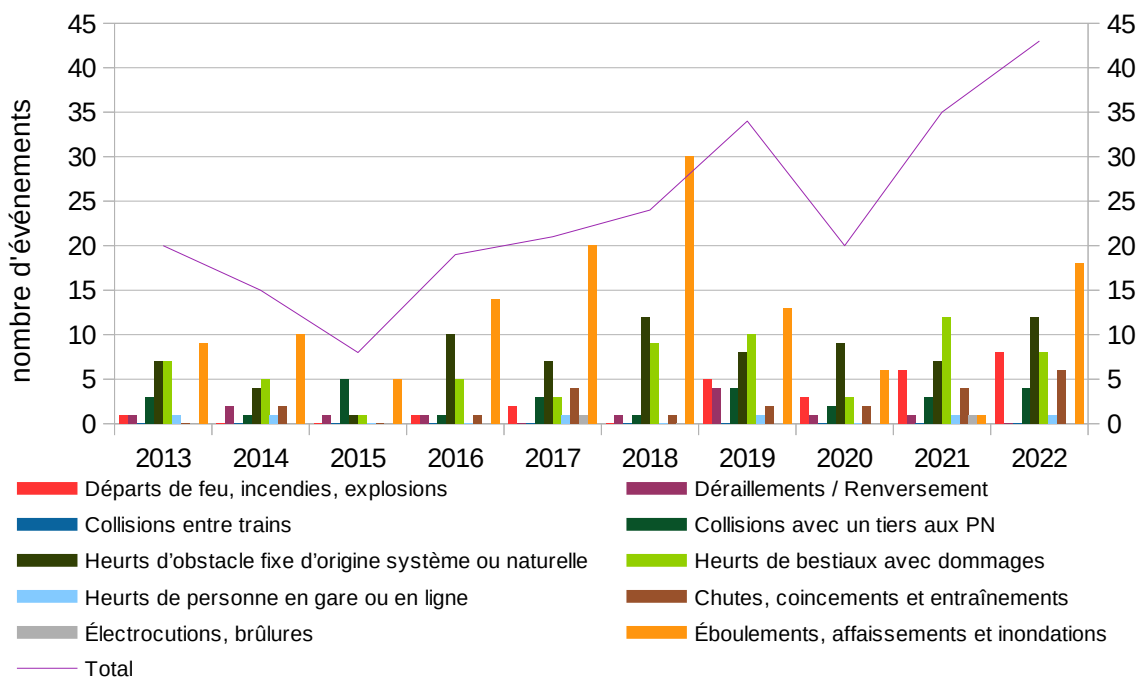


Figure 8: Evolution annuelle des événements par typologie

Les chiffres présentés sur la figure 8 sont relativement faibles. Les écarts d'une année sur l'autre peuvent ainsi apparaître comme potentiellement importants. L'analyse statistique doit plutôt raisonner sur les tendances qui ressortent pendant la période d'observation. Toutefois, on retrouve une augmentation des événements entre 2017 et 2022, qui s'explique par une fiabilisation des remontées d'informations identifiée et l'intégration des 3 réseaux métriques du RFN en 2019.

L'augmentation entre 2021 et 2022 peut s'expliquer par une augmentation de la remontée d'information sur un réseau en particulier.

Pour rappel, les chiffres relativement bas de l'année 2020 sont liés à la crise sanitaire qui a réduit fortement la production (- 26% de kilomètres produits par rapport à l'année 2019).

L'année 2022 montre une part plus importante des événements d'origine système. Les modifications des indicateurs apportées en 2017 et 2019 concernent principalement ces événements, ce qui explique l'augmentation du ratio.

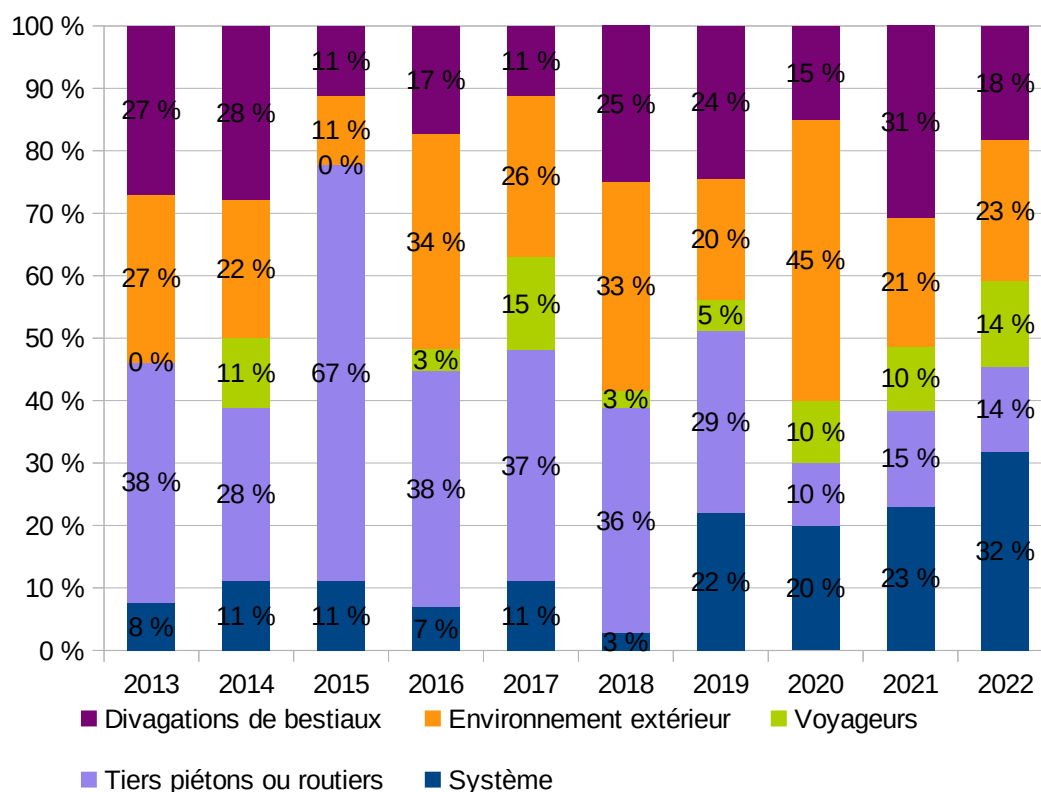


Figure 9: Evolution annuelle de la répartition des événements par origine

Répartition des évènements par typologie et origine

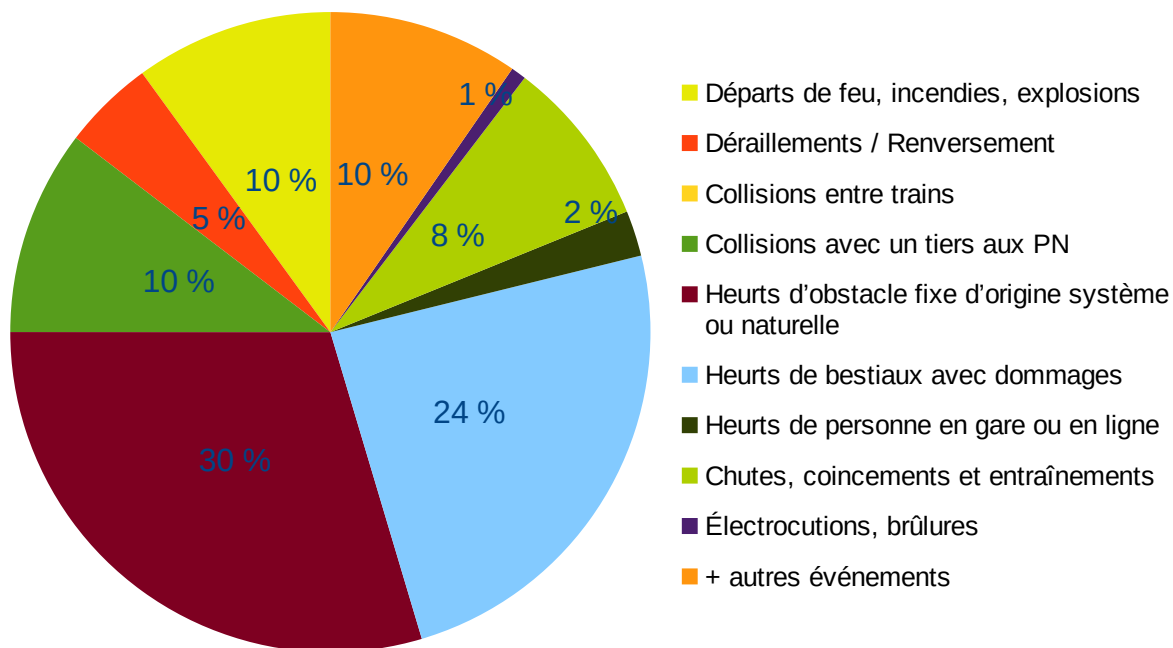


Figure 10: Répartition des évènements entre 2013 et 2022 par typologie

La figure ci-dessus représente sur la répartition des évènements par typologie les 10 dernières années d'exploitation. Les heurts de bestiaux ou autres éléments d'origine naturelles (éboulements, arbres, etc.) représentent plus de la moitié des évènements.

Les départs de feu/dégagements de fumées et les collisions aux passages à niveau représente la même part des évènements.

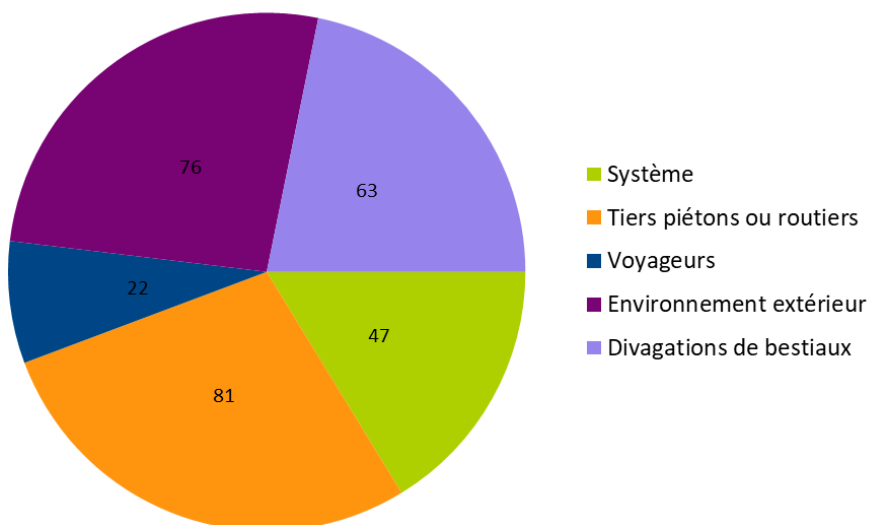


Figure 11: Répartition des évènements entre 2013 et 2022 par origine

Cette figure montre la répartition des origines des 288 évènements sur les dix dernières années d'exploitation des CFS.

La moitié des évènements des dix dernières années sont liés à l'environnement extérieur (heurts d'animaux et d'obstacles d'origines naturels).

16 % d'entre eux sont des évènements d'origine système, à savoir principalement des déraillements et départs de feu ou incendie.

Un tiers d'entre eux implique un tiers à l'origine de l'évènement. En majorité, ces événements impliquant un tiers sont des collisions à un passage à niveaux et dans la majeure partie des cas liées au non-respect du Code de la route par les tiers.

Enfin, de manière plus marginale, 8 % des évènements sont dus à des évènements individuels de voyageurs (chutes, entraînement, coincement).

4.4 - Nombre de victimes

Année 2022

Comme expliqué en partie 3.2, il y a eu 9 victimes en 2022 sur les chemins de fer secondaires :

- deux collisions à un PN faisant chacune une victime (automobiliste)
- un heurt de personne en ligne
- un entraînement voyageur
- 5 chutes à bord du train

Avec les données à dispositions, sont considérées comme graves les victimes du heurt de personne et de l'entraînement en ligne.

Évolution 2013-2022

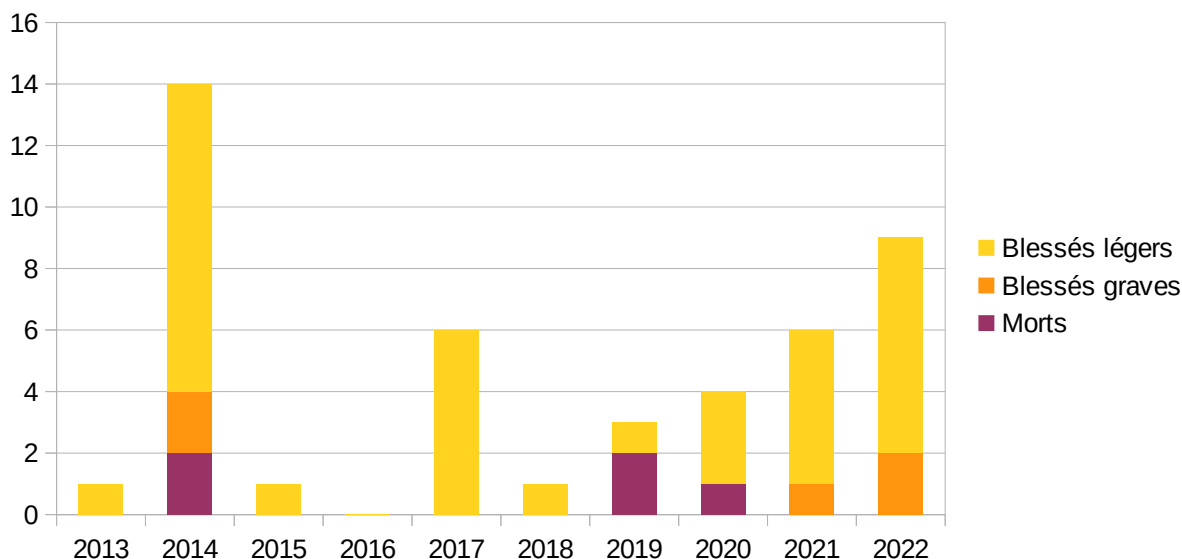


Figure 12: Evolution du nombre de victimes annuelles

Ce graphique montre une augmentation progressive du nombre de victimes. Ces chiffres sont à relativiser au vu des faibles chiffres et de la gravité des blessures.

De plus, la fiabilisation de données, notamment en ce qui concerne les chutes à bord des trains, peut expliquer en partie cette augmentation.

Analyse des victimes selon la typologie des événements

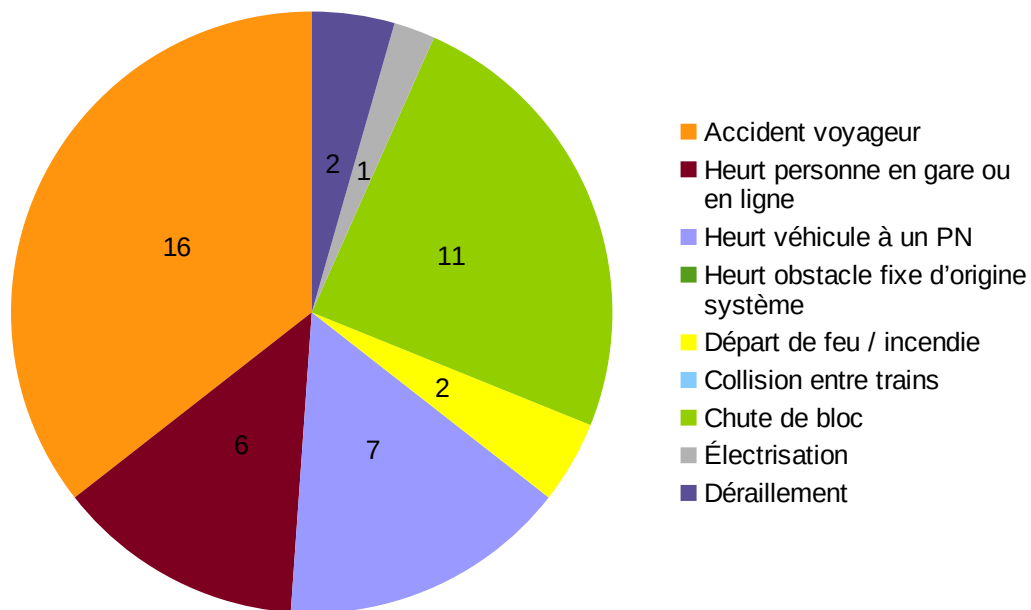


Figure 13: Répartition des victimes par type de cause sur la période 2013-2022

La figure ci-dessus présente le nombre de victimes par type d'évènement ces 10 dernières années. La catégorie « chute de bloc » est représentée par un seul évènement (2014). Les autres victimes se répartissent de façon équitable entre voyageurs et tiers. A noter que les évènements faisant des victimes tiers sont généralement plus graves que les évènements voyageurs.

Il n'y a pas de collision entre train ni de heurt d'obstacle fixe d'origine système.

5 - Précurseurs « système »

Sont définis comme « précurseurs systèmes », les quasi-événements qui mettent en évidence une défaillance du système, qu'elle soit d'origine technique, opérationnelle ou organisationnelle. Ces incidents, identifiés à temps, n'ont pas généré de conséquences particulières, mais auraient pu être la cause d'événements plus importants. Ces événements sont à dissocier des événements liés à la disponibilité, par exemple des anomalies techniques relevées en dépôt.

Sur l'année 2022, 34 précurseurs « système » ont été identifiés, dont :

- 8 événements sur une procédure départ:

3 départs au signal fermé dont deux prises en charge par le système d'arrêt automatique des trains. Le point protégé a été franchi. Dans le troisième cas l'opérateur a déclenché le freinage d'urgence avant le signal

1 départ sans autorisation

2 départs mal achevés avec risque pour les voyageurs

1 mauvaise procédure sur la vérification de la fermeture des portes

- 4 dépassements de vitesse et un conducteur pris au téléphone en situation de conduite

- 2 ruptures d'éclisses et une rupture de rail

- 3 déformations de voie liées à la chaleur

- 1 ouvrage d'art percuté par un poids lourd, sans conséquence après visite d'un expert

- 1 ouverture de portes en ligne (sans voyageur)

Hors exploitation :

- Une boîte chaude sur un wagon plateau de travaux suite à un arrêt prolongé et une dégradation de la boîte. L'évènement a été détecté par un opérateur après un premier mouvement.

- 3 déraillements sur voie de dépôt (un dégagement d'aiguille insuffisant et un talonnage).

6 - Aléas naturels et divagations d'animaux

Majoritairement situées en zones péri-urbaines, les lignes ferroviaires secondaires sont particulièrement exposées aux risques liés à l'environnement extérieur. En plus des risques communs liés à la végétation et à la divagation d'animaux, quatre lignes sont concernées par les risques liés au milieu montagnard (chutes de blocs, quantité de neige importante, éboulement, etc.). Les phénomènes météorologiques, plus ou moins violents, peuvent aussi impacter la voie (inondation, affaissement, éboulement, etc.).

Sont différenciés les heurts d'animaux des aléas naturels qui représentent respectivement 45 % et 55 % des événements correspondants de l'année 2022.

6.1 - Aléas naturels

À noter que l'analyse des aléas naturels prend en compte les éboulements, affaissements et inondations n'ayant pas impliqué d'événements de sécurité mais ayant endommagé l'infrastructure et ne permettant pas de circulation commerciale sans travaux de remise en état de la voie.

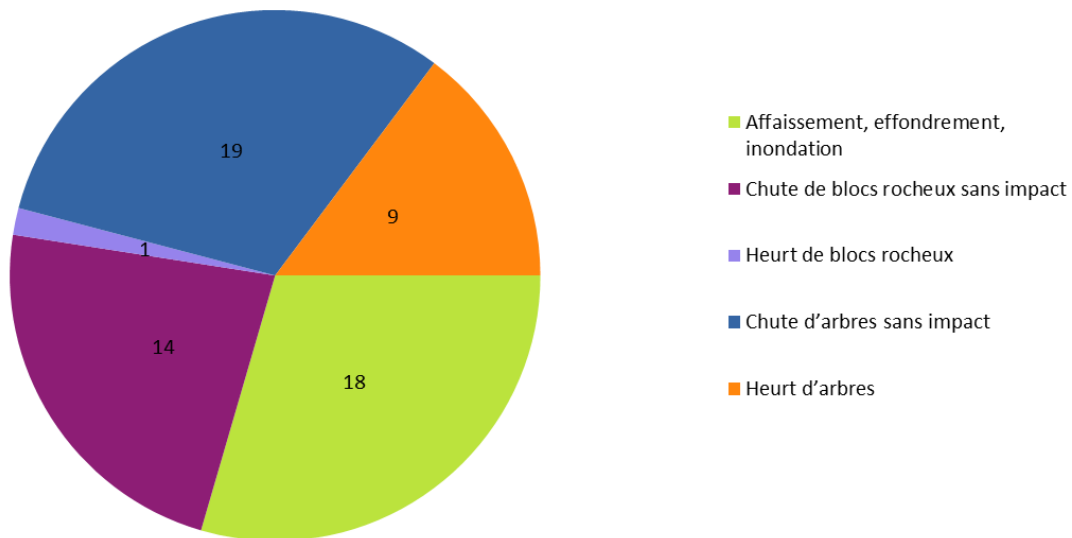


Figure 14: Répartition des aléas naturels 2022

On décompte 60 évènements ayant pour origine l'environnement dont 2 tiers liés à la végétation.

Un éboulement a nécessité une coupure d'exploitation de 2 mois le temps de consolider les parois rocheuses. Une chute de bloc rocheux de 150m³ a également nécessité une expertise pour évaluer le risque, les circulations ont pu reprendre rapidement.

Les zones présentant un risque particulier sont identifiées et font l'objet d'un suivi adapté (élagage, purge, etc.). Certaines présentent des dispositifs particuliers de surveillance et détection de chutes de blocs. Les remontées d'informations par les conducteurs sont aussi une source de prévention des risques de manière ponctuelle. Dans certains cas, l'identification est faite par une personne tiers.

Par ailleurs, l'anticipation des alertes météo et les dispositifs mis en place après les épisodes météorologiques permettent de limiter la gravité de ces événements notamment par les tournées de voies avant la reprise en exploitation commerciale ou la présence d'agents « voie » lors de la première circulation.

6.2 - Divagations de bestiaux

Les divagations d'animaux (bovins, ovins, porcins et gibiers, chiens) sur les voies sont responsables de 25 heurts en 2022 dont 8 avec dommages importants sur le matériel roulant. 22 autres divagations d'animaux, seuls ou en groupe, ont été remontées. Après le choc et avant la reprise de la circulation, une vérification, à minima visuelle, du matériel roulant est réalisée pour évaluer l'ampleur des dégâts et son aptitude à rouler en sécurité. En 2022, tous les trains ayant percuté un animal ont pu repartir sans transbordement.

Même si des zones à risque peuvent être identifiées sur certains réseaux, les mesures à mettre en œuvre pour réduire la divagation des bestiaux ne sont pas faciles à déployer, s'agissant pour la plupart de bestiaux sauvages ou errants. Des dispositifs au sol dissuasifs sont par exemple expérimentés pour limiter l'intrusion des bovins en tunnel sur le réseau corse. La période d'expérimentation est encore assez faible, mais a permis de limiter les intrusions à ce jour.

7 - Précurseurs « tiers »

Sont définis comme « précurseurs tiers », les situations remontées liées à des comportements de personnes tiers qui auraient pu conduire à un évènement avec le système.

Ceux-ci reflètent généralement de mauvais comportement parfois volontaire ou réalisé de manière inconsciente face aux risques ferroviaires.

7.1 - Passage à niveaux

En 2022, il y a eu, sur les 5 réseaux de CFS, 42 situations de collisions aux passages à niveaux dont 10 bris de barrières, et 3 traversées de piétons alors que le train était à l'approche du passage à niveaux et 23 passages de véhicules ou engagement de gabarit. Trois blocs moteurs ont dû être changés après des accidents routiers.

Par ailleurs, il y a eu 102 ratés d'ouverture. Ces incidents ne sont pas accidentogènes directement mais leur répétitivité et le temps d'intervention peuvent induire des mauvais comportements des automobilistes. Ces évènements font l'objet d'analyse globale et déclenchent un plan d'action sur des PN ciblés si nécessaires.

Pour rappel, cette année 2022 compte 4 collisions à un passage à niveau. À noter que les évènements aux passages à niveaux font l'objet d'un suivi particulier, les PN étant des zones particulièrement sensibles. De plus deux réseaux sont aujourd'hui équipés d'un 3^e rail d'alimentation, entraînant une vigilance supplémentaire vis-à-vis du risque électrique pour les tiers.

Un raté de fermeture d'un PN équipé à la fermeture a également eu lieu, l'évènement a été traité (partie 3.2).

7.2 - Engagements de gabarit et intrusions

En 2022, on compte 59 intrusions sur les emprises ferroviaires. Le risque est la collision avec un tiers, cela a fait un blessé grave en 2022. De plus, la présence d'un rail électrique de tractions sur 2 des 5 lignes de CFS ajoute le risque d'électrocution et d'électrisation.

Parmi les 81 intrusions, la plupart sont des tiers longeant la voie à pied, parfois dans les tunnels. Quatre concernent des professionnels extérieurs intervenus dans les emprises ferroviaires sans autorisation.

8 - Conclusion

L'année 2022 est la première année d'exploitation nominale après la crise sanitaire de 2020 et 2021. Les chiffres de production reviennent à des niveaux comparables à l'année 2019. De plus, nous disposons pour les 5 réseaux d'un système de recensement des évènements et précurseurs, ce qui permet d'obtenir une base de données relativement fiable d'analyse.

Ces deux éléments, retour nominal de production et fiabilisation des bases de données, permettront aux prochaines années de confirmer les analyses, toutes choses égales par ailleurs.

Les chiffres de 2022 mettent ainsi en avant la continuité des tendances principales :

- une majorité d'évènements causés par des personnes et éléments tiers (passages à niveaux, aléas naturels, etc.)
- des évènements en majorité liés à des erreurs humaines, plus qu'à des défauts techniques lorsque la cause est issue du système
- un nombre de blessés relativement faible et des conséquences limitées, généralement sans gravité.

Même si les réseaux disposent de spécificités qui ne permet pas toujours de globaliser les analyses à l'échelle nationale, les suivis au fil de l'eau ou annuelles des évènements permettent d'assurer une réponse adaptée des exploitants par rapport au système, tant sur les évènements que les précurseurs.

Pour autant, les passages à niveau restent une priorité d'actions et de réflexions d'améliorations à l'échelle nationale.

Des réunions périodiques de l'ensemble des exploitants permettent également de partager méthodes et retours d'expérience entre entité.

9 - Annexes

9.1 - Localisation des chemins de fer secondaires

Réseaux de Chemins de fer secondaires (CFS)
dans le champ de compétence du STRMTG en 2021

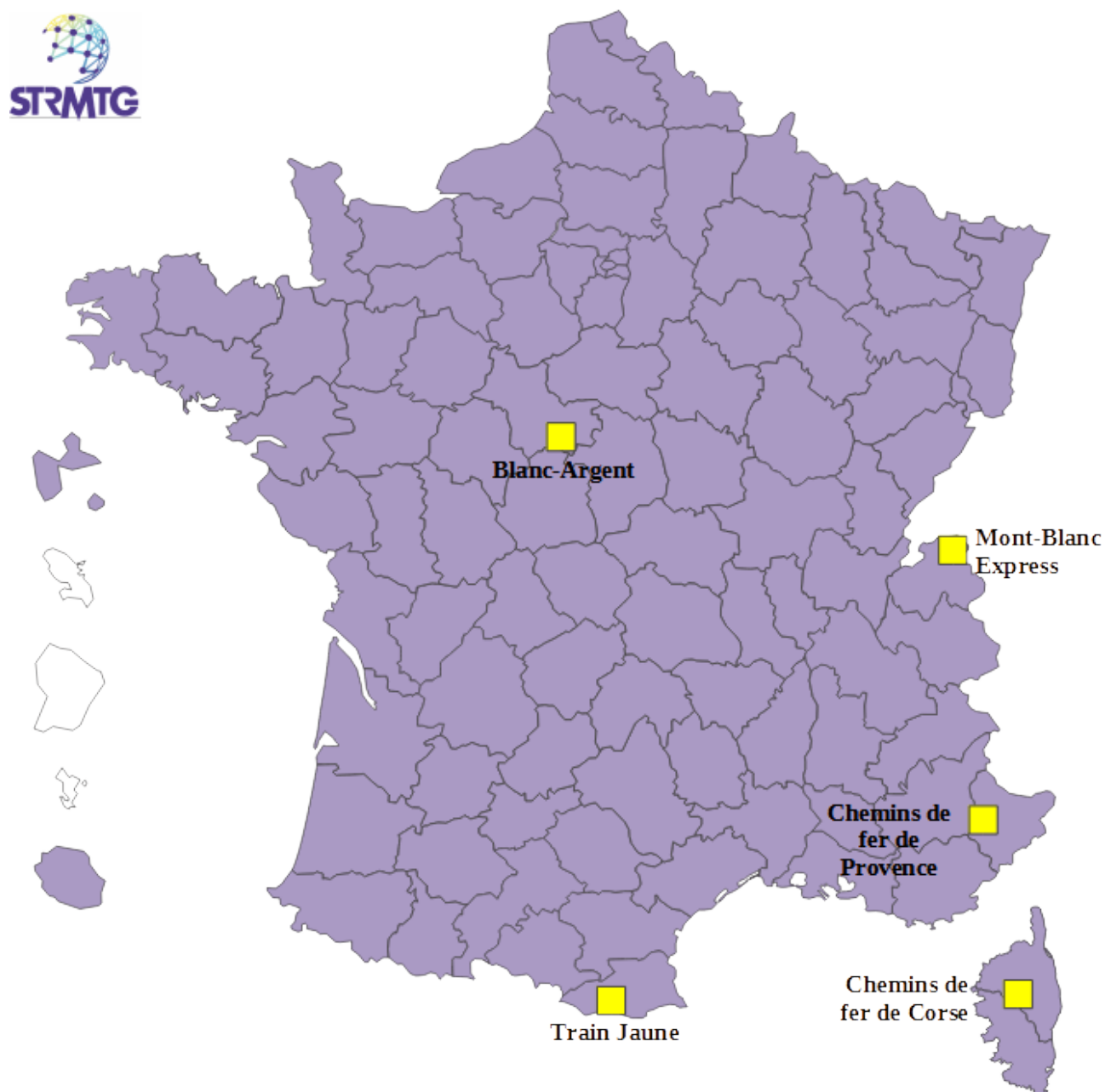


Figure 15: Carte de France du parc de CFS le 01/01/2021



STRMTG

SERVICE TECHNIQUE DES REMONTÉES MÉCANIQUES ET DES TRANSPORTS GUIDÉS

Service Technique des Remontés Mécaniques et des Transports Guidés
STRMTG

1461 rue de la piscine – Domaine Universitaire
38400 Saint-Martin d'Hères
Tél : +33 (0)4 76 63 78 78
strmtg@developpement-durable.gouv.fr



www.strmtg.developpement-durable.gouv.fr



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*