

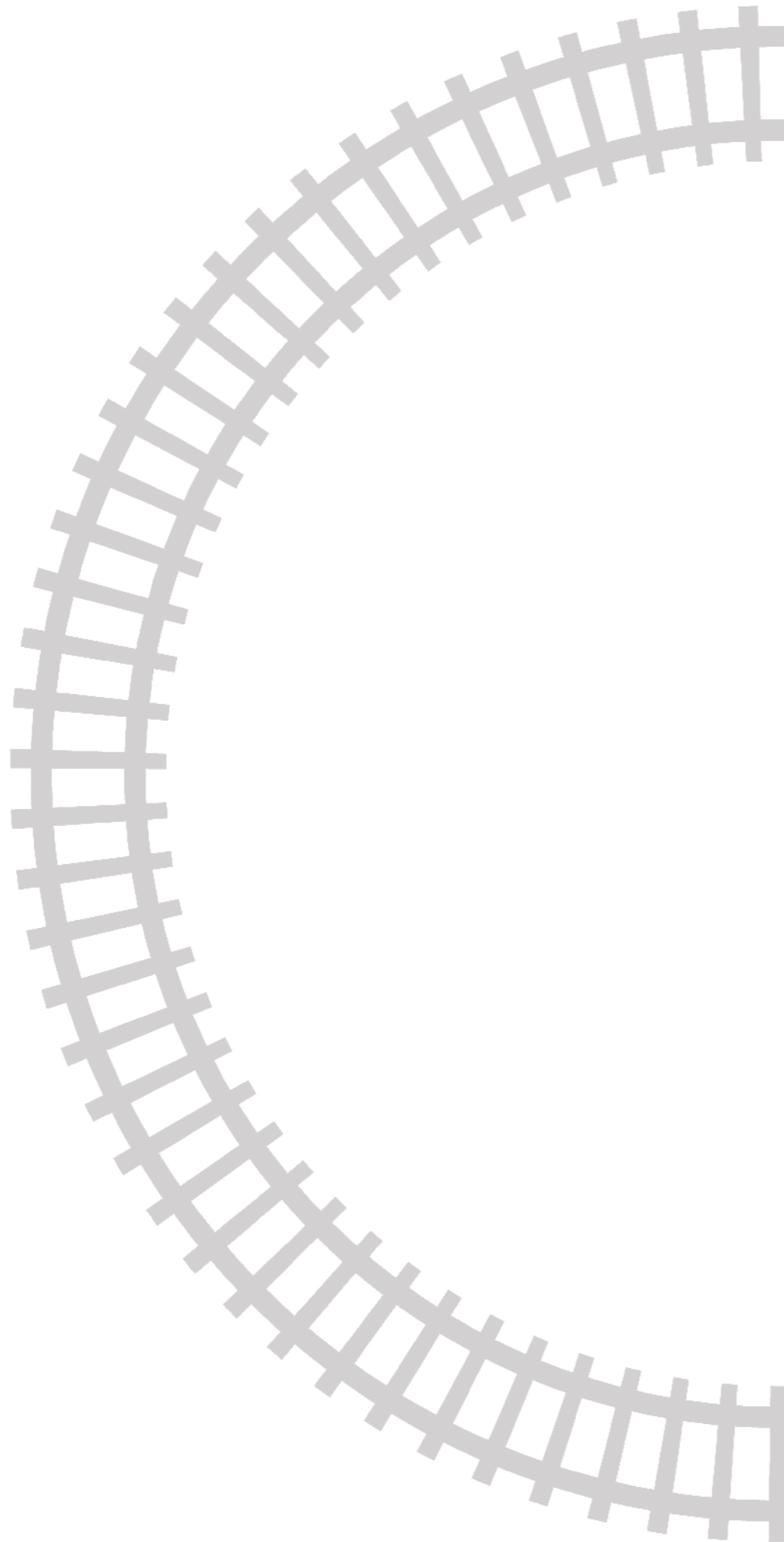
**RAPPORT ANNUEL**  
SUR LA SÉCURITÉ  
DES CIRCULATIONS  
FERROVIAIRES **2018**



# RAPPORT ANNUEL SUR LA SÉCURITÉ DES CIRCULATIONS FERROVIAIRES **2018**



**L'Établissement public de sécurité ferroviaire exerce, pour le compte du ministère chargé des Transports et dans le cadre de la réglementation, les fonctions dévolues à l'autorité nationale de sécurité ferroviaire au sens de la directive (UE) 2016/798.**



# SOMMAIRE

Avant-propos .....	4
Synthèse .....	5
<b>1. DESCRIPTION DU RÉSEAU ET DES TRAFICS.....</b>	<b>6</b>
1.1 Le réseau ferré national et les réseaux comparables .....	7
1.2 L'évolution du trafic.....	8
<b>2. BILAN DE LA SÉCURITÉ FERROVIAIRE.....</b>	<b>10</b>
2.1 Les événements marquants .....	11
2.2 Les statistiques d'accidents .....	11
2.3 L'analyse des événements de sécurité.....	18
2.4 Le suivi des alertes sécurité.....	22
<b>3. INITIATIVES POUR LA SÉCURITÉ FERROVIAIRE.....</b>	<b>24</b>
3.1 L'approche par les risques .....	25
3.2 La culture de la sécurité.....	28
3.3 La maîtrise du risque de déshuntage.....	28
3.4 Les recommandations du BEA-TT .....	31
3.5 Le retour d'expérience « Commun » en 2018.....	33
<b>4. APPROPRIATION PAR LES ACTEURS DES ÉVOLUTIONS DE LA RÉGLEMENTATION.....</b>	<b>36</b>
<b>5. ENSEIGNEMENTS TIRÉS DES CONTRÔLES.....</b>	<b>38</b>
<b>6. ANNEXES.....</b>	<b>42</b>
<b>Annexe 1</b> Définitions : indicateurs et objectifs de sécurité communs européens .....	43
<b>Annexe 2</b> Suivi des recommandations du BEA-TT .....	45
<b>Annexe 3</b> Publications nationales modifiant la réglementation de sécurité.....	56
<b>Annexe 4</b> Publications techniques.....	57
4.1 Publications de l'EPSF .....	57
4.2 Textes de la documentation d'exploitation publiés par SNCF Réseau, soumis à l'avis préalable de l'EPSF .....	58
<b>Annexe 5</b> Autorisations délivrées par l'EPSF .....	59
<b>Annexe 6</b> Sigles et acronymes utilisés dans ce rapport .....	60

## AVANT-PROPOS

Ce rapport répond à l'obligation faite à l'EPSF par l'article 2 du décret n° 2006-369 du 28 mars 2006 d'élaborer chaque année, pour l'année civile précédente, un rapport relatif à la sécurité des circulations ferroviaires sur le réseau ferré national et les réseaux comparables fixés par le décret n° 2017-674 du 28 avril 2017.

Ce rapport est rédigé à partir des informations reçues des entreprises ferroviaires et des gestionnaires d'infrastructure dans leur rapport annuel de sécurité respectif. L'objectif principal est de dresser le bilan du niveau de sécurité global du système ferroviaire ainsi que des actions menées par l'ensemble du secteur visant à l'amélioration ou au maintien du haut niveau de sécurité. On y retrouve donc, entre autres, les tendances qui se dégagent des indicateurs de sécurité communs ainsi que des statistiques obtenues par la notification des événements de sécurité à l'EPSF. Une large place est également accordée aux initiatives mises en œuvre pour l'amélioration des performances de sécurité. De ce point de vue, le présent rapport pourra constituer une des bases utiles à l'élaboration du plan de sécurité annuel de la France prévu en application de l'article 4 de la directive (UE) 2016/798 du Parlement européen et du Conseil du 11 mai 2016 relative à la sécurité ferroviaire. Pour les activités de l'EPSF, la lecture du présent rapport se fera en complément du rapport d'activité 2018 de l'EPSF, disponible sur son site Internet dans l'espace « Communication ».

À la date à laquelle ce rapport est rédigé, la transposition des textes du volet technique du 4<sup>e</sup> paquet ferroviaire a été effectuée, en particulier, par la publication au Journal officiel de la République française du décret n° 2019-525 du 27 mai 2019 relatif à la sécurité et à l'interopérabilité du système ferroviaire. Les exploitants ferroviaires devront pour l'élaboration de ce rapport, dès 2020, remettre leur rapport annuel de sécurité à l'EPSF avant le 31 mai de chaque année civile.

En accord avec la réglementation en vigueur, le présent rapport est transmis avant le 30 septembre au ministre chargé des Transports, au Bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre et à l'Agence de l'Union européenne pour les chemins de fer. Il est également disponible sur le site Internet de l'EPSF, dans la rubrique « Les données chiffrées de la sécurité ».

## SYNTHÈSE

L'année 2017 a été marquée par l'accident grave survenu au passage à niveau de Millas, en conséquence duquel des recommandations ont été formulées par le BEA-TT dans le rapport d'enquête technique publié en 2019. Le 12 avril 2019, madame Laurence Gayte, députée des Pyrénées-Orientales, a remis à madame Élisabeth Borne, ministre chargée des Transports, un rapport consacré à l'amélioration de la sécurisation des passages à niveau. Ce rapport parlementaire formule une série de propositions qui constituent des pistes de réflexion et de travail majeures pour engager une nouvelle étape en faveur d'une politique efficace de sécurisation des passages à niveau. Sur la base de ce rapport, la ministre a décidé de mettre en place un plan d'actions<sup>1</sup> pour améliorer la sécurisation des passages à niveau.

Le bilan sur la sécurité des circulations ferroviaires constate une **diminution globale des incidents et accidents de trains**, en particulier, des accidents aux passages à niveau dont le nombre et les conséquences humaines (personnes tuées ou grièvement blessées) sont en baisse en 2018. Ce constat vaut également, dans une moindre mesure, pour la problématique du heurt de personnes par un train en mouvement hors suicide. Ce résultat 2018 est certes notable, mais il importe que les efforts et la vigilance soient constamment maintenus pour qu'il s'inscrive dans la durée et que l'amélioration du niveau de sécurité soit continue.

**Le nombre d'accidents significatifs par million de train-km est en légère baisse sur 10 ans.**

En 2018, le nombre d'accidents significatifs s'élève à 119, plus faible total sur la décennie, alors que ce nombre s'élevait à 151 en 2017. Bien que le trafic soit en baisse de 9 % par rapport à l'année précédente, le taux d'accidents significatifs par million de train-km qui atteint 0,27 pour 2018 s'améliore de plus de 10 % par rapport à 2016 et 2017. Ce résultat est obtenu majoritairement par la réduction du nombre d'accidents significatifs aux passages à niveau, mais aussi par ceux concernant le heurt de personnes par un train en mouvement hors suicides mentionnés ci-dessus.

De la même façon, **le taux de mortalité des personnes à la suite d'accidents ferroviaires est en diminution** avec 58 personnes tuées sur le réseau ferré en 2018 contre 94 en 2017. La tendance sur 10 ans est à la baisse et le nombre moyen de personnes tuées sur cette période s'élève à 74. La répartition par catégories présente cette année une large majorité (64 %) de personnes tuées relevant de la catégorie des « intrus » alors que la catégorie des « usagers de passages à niveau » passe de 45 % en 2017 à 28 % en 2018. La catégorie des « personnels » présente une augmentation avec quatre personnes tuées en 2018 dont deux lors de la collision d'un lorry entre Capvern et Tournay en octobre. Concernant les « personnes grièvement blessées », la valeur 2018 (47) est inférieure à la moyenne constatée sur la décennie (53). Outre les présentations des indicateurs de sécurité communs relatifs aux accidents les plus graves et des suites données à ces accidents par le bilan des actions mises en œuvre en réponse aux recommandations du BEA-TT, ou par les alertes de sécurité émises par l'EPSF aux niveaux européen ou national, ce rapport de sécurité fait état d'un effort global du secteur vers plus de proactivité au travers du renforcement des approches par les risques par exemple.

Ainsi, la collecte, l'analyse et le partage au sein des réunions de retour d'expérience des incidents, le développement de méthodes pour exploiter les données associées ou pour mieux comprendre les scénarios potentiels d'accidents et les barrières de sécurité à renforcer, ou encore l'appropriation progressive par les acteurs de la méthode de sécurité commune relative à l'évaluation et à l'appréciation des risques sont autant d'engagements qui vont dans le sens d'une volonté d'anticipation avec pour objectif l'amélioration permanente de la sécurité ferroviaire. Ces démarches s'accompagnent d'initiatives en matière de culture de sécurité, et notamment de sa dimension « juste et équitable », indispensable pour favoriser la remontée de tous les événements de sécurité. Enfin, ce rapport présente le bilan de la situation sur la détection des matériels par circuits de voie, le « shuntage », les enseignements tirés des activités d'autorisations et de contrôles de l'EPSF et l'appropriation par les acteurs des évolutions de la réglementation.

<sup>1</sup> Ce plan est disponible sur le site Internet du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

01

## DESCRIPTION DU RÉSEAU ET DES TRAFICS

### 1.1 LE RÉSEAU FERRÉ NATIONAL ET LES RÉSEAUX COMPARABLES

#### Le réseau ferré national

Fin 2018, le réseau ferré national (RFN) totalise environ 49 000 km de voies principales exploitées, dont près de 30 000 km de lignes ouvertes au service commercial, parmi lesquelles la ligne Belfort – Delle ouverte le 9 décembre après trois ans de travaux.

Outre le gestionnaire d'infrastructure historique SNCF Réseau, de nouveaux acteurs, titulaires d'un agrément de sécurité délivré par l'EPSF, sont aujourd'hui en charge de l'entretien de lignes en exploitation sur ce réseau :

- Eiffrage Rail Express, en charge de l'entretien des 214 km de voies de la LVG Bretagne – Pays de la Loire;
- LISEA, qui détient la concession de la LGV Sud Europe Atlantique (340 km);
- OC'VIA, mainteneur de l'infrastructure du contournement de Nîmes – Montpellier (80 km);
- RFI, en charge de l'entretien et de l'exploitation de la ligne ferroviaire de la section frontière entre la France et l'Italie à partir de Modane, y compris la totalité du tunnel ferroviaire du Mont-Cenis.

En 2018, SNCF Réseau a confié par convention certaines de ses missions, pour un périmètre limité, à des gestionnaires d'infrastructure conventionnés (GIC) autorisés par l'EPSF :

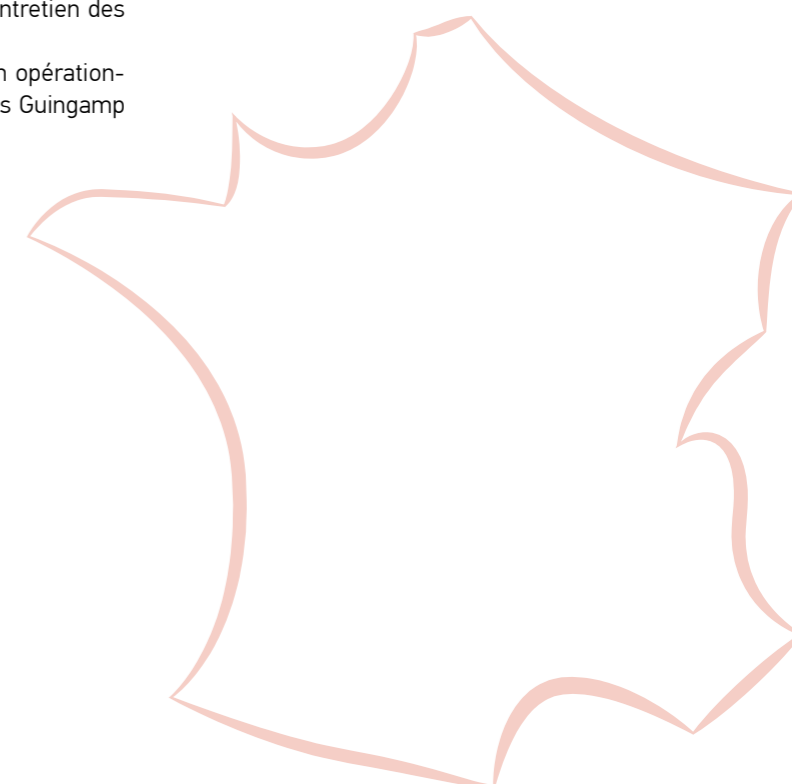
- SFERIS, pour assurer les missions de gestion opérationnelle des circulations sur les lignes dites « du Morvan »;
- SOCORAIL, afin d'assurer des missions d'entretien de lignes situées dans la région Grand Est;
- COLAS RAIL, dans le cadre des missions d'entretien des lignes capillaires Gray – Chemin-Chatillonnais;
- CFTA<sup>2</sup>, afin d'assurer des missions de gestion opérationnelle et de maintenance des lignes ferroviaires Guingamp – Paimpol et Guingamp – Carhaix.

Au niveau européen, le réseau ferré français se situe en deuxième position derrière l'Allemagne en nombre de km de lignes et en deuxième position, derrière l'Espagne, en km de lignes à grande vitesse avec 2 600 km de lignes en service sur lesquelles les circulations peuvent atteindre une vitesse de 300, voire 320 km/h.

L'infrastructure du RFN fin 2018 est constituée d'environ :

- 37 000 km de voies principales exploitées en double voie;
- 11 500 km de voies principales exploitées en voie unique;
- 37 000 km de voies principales équipées de KVB (contrôle de vitesse par balises);
- 5 300 km de voies principales équipées de TVM (transmission voie machine);
- 2 100 km de voies principales équipées de l'ERTMS (*European Rail Traffic Management System*);
- 34 000 km de voies principales électrifiées (majoritairement par caténaire en 25 000 V, voire en 1 500 V ou par un troisième rail) qui accueillent 90 % du trafic de voyageurs et 85 % du trafic de fret;
- 14 300 km de voies principales non électrifiées;
- 15 258 passages à niveau (routiers ou piétons) sur les lignes ouvertes au trafic (aucun passage à niveau sur les lignes à grande vitesse);
- 1 500 tunnels pour une longueur cumulée d'environ 650 km;
- 26 700 ponts et viaducs;
- 2 200 postes d'aiguillage.

SNCF Réseau publie annuellement le *Document de référence du réseau*, précisant les caractéristiques techniques de son réseau et exposant les modalités d'entrée, d'attribution des sillons et de tarification. Ce document est disponible sur son site Internet : [www.sncf-reseau.fr/fr/document-reference-reseau](http://www.sncf-reseau.fr/fr/document-reference-reseau).



<sup>2</sup> CFTA était auparavant titulaire d'une attestation de sécurité qui couvrait notamment ses activités de gestionnaire d'infrastructure sur ces lignes dans le cadre d'un contrat avec la SNCF.

## Les réseaux comparables

Certains réseaux, dont la liste est fixée par le décret n° 2017-674 du 28 avril 2017, présentent des caractéristiques d'exploitation comparables à celles du RFN. Hormis certaines adaptations prévues par l'arrêté du 13 avril 2015, la réglementation de sécurité qui s'applique sur ces réseaux est la même que sur le RFN.

Ces réseaux comparables, qui totalisent 858 km de voies ferrées, sont :

- La partie française de la section internationale de la ligne Perpignan – Figueras (Espagne) dont le gestionnaire d'infrastructure est Línea Figueras Perpignan, une filiale commune de SNCF Réseau et de l'ADIF (gestionnaire d'infrastructure espagnol) : 24,5 km de lignes à double voie dont 7,3 km de tunnel.
- La partie française de la section transfrontalière de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon – Turin dont la mise en service est prévue en 2030 : 48,6 km de voies.
- La partie située en territoire français de la liaison ferroviaire entre Dudelange-Usines (Luxembourg) et Volmerange-les-Mines (Moselle) : 850 m de voies.
- Les réseaux ferrés portuaires suivants :
  - le grand port maritime de Bordeaux : 25 km de voies sur les deux sites de Bassens et Verdon ;
  - le grand port maritime de Dunkerque : 150 km de voies ;
  - le grand port maritime du Havre : 200 km de voies ;
  - le grand port maritime de La Rochelle : 37 km de voies ;
  - le grand port maritime de Marseille : 94 km de voies répartis sur les deux sites de Bassin Est et Bassin Ouest ;
  - le grand port maritime de Nantes – Saint-Nazaire : 43 km de voies répartis sur les cinq sites de Nantes, Le Pellerin, Donges, Montoir-de-Bretagne et Saint-Nazaire ;
  - le grand port maritime de Rouen : 80 km de voies ;
  - le port autonome de Paris : 52 km de voies répartis sur les trois sites de Gennevilliers, Bonneuil et Limay ;
  - le port autonome de Strasbourg : 103 km de voies répartis sur les trois sites de Strasbourg, Lauterbourg et Marckolsheim.

Sur ces réseaux ferrés portuaires, les missions de gestionnaire d'infrastructure sont assurées par l'autorité portuaire.

## 1.2 L'ÉVOLUTION DU TRAFIC

Après la hausse de 2017, on note une baisse significative de trafic ferroviaire de près de 9 % en 2018 avec 443 000 000 train-km effectués. Cette baisse s'explique par une année 2018 particulièrement marquée par les mouvements sociaux du 2<sup>e</sup> trimestre, au cours duquel le trafic a chuté d'environ 28 % par rapport au 2<sup>e</sup> trimestre de l'année précédente.

Le nombre d'entreprises ferroviaires détenant un certificat de sécurité délivré par l'EPSF les autorisant à réaliser des transports ferroviaires sur le RFN et les réseaux comparables, s'élève à 42 entreprises fin 2018, soit environ 14 % de plus qu'en 2017.

### Le trafic de fret

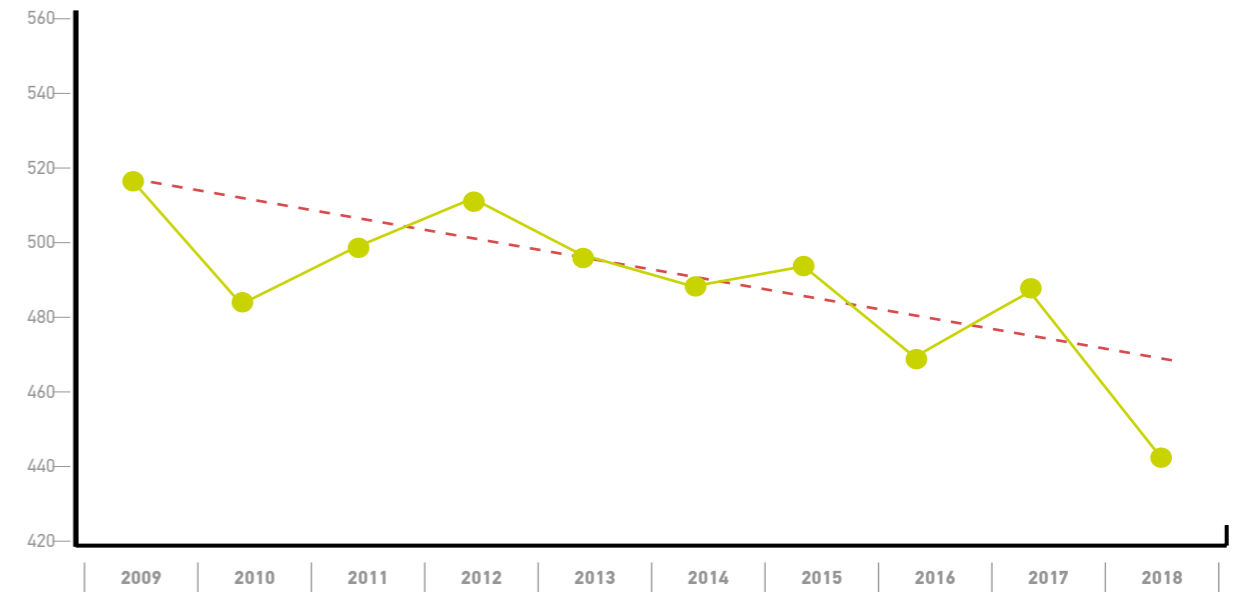
De manière générale, sur l'ensemble du transport terrestre de marchandises, la part du transport ferroviaire, environ 31 milliards de tonne-km en 2018, continue de baisser et représente 9,6 % du trafic (9,9 % l'année précédente). 88,5 % du trafic est réalisé par la route et 1,9 % par le transport fluvial.

Concernant les modes de transport ferroviaire, le transport conventionnel reste majoritaire, représentant 79,1 % du trafic (76,9 % en 2017). Alors que la part de transport combiné de marchandises conteneurisées ou en caisses mobiles baisse pour atteindre 15,7 %, on constate une hausse du transport de semi-remorques qui représente maintenant 5,1 %, contre 4,3 % l'année précédente.

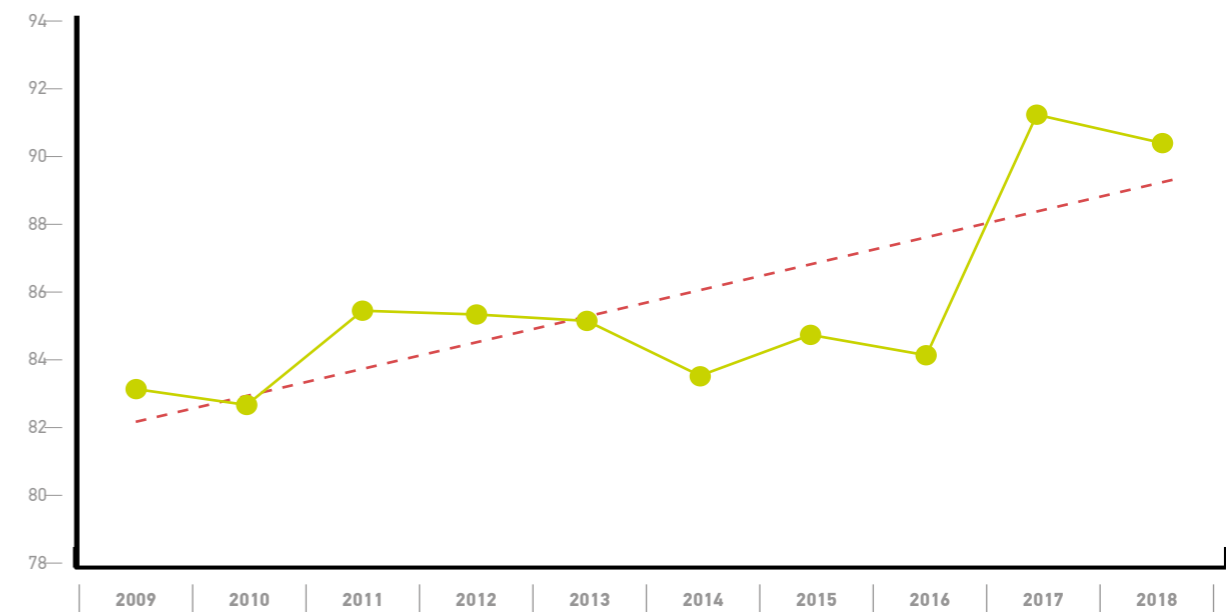
### Le trafic de voyageurs

Fin 2018, 12 entreprises ferroviaires autorisées par l'EPSF réalisent des opérations de transport de voyageurs sur le réseau français, pour un total d'environ 91 milliards de voyageur-km transportés. Bien que la tendance sur 10 ans reste à la hausse, on note ainsi une baisse de 1 % du trafic par rapport à l'année 2017. L'an passé le trafic avait connu une hausse importante expliquée en partie par l'ouverture des lignes à grande vitesse Sud Europe Atlantique et Bretagne – Pays de la Loire. En 2018, seules les lignes de Belfort – Delle (22 km) et du Contournement de Nîmes – Montpellier (80 km) ont été ouvertes aux trafics de voyageurs.

Trafic en millions de train-km



Trafic voyageurs en milliards de voyageur-km



02

## BILAN DE LA SÉCURITÉ FERROVIAIRE

### 2.1 LES ÉVÉNEMENTS MARQUANTS

#### Accident de personne à Écommoy (72)

Le 22 février, un train vide de voyageurs en acheminement pour Alençon via Le Mans arrive en vitesse en gare d'Écommoy. Il y croise un TER quittant la gare après l'avoir desservie. Alors que ce dernier dégage le passage planchéié équipé de pictogrammes lumineux signalant l'interdiction de traverser, trois personnes traversent les voies. L'une d'entre elles est heurtée mortellement par le train vide.

Un accident similaire s'étant produit dans cette gare en 2011, cet accident significatif a fait l'objet d'une enquête technique du BEA-TT. L'enquête a pu établir qu'aucun dysfonctionnement n'était identifiable sur cette signalisation sans pour autant avoir pu obtenir la certitude d'un bon fonctionnement de l'installation. Les enquêteurs ont retenu comme cause de l'accident un manque d'attention de la victime qui aurait dû d'une part, observer la signalisation et d'autre part, vérifier l'absence de train croiseur. La traversée, dans le même temps, de deux autres personnes indemnes a pu induire la victime en erreur quant à sa protection durant la traversée.

Le BEA-TT a émis cinq recommandations et une invitation qui concernent le déploiement d'enregistreurs de la signalisation de traversée de voies, le choix de la position d'arrêt des trains en gare, l'amélioration de la signalétique de sécurité sur les quais, le renforcement de la communication au public sur les dangers ferroviaires et l'étude de barrières de sécurité barrant physiquement les traversées.

#### Déraillement à Marseille Saint-Charles (13)

Le 24 août, un TGV constitué de deux rames duplex en unité multiple entre en gare de Marseille Saint-Charles. Alors qu'il circule à 27 km/h, sept voitures et la motrice qui composent la rame de queue déraillent par suite d'une rupture de rail. Aucun véhicule de la rame ne bascule et aucune conséquence humaine n'est à déplorer.

Le BEA-TT a ouvert une enquête technique pour cet accident.

#### Dérive suivie d'une collision entre Capvern et Tournay (65)

Le 10 octobre, un chantier de nuit de remplacement de caténaire est en cours entre Capvern et Tournay (65). Vers 4 h, l'agent d'un lorry automoteur (LAM) avec cinq personnes à bord alerte par radio le responsable des travaux de l'impossibilité de freiner son engin parti à la dérive. L'alerte est diffusée à l'ensemble des agents sur le chantier. Durant sa dérive, le LAM heurte un « big bag » chargé de terre posé sur la voie : le conducteur du LAM chute de l'engin et se blesse gravement. Le LAM poursuit sa course et franchit un passage à niveau, barrières ouvertes, à une vitesse estimée de 80 à 100 km/h par le garde du passage à niveau. En aval, ayant reçu l'alerte radio, l'opérateur d'une pelle rail-route présente sur la voie engage la marche arrière pour aller dans le sens de la pente et s'éloigner du lorry en dérive. Malgré cela, le LAM en dérive le rattrape et le percute très violemment. Parmi les quatre personnes encore présentes à bord du lorry, un agent décède sur le coup, un deuxième décède des suites de ses blessures dans le véhicule des pompiers et un troisième agent est évacué vers l'hôpital avec des blessures graves. Le quatrième agent présent à bord du LAM est physiquement indemne mais choqué. Une enquête judiciaire a été ouverte pour cet accident, le plus lourd en conséquences humaines de l'année 2018.

### 2.2 LES STATISTIQUES D'ACCIDENTS

#### 2.2.1. Le bilan des conséquences d'accidents

Les graphiques et tableaux suivants présentent les nombres de personnes tuées ou grièvement blessées lors d'un accident ferroviaire sur le réseau ferré national (RFN) ou sur les réseaux comparables, selon les catégories prévues par les indicateurs de sécurité communs (ISC).

#### Personnes tuées

L'année 2018 connaît une baisse importante du nombre de « personnes tuées » sur le réseau français, passant de 94 en 2017 à 58, soit 37 % de moins, confortant la tendance à la baisse sur les 10 dernières années. Toutes les catégories de personnes connaissent une baisse de leur nombre de victimes, à l'exception de celle des « personnels ». Les deux catégories de personnes représentant la grande majorité des victimes restent en 2018 les « intrus<sup>3</sup> » (64 % des personnes tuées) et les « usagers de PN » (28 % des personnes tuées), néanmoins cette dernière connaît la plus forte baisse de 2018 en chutant de 62 % par rapport à l'an passé avec 16 personnes tuées, ce qui représente le niveau le plus bas jamais atteint dans cette catégorie depuis le début de l'utilisation des ISC en 2006. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette baisse : les effets des plans d'actions mis en place ; la baisse du trafic au 2<sup>e</sup> trimestre en raison des mouvements sociaux (-28 % par rapport à 2017) ; mais aussi, peut-être, une prise de conscience par les usagers des risques liés aux passages à niveau en raison de la survenue de l'accident de Millas. Pour

<sup>3</sup> La catégorie des « intrus » désigne toute personne présente dans les emprises ferroviaires, alors qu'une telle présence est interdite, à l'exception de l'usager des passages à niveau.

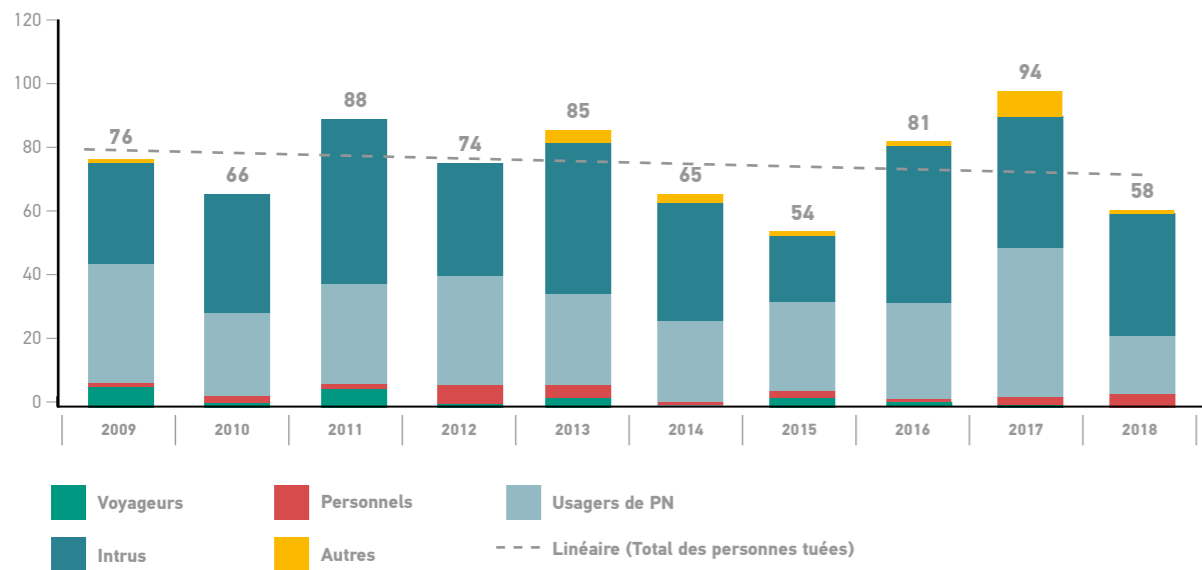
rappel, cette collision au passage à niveau entre un car scolaire et un train de voyageurs avait entraîné la mort de six collégiens et des blessures graves pour 10 autres, le 14 décembre 2017.

Une seule victime est à déplorer en 2018 dans la catégorie « autres<sup>4</sup> » qui comptait trois personnes tuées en 2017. Il s'agit d'un conducteur dont la voiture est sortie de la route et s'est retrouvée sur la voie où elle a été heurtée par un TGV.

La seule catégorie en augmentation en 2018 est celle des personnels avec quatre personnes tuées, contre deux en 2017. Parmi ces quatre victimes, deux agents ont trouvé la mort dans une collision faisant suite à la dérive d'un lorry automoteur survenue le 10 octobre dans les Hautes-Pyrénées (accident présenté au chapitre 2.1) et deux autres ont été heurtés par des trains, le premier lors d'une manœuvre d'un train de fret et le second par un train en circulation alors qu'il cheminait le long des voies.

Pour conclure, on notera avec satisfaction qu'aucun voyageur n'a trouvé la mort dans un accident ferroviaire sur le RFN en 2018, ce qui ne s'était pas produit depuis 2014.

Évolution du nombre de personnes tuées (hors suicides) lors d'accidents ferroviaires



	Nombre de personnes tuées par catégorie									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Voyageurs	7	1	7	2	4	0	4	2	1	0
Personnels	1	1	2	6	3	1	2	1	2	4
Usagers de PN	36	27	29	33	29	25	27	31	42	16
Intrus	31	37	50	33	45	36	20	46	46	37
Autres	1	0	0	0	4	3	1	1	3	1
<b>Total personnes tuées</b>	<b>76</b>	<b>66</b>	<b>88</b>	<b>74</b>	<b>85</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>81</b>	<b>94</b>	<b>58</b>

<sup>4</sup> La catégorie « autres » désigne toute personne qui n'est pas définie comme « voyageur », « membre du personnel ou contractant », « usager des passages à niveau », ou « intrus ».

Personnes grièvement blessées

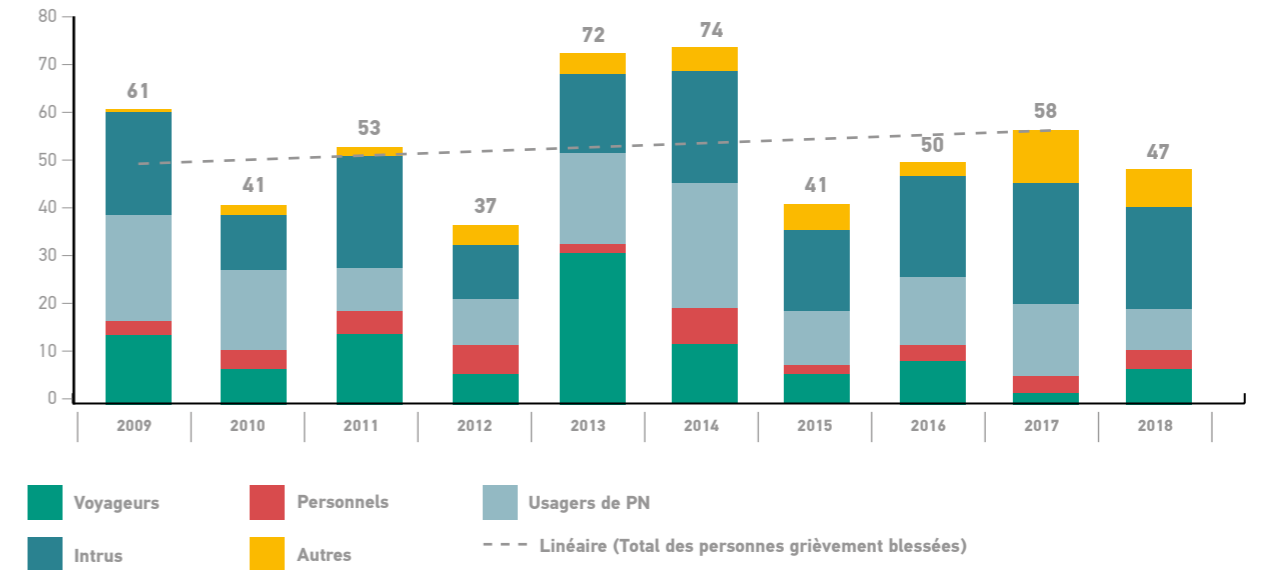
Conformément à la définition de l'annexe 1 de la directive (UE) 2016/798, une « personne grièvement blessée » se dit de toute personne qui a été hospitalisée pendant plus de vingt-quatre heures à la suite d'un accident, à l'exception des tentatives de suicide. Le nombre de personnes grièvement blessées est en baisse de 19 % en 2018 avec 47 victimes contre 58 en 2017. Cette légère baisse permet d'infléchir à l'équilibre la tendance sur 10 ans, en hausse les années précédentes.

Comme pour l'indicateur relatif au nombre de personnes tuées, une proportion importante de victimes sont des intrus et des usagers de passages à niveau. Avec respectivement 20 et 9 victimes, le nombre de personnes grièvement blessées à déplorer dans ces deux catégories est toutefois en baisse en 2018. La catégorie des usagers de passages à niveau connaît la plus forte baisse avec 43 % de victimes en moins par rapport à 2017.

La troisième catégorie dont le nombre de victimes baisse en 2018 est celle des personnes « autres » avec huit blessés graves contre 13 en 2017 : la majorité de ces victimes sont des personnes présentes sur le quai ayant été percutées par une circulation alors qu'elles engageaient le gabarit des trains.

Bien que constituant les nombres de personnes grièvement blessées les moins élevés, les deux dernières catégories de personnes « voyageurs » et « personnels » se dégradent en 2018 avec respectivement six et quatre blessés grièvement. Ces deux catégories comptaient chacune deux victimes en 2017. Parmi les voyageurs, trois personnes se sont blessées à bord d'un train qui a heurté le butoir à son arrivée à quai en gare de Paris Nord, et trois autres personnes se sont blessées lors de la montée ou de la descente de trains en marche. Parmi les quatre membres du personnel grièvement blessés, on déplore, en plus des deux personnes tuées, deux victimes dans l'accident faisant suite à la dérive d'un lorry automoteur évoqué p.11, et deux autres agents qui ont été heurtés lors de mouvements d'engins rail-route sur des voies en travaux, temporairement fermées à l'exploitation.

Évolution du nombre de personnes grièvement blessées lors d'accidents ferroviaires



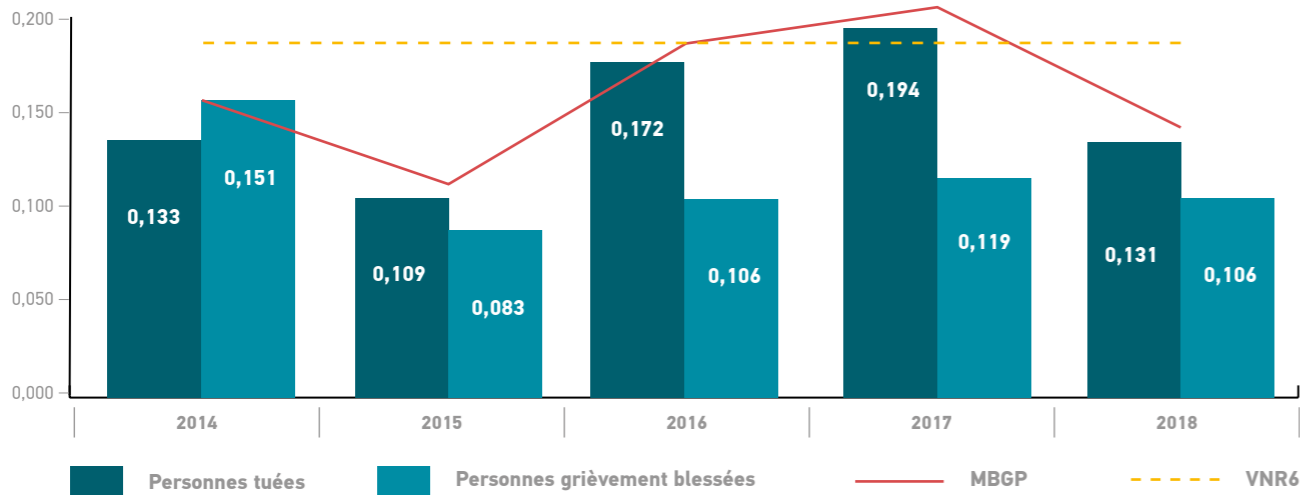
	Nombre de personnes grièvement blessées par catégorie									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Voyageurs	14	7	14	6	31	12	6	9	2	6
Personnels	3	4	5	6	2	8	2	3	2	4
Usagers de PN	22	17	9	10	19	26	11	14	16	9
Intrus	21	11	23	11	16	24	17	21	25	20
Autres	1	2	2	4	4	4	5	3	13	8
<b>Total blessés graves</b>	<b>61</b>	<b>41</b>	<b>53</b>	<b>37</b>	<b>72</b>	<b>74</b>	<b>41</b>	<b>50</b>	<b>58</b>	<b>47</b>



### Évaluation de la réalisation des valeurs nationales de référence (VNR) et des objectifs de sécurité communes (OSC)

Le graphique suivant rapporte le nombre de personnes tuées et de personnes grièvement blessées au trafic en million de train-km. Il permet de constater que la baisse du nombre de personnes tuées et de personnes grièvement blessées est significativement plus importante que la baisse du trafic constatée sur l'année.

Nombre relatif de personnes tuées et grièvement blessées par million de train-km



Le processus d'évaluation de la réalisation des VNR et des OSC est détaillé en annexe 1.

En 2018, et comme le montre le tableau suivant reprenant les différentes étapes d'évaluation de la réalisation des OSC de la France, à l'exception des catégories des personnels et des intrus, toutes les catégories de risques ont un résultat de performance acceptable dès la première étape d'évaluation.

Comme évoqué précédemment et contrairement aux années précédentes, la catégorie des personnels a été particulièrement impactée en 2018 en matière de conséquences humaines. Ainsi la performance sécurité passe de  $4,53 \cdot 10^{-9}$  en 2017 à  $9,93 \cdot 10^{-9}$  cette année, pour une valeur nationale de référence fixée

L'indicateur MBGP (« morts et blessés graves pondérés » - voir définitions annexe 1) utilisé pour l'évaluation des OSC passe d'une valeur de 0,205 en 2017 à 0,142 en 2018, passant ainsi sous la VNR définie par décision de la Commission du 23 avril 2012 relative à la seconde série d'OSC et fixée pour la France à 0,180 par million de train-km.

à  $6,06 \cdot 10^{-9}$ . Toutefois, la performance de cette catégorie de risques est évaluée comme « acceptable » en matière de sécurité lors de la deuxième étape du processus d'évaluation.

Pour la deuxième année consécutive, la performance de sécurité de la catégorie des intrus est évaluée comme étant en détérioration possible. Bien qu'en amélioration avec  $88 \cdot 10^{-9}$  cette année contre  $100 \cdot 10^{-9}$  l'an passé pour une VNR fixée à  $67,2 \cdot 10^{-9}$ , le fait de ne pas passer l'étape 2 pour la deuxième fois au cours des trois dernières années ne permet pas à cette catégorie d'avoir une performance « acceptable ».

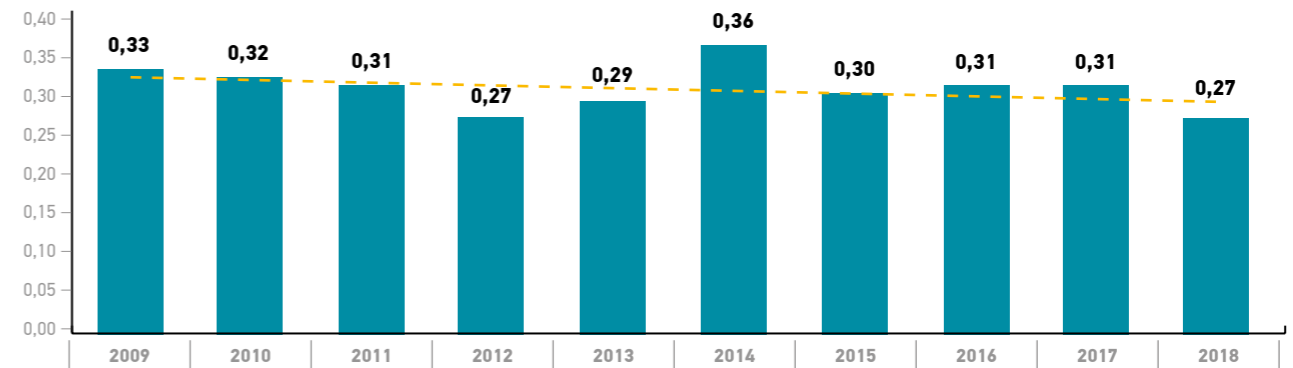
### 2.2.2. Le bilan des occurrences d'accidents

#### Accidents significatifs

L'appendice de l'annexe 1 de la directive (UE) 2016/798 du 11 mai 2016 définit comme « accident significatif » tout accident impliquant au moins un véhicule ferroviaire en mouvement et provoquant la mort ou des blessures graves pour au moins une personne, ou des dommages significatifs aux matériels, aux voies, à d'autres installations ou à l'environnement équivalents ou supérieurs à 150 000 €, ou des interruptions de circulation sur une ligne de chemin de fer principale pendant six heures ou plus.

Le graphique suivant rapporte le nombre d'accidents significatifs au trafic par million de train-km. De la même manière que pour les conséquences humaines, la baisse de 13 % du nombre relatif d'accidents par millions de train-km en 2018 (0,27 contre 0,31 en 2017) montre que la baisse du nombre d'accidents significatifs est plus importante que la baisse du trafic constatée sur l'année.

Nombre relatif d'accidents par million de train-km



Catégorie de risques	Étape 1				Étape 2			Étape 3	Étape 4
	VNR 2004-2009 (*10e-9)	Performance de sécurité 2017 (*10e-9)	Performance de sécurité 2017 (*10e-9)	OSR < VNR Oui / Non	MWA (*10e-9) 2014-2018	1,2xVNR (*10e-9)	MWA < VNRx1,2 Oui/Non	MWA > VNRx1,2 1ère fois au cours des 3 dernières années ? Oui/Non	Nombre d'accidents significatifs stable ou en baisse ? Oui/Non
1.1 Voyageurs (par train.km)	22,5	2,47	1,35	Oui					
1.2 Voyageurs (par voyageur.km)	0,11	0,013	0,007	Oui					
2 Personnels (par train.km)	6,06	4,53	9,93	Non	4,45	7,272	Oui		
3.1 Usagers de PN (par train.km)	78,7	89,8	38,10	Oui					
4 Autres (par train.km)	7,71	8,85	4,06	Oui					
5 Intrus (par train.km)	67,2	100	88,00	Non	84,3	80,64	Non	Non	Oui
5 Sociétaux (par train.km)	180	205	142,00	Oui					

- Performance acceptable en 1ère étape
- Performance acceptable en 2e étape
- Détérioration possible
- Détérioration probable

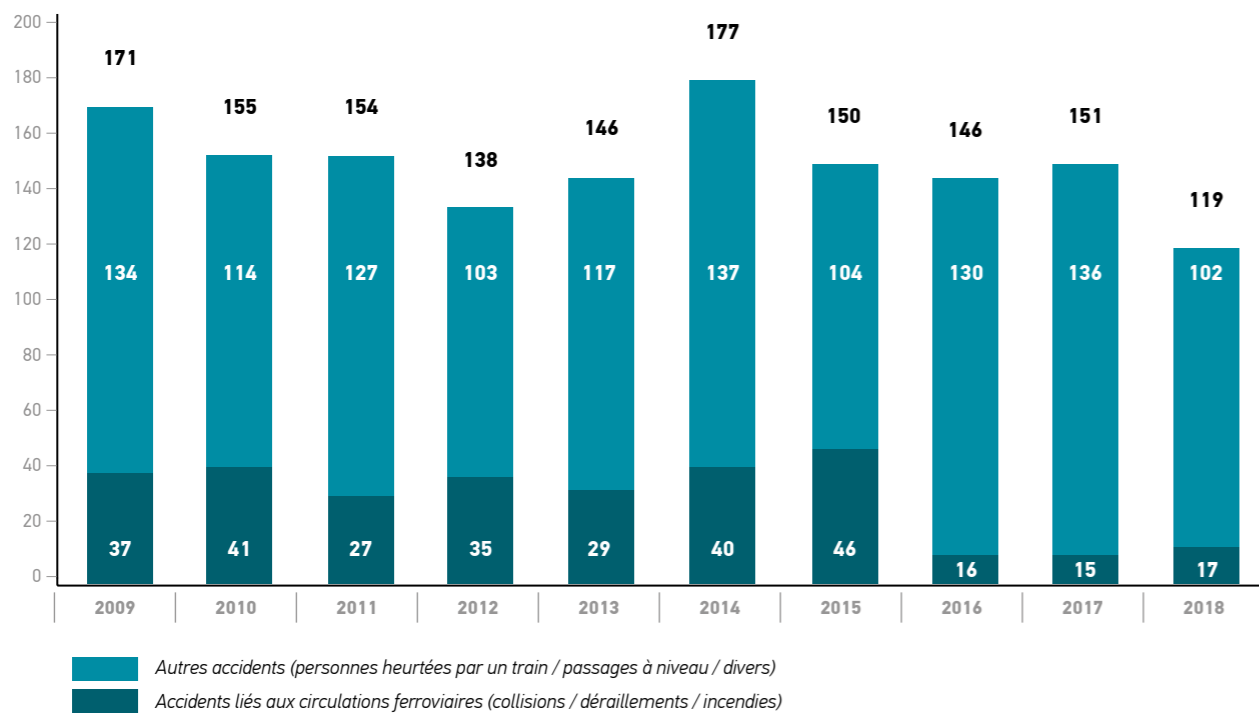
\*MWA : Moving Weighted Averaging (moyenne pondérée mobile) définie dans la décision 2009/460/CE

Le tableau ci-dessous reprend par année le nombre d'accidents significatifs en valeur absolue par catégories d'accidents :

Catégories d'accidents	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2019
Collisions	7	15	12	18	10	23	27	7	7	10
Déraillements	14	20	13	16	11	15	11	5	8	7
Accidents aux passages à niveau	49	36	40	38	42	51	41	48	41	26
Accidents de personnes causés par le matériel roulant en mouvement	64	64	76	51	64	63	53	79	87	69
Incendies dans le matériel roulant	16	6	2	1	8	2	8	4	0	0
Autres	21	14	11	14	11	23	10	3	8	7
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>155</b>	<b>154</b>	<b>138</b>	<b>146</b>	<b>177</b>	<b>150</b>	<b>146</b>	<b>151</b>	<b>119</b>

Conformément aux définitions de l'annexe 1 de la directive (UE) 2016/798, les indicateurs d'accidents repris dans ce paragraphe concernent les seuls « accidents significatifs ». Si nécessaire, des rectifications ont été apportées afin de prendre en compte les faits nouveaux ou les imprécisions de classification découvertes après la publication du rapport de sécurité 2017.

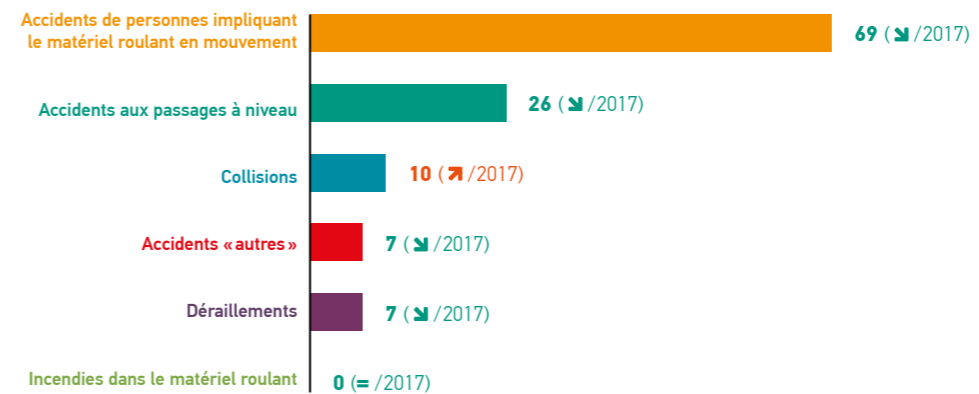
Comme le montre le graphique ci-dessous, le nombre d'accidents significatifs sur le RFN baisse de 21 % en 2018 passant de 151 en 2017 à 119. La tendance sur 10 ans se maintient à la baisse. Le nombre d'accidents significatifs purement ferroviaires reste stable, avec 17 accidents contre 102 aux interfaces avec des tiers.



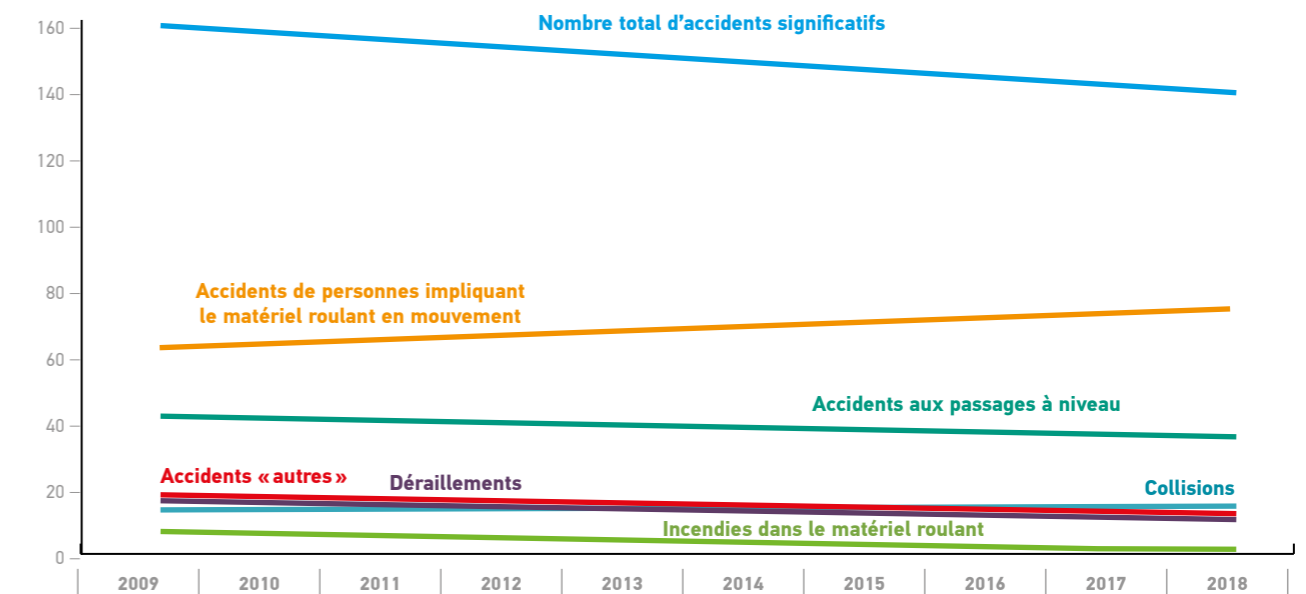
Bien qu'en baisse de respectivement 21 % et 37 % par rapport à 2017, les catégories des accidents de personnes impliquant le matériel roulant en mouvement et des accidents aux passages à niveau représentent toujours une proportion importante des accidents significatifs, et la baisse ne permet pas d'inverser la tendance sur 10 ans.

La catégorie des collisions est la seule catégorie d'accidents en dégradation en 2018. Six des 10 collisions sont classées « significatives » en raison des dommages matériels et/ou des interruptions de circulation de plus de six heures qu'elles ont engendrées. Les quatre autres collisions ont causé au total la mort de trois personnes et des blessures graves à six autres personnes.

Les trois dernières catégories baissent sensiblement ou restent stables. En 2018, on retrouve majoritairement dans la catégorie des accidents « autres », des collisions et des déraillements ayant eu lieu au cours de manœuvres et ayant entraîné des dommages matériels supérieurs à 150 000 €. De la même manière la catégorie des déraillements n'a entraîné aucune conséquence humaine cette année. On notera enfin qu'aucun incendie significatif n'est survenu en 2018, comme cela avait déjà été le cas en 2017.



Tendance sur 10 ans du nombre d'accidents par catégorie



## 2.3 L'ANALYSE DES ÉVÉNEMENTS DE SÉCURITÉ

Ce chapitre présente l'analyse des événements de sécurité notifiés par les exploitants ferroviaires en application de l'arrêté du 4 janvier 2016 relatif à la nomenclature de classification des événements de sécurité ferroviaire. Il complète l'analyse des ISC présentée au chapitre précédent par l'exploitation d'informations plus fines transmises par les exploitants ferroviaires, en vue notamment de l'amélioration de la démarche de retour d'expérience animée par l'EPSF. L'année 2018 constituant la deuxième année pleine d'application de cet arrêté, la phase d'appropriation de celui-ci peut être considé-

rée comme achevée, même si l'EPSF constate, pour certaines catégories d'événements, des reports assez hétérogènes. Ceci peut révéler des difficultés de collecte des événements de certaines catégories ou des interprétations différentes des éléments qui définissent celles-ci. Les exploitants ferroviaires et l'EPSF s'attachent à la résolution de ces difficultés.

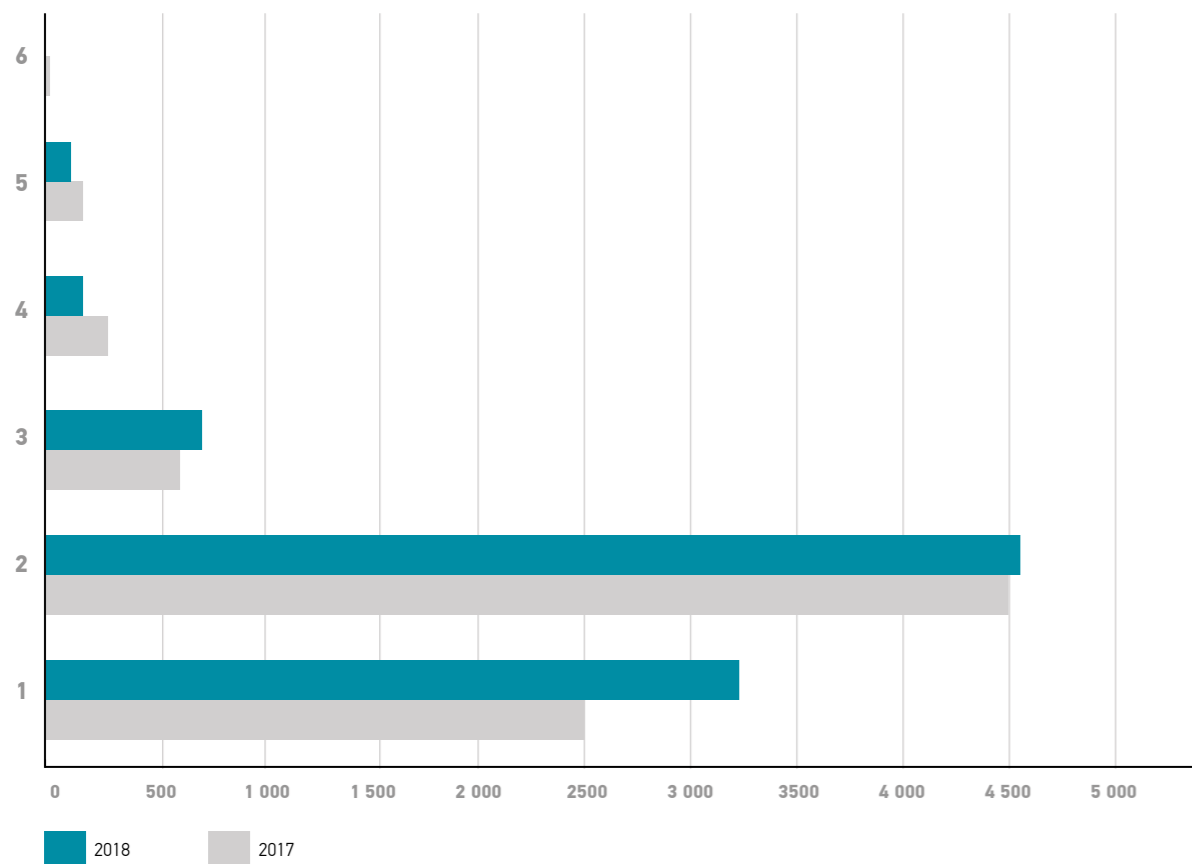
Les éléments présentés ci-dessous utilisent également l'échelle de gravité des événements de sécurité élaborée et mise en place en 2016. La figure 1 rappelle les différents niveaux de cette échelle de gravité.

Figure 1 : échelle de gravité pour l'évaluation des événements de sécurité ferroviaires

1	2	3	4	5	6
Événement « mineur » de sécurité	Événement qui aurait pu avoir des conséquences matérielles, voire des blessés légers	Événement qui aurait pu avoir des conséquences humaines individuelles	Événement qui aurait pu avoir des conséquences humaines collectives	Accident qui a eu des conséquences significatives	Accident qui a eu des conséquences graves

Le graphique de la figure 2 représente le nombre d'événements survenus en 2017 et 2018 selon l'échelle de gravité présentée par la figure 1.

Figure 2 : nombre d'événements de sécurité (hors suicides et tentatives de suicides) selon leur gravité en 2017 et 2018

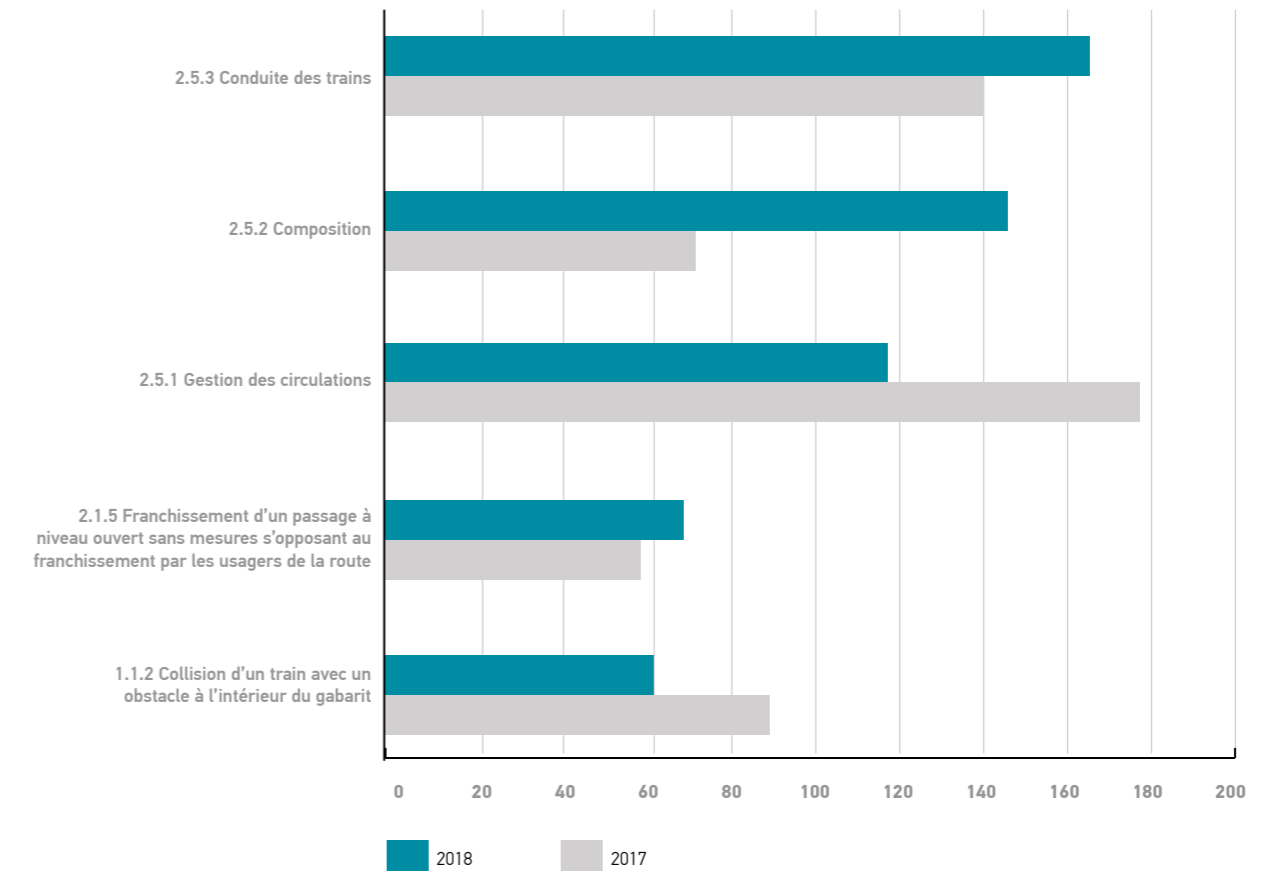


Le nombre d'événements notifiés (un événement faisant souvent l'objet d'au moins deux notifications) s'est accru d'environ 10 % entre 2017 et 2018, passant d'environ 8 000 à près de 9 000. C'est particulièrement le cas pour les événements les moins graves (gravités 1 et 3) : 7 620 événements de ce type ont été notifiés en 2017 contre 8 535 en 2018. Cela traduit sans doute une meilleure appropriation de l'arrêté du 4 janvier 2016 par les entreprises ferroviaires. Le retour d'expérience bénéficie ainsi d'informations plus riches, par la collecte et l'analyse des événements précurseurs, dans un contexte où le niveau de sécurité révélé par les incidents et accidents graves (4 à 6)

et les ISC s'améliore. La prise en compte de ces événements précurseurs permet une démarche proactive, complémentaire des enquêtes et du retour d'expérience réalisés à la suite des événements les plus graves.

Le nombre d'événements qui auraient pu avoir des conséquences humaines individuelles ou collectives (gravités 3 et 4) est plutôt stable, les événements de gravité 3 étant en hausse alors que ceux de gravité 4 sont en baisse. Le graphique ci-dessous présente les cinq catégories d'événements les plus notifiés dans ces niveaux de gravité.

Figure 3 : Nombre d'événements de sécurité (hors suicides et tentatives de suicides) de gravité 3 et 4 selon leur fréquence et leur évolution entre 2017 et 2018



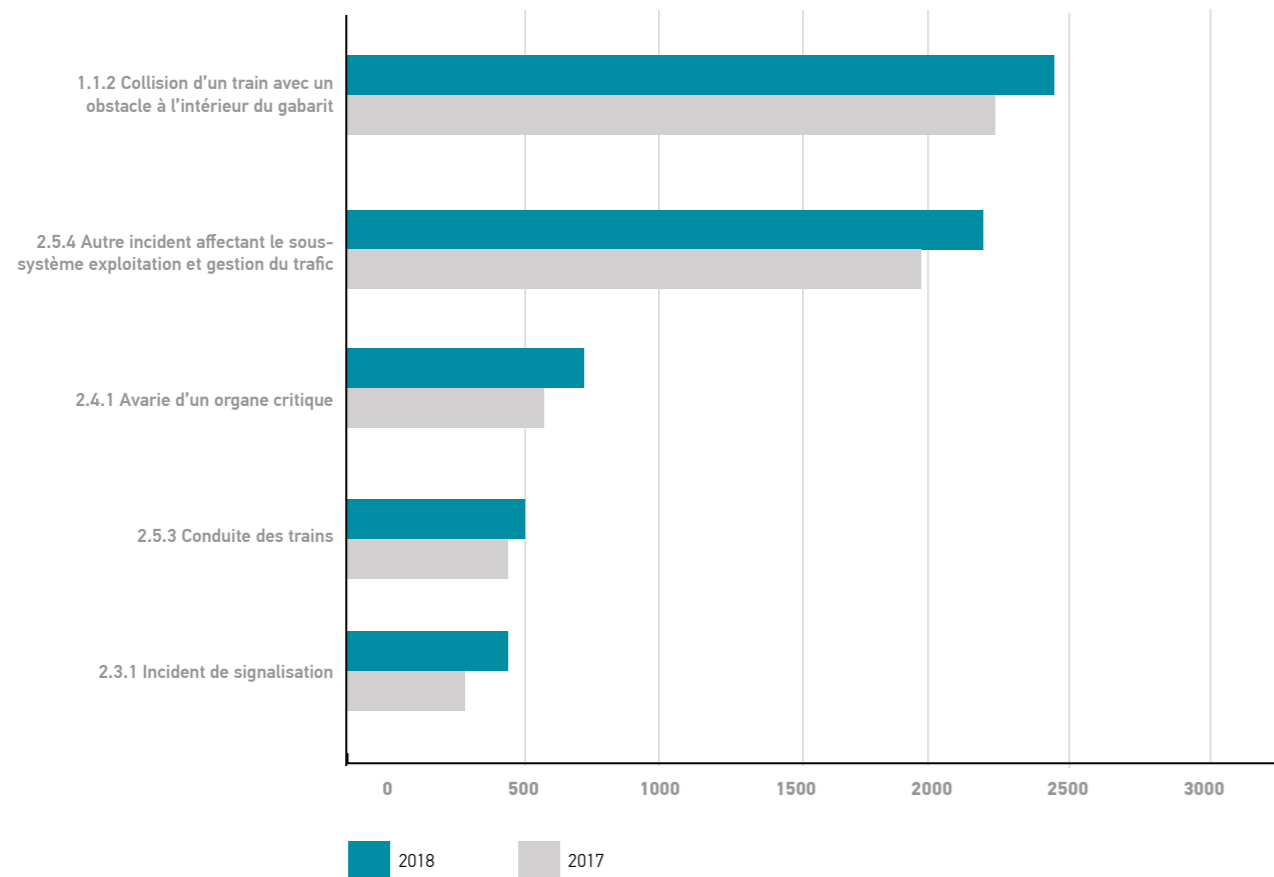
Les types d'événements les plus notifiés dans ces niveaux de gravité 3 et 4 se rapportent au sous-système exploitation et gestion du trafic. La catégorie « 2.5.3 Conduite des trains », la plus représentée dans ce niveau de gravité, regroupe les franchissements indus de signaux d'arrêt, les dépassements de vitesse limite et les non-respects de marche restrictive. Le nombre d'incidents « 2.5.2 Composition », dans ces niveaux de gravité, s'accroît fortement en 2018. Il s'agit principalement d'incidents impliquant des circulations de trains fret : des anomalies ou des défauts de chargement (des bâches flottantes,

des trappes ou des portes ouvertes, etc.) et, moins fréquemment, des anomalies sur la composition des trains et des circulations de véhicules non autorisés. À l'inverse, le nombre d'incidents liés à la gestion des circulations (telles que la pénétration d'un domaine fermé ou l'expédition d'une circulation sans ordre prévu) diminue sensiblement en 2018.

Les événements de gravité 1 et 2 sont des événements qui peuvent être précurseurs d'événements avec une gravité plus significative et à ce titre, leur connaissance permet d'apprécier les risques de manière plus précise. Ces informations doivent

toutefois encore être considérées avec prudence compte tenu de la pratique encore récente de leur notification. Ainsi, la hausse assez marquée du nombre d'événements de gravité 1 constatée en 2018 montre plutôt une meilleure qualité de notification par les exploitants ferroviaires qu'une augmentation d'un niveau de risque. Pour autant, il est d'ores et déjà intéressant d'analyser les catégories qui constituent la majorité des notifications de gravité 1 et 2. Le graphique de la figure 4 représente les événements les plus notifiés dans ce niveau de gravité.

**Figure 4 : Nombre d'événements de sécurité (hors suicides et tentatives de suicides) de gravité 1 et 2 selon leur fréquence et leur évolution entre 2017 et 2018**



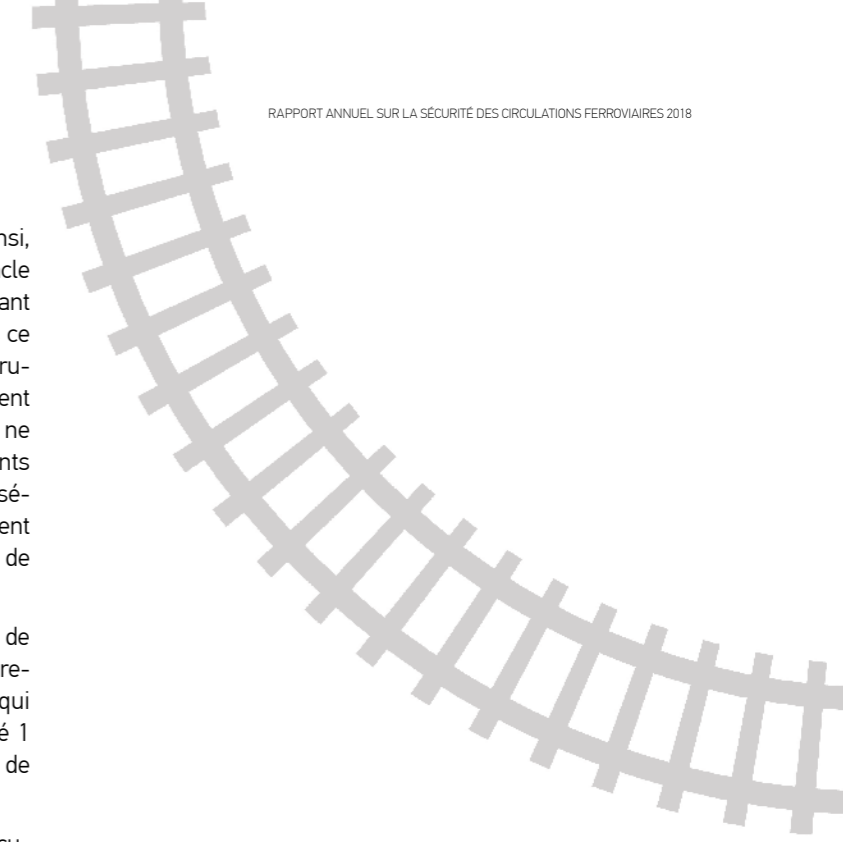
Il s'agit là des événements ayant la gravité la plus faible. Ainsi, le type d'événement « 1.1.2 Collision d'un train avec un obstacle à l'intérieur du gabarit » comporte un nombre très important de collisions avec des animaux. De même, on trouve dans ce niveau de gravité un nombre très important d'incidents d'intrusion sur le domaine ferroviaire (catégorie « 2.5.4 Autre incident affectant le sous-système exploitation et gestion du trafic ») ne présentant pas de danger immédiat significatif. Ces incidents sont de gravité faible mais très fréquents et l'on peut en conséquence s'interroger sur le niveau de risque qu'ils représentent en comparaison à des événements moins nombreux mais de gravité plus élevée.

De la même manière, on peut s'interroger sur la manière de synthétiser du point de vue du risque les notifications enregistrées dans la catégorie « 2.5.3 Conduite des trains » qui comporte un nombre important d'événements de gravité 1 et 2 mais également un nombre important d'événements de gravité 3 et 4 (voir figure 3).

Ainsi, si les ISC permettent une évaluation du niveau de sécurité sur la base des occurrences des accidents les plus graves, les graphiques précédents, présentant en complément des ISC les évolutions d'accidents moins graves et d'incidents, conduisent à se questionner sur l'impact de ces évolutions sur le niveau de sécurité global ou sur la contribution de chacune des catégories d'événements à ce niveau de sécurité.

Pour explorer ces questions, l'EPSF a conduit en 2018 un projet visant à élaborer – en s'appuyant sur l'INERIS, l'expert public pour la maîtrise des risques industriels et environnementaux – un indice de sécurité ferroviaire, basé sur un volume important de données relatives aux incidents et aux accidents, combinant dans un même résultat simple et facilement exploitable la fréquence des événements et leur gravité. La méthode d'élaboration de cet indice s'appuie à la fois sur des calculs et des avis d'experts qui permettent notamment d'évaluer comment chaque type d'événement est susceptible de contribuer d'une part à un incident, d'autre part à un accident, et de comparer entre eux des types d'événements présentant des niveaux de gravité différents. La démarche méthodologique utilisée pour la construction de cet indice est présentée en détail au chapitre 3.1.

Les travaux ont été finalisés fin 2018 après une phase de présentation aux entreprises du secteur et les premières utilisations initiées au cours des dernières réunions de retour d'expérience collectif de l'année. Celles-ci ont permis d'éprouver les concepts retenus et les résultats qu'ils amènent, en complément des résultats apportés par les autres méthodes de priorisation utilisées à ce jour.



## 2.4 LE SUIVI DES ALERTES SÉCURITÉ

Parmi les initiatives visant à améliorer la sécurité, les alertes initiées ou relayées par l'EPSF aux acteurs opérant sur le RFN et les réseaux comparables ont pour objectif de maintenir le niveau de sécurité. L'objectif de ces alertes est d'informer toute personne directement concernée des analyses ou des mesures conservatoires prises par les exploitants ferroviaires, le cas échéant en les complétant par des préconisations, voire des restrictions d'autorisation, afin de s'assurer d'une parfaite information de tous les acteurs concernés et de leur permettre ainsi de prendre sans délai les mesures adaptées à leur activité.

### ■ JNS «broken wheels»

En avril 2017, l'EPSF avait relayé une alerte de l'ANSF (autorité de sécurité italienne) concernant un cas de rupture de roue de type BA004 survenu à Giulianova (Italie). Cette anomalie avait été constatée lors de l'inspection d'un train de fret faisant suite au déclenchement d'une alarme de détecteur de boîte chaude, et mise en relation avec deux autres cas détectés en atelier. Cette alerte, transmise aux détenteurs de wagons enregistrés dans le Registre national des véhicules, n'a pas conduit à l'identification d'autres cas présentant une anomalie similaire sur ce type de roues.

Pour autant, l'analyse au niveau européen ayant mis en évidence des situations similaires impliquant des roues d'autres types et construites par d'autres fabricants comme, par exemple, le cas de l'accident grave survenu en Belgique le 22 mai 2017 à Aubange, une procédure du Joint Network Secretariat (JNS) a été déclenchée. Cette plateforme de collaboration sert la coopération entre les autorités ferroviaires et le secteur ferroviaire au niveau de l'Union européenne. Le groupe de travail du JNS a mis en évidence, via la collecte d'événements similaires à travers l'Union européenne, deux modes de fissuration sur deux types de roues. Ont ainsi été constatées une fissuration au niveau de la jante, initiée au niveau de la bande de roulement, sur des roues de type BA004 et une fissuration au niveau de la toile de roue sur des roues de type ZDB29 ou BA314 de conception ancienne.

La procédure urgente du JNS a permis de définir un ensemble de mesures complémentaires de surveillance à court terme à appliquer aux véhicules en exploitation ou en maintenance, ainsi qu'aux essieux déposés. En septembre 2017, l'EPSF a ainsi transmis une mise à jour de son alerte de sécurité, demandant aux entités en charge de la maintenance et aux exploitants ferroviaires d'appliquer immédiatement ces mesures complémentaires.

Les représentants européens du secteur ont mené une étude dont les résultats rapportés au JNS ont montré une forte sensibilisation des différents acteurs à cette problématique. Néanmoins, il reste primordial que les mesures complémentaires définies soient appliquées de façon systématique. Des discussions sont en cours au niveau européen afin de s'assurer de cet aspect. Pour la France, les contrôles menés en 2018 par l'EPSF ont permis de confirmer que les mesures ont été appliquées conformément à la demande.

Le JNS a poursuivi ses analyses en 2018 afin d'identifier l'origine de ces deux phénomènes. Le Joint Sector Group (JSG), constitué d'experts de la CER, de l'UIC, de l'ERFA, de l'UIP et de l'UNIFE, a travaillé sur la base de l'élaboration d'arbres de défaillance. Le cœur de la démarche a consisté en une analyse systématique de chaque cas survenu de manière à déterminer des modes de défaillance communs. Les travaux de 2018 ont d'ores et déjà permis de mettre en lumière une composante thermomécanique dans la problématique afférente aux roues de type BA004, tout en écartant celle-ci pour les roues ZDB29 ou BA314.

Les investigations du groupe de travail se poursuivront en 2019 pour conclure et définir les mesures à mettre en œuvre à long terme.

### ■ Bogies AFR 22

En novembre 2017, l'EPSF avait émis une alerte à la suite du constat de fissures relevées par un exploitant sur un bogie de type AFR 22. Cette alerte était assortie d'une demande de contrôle de tous les wagons équipés de ce type de bogie. L'alerte avait été levée après la réalisation de ce contrôle.

Au-delà de cette alerte et de ce premier contrôle, une surveillance particulière de ces wagons a été mise en place, afin de garantir le maintien du niveau de sécurité le temps de la poursuite des analyses sur l'origine de ce phénomène de fissuration.

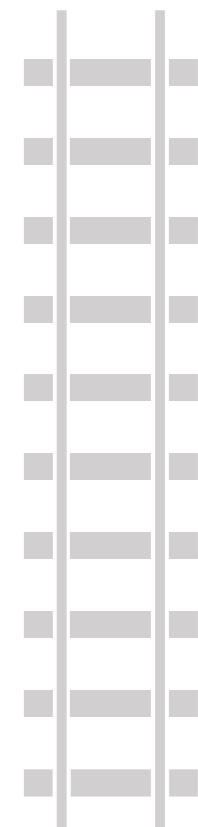
Ainsi, les wagons ont été suivis et à nouveau contrôlés au cours de l'année 2018. Les résultats de ce contrôle, qui a permis de détecter quelques nouveaux cas pour lesquels les wagons concernés ont été écartés pour réparation, n'ont pas présenté de gravité nécessitant d'augmenter la surveillance mise en place.

L'analyse des nouveaux cas a toutefois permis d'affiner l'identification des parcs de bogies et de wagons concernés en confirmant la prédominance des wagons équipés de bogies fabriqués avant mars 2012 et équipés d'un système de freinage intégré avec point fixe. Les autres cas rencontrés à ce stade concernent des wagons de transport de granulats dotés de bogies plus récents et équipés d'un système de freinage sans point fixe.

Les investigations approfondies (simulations numériques, mesures sur des bogies en service, essais en laboratoire) menées en 2018 par les fabricants, bureaux d'études, centres d'essais et principaux détenteurs ont permis de mieux comprendre l'origine de l'apparition des fissures, et sur cette base, ont permis d'identifier plusieurs options de renforcement à appliquer aux bogies fabriqués avant mars 2012 équipés d'un système de freinage intégré avec point fixe. Une des options est d'ores et déjà appliquée, alors qu'une seconde doit faire l'objet d'essais en 2019 dans le cadre de son processus de validation.

Ces investigations, concentrées sur le bogie en lui-même, n'ont toutefois pas permis de reproduire ni d'expliquer la survenance des fissurations sur les wagons de transport de granulats dotés de bogies récents équipés d'un système de freinage sans point fixe. Les recherches, élargies au-delà du bogie afin de prendre en compte également les conditions d'utilisation des wagons dans leur globalité, et la surveillance des wagons se poursuivent en 2019.

Détenteurs, entités en charge de la maintenance, fabricants et EPSF continuent d'échanger de manière étroite sur le sujet pour contribuer à la mise en œuvre d'actions pérennes.



03

## INITIATIVES POUR LA SÉCURITÉ FERROVIAIRE

### 3.1 L'APPROCHE PAR LES RISQUES

L'un des piliers de la gestion de la sécurité consiste à adopter une approche structurée permettant l'identification des dangers ainsi que le contrôle continu des risques inhérents aux activités. De ce point de vue, l'ensemble des acteurs du système ferroviaire met en œuvre des actions qualifiables d'approches par les risques. On constate un foisonnement d'initiatives attestant de l'effort soutenu du secteur dans ce domaine, avec en 2018 une évolution notable vers plus de proactivité et de renforcement d'approches visant à intégrer le risque en tant qu'élément de décision. Ce constat s'effectue à la fois individuellement chez les exploitants mais aussi à l'occasion des initiatives que l'EPSF coordonne dans le cadre du retour d'expérience collectif. Parmi l'ensemble des actions qui entrent dans ce périmètre, plusieurs thématiques peuvent être identifiées. La suite de cette section du rapport décrit ces initiatives.

#### Indices de sécurité

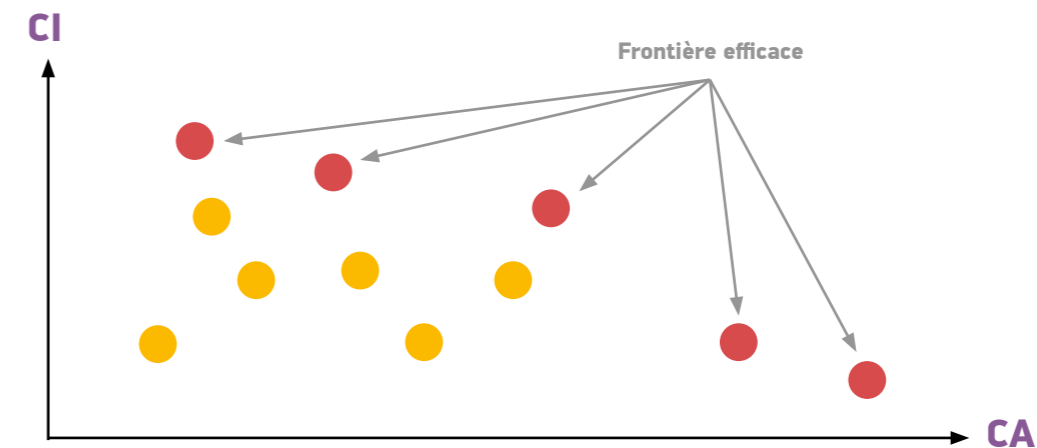
Afin de contribuer à identifier les priorités d'actions pour l'amélioration du niveau de sécurité, il est apparu nécessaire de prendre en compte tous les événements de sécurité quelle que soit leur gravité. Ainsi qu'expliqué précédemment, l'EPSF a donc conduit un projet visant à élaborer un indice de sécurité ferroviaire basé sur l'ensemble des incidents et accidents notifiés dans la base de traitement des événements de

sécurité SCOTES, en s'appuyant sur l'INERIS (l'expert public pour la maîtrise des risques industriels et environnementaux) et CONCEPT RISK (un cabinet de consultants spécialistes du transport ferroviaire).

La revue bibliographique entreprise au début du projet avait conclu qu'il n'existait aucune méthode connue répondant à cet objectif et que l'approche développée par l'EPSF était novatrice.

La méthode consiste à construire un indice constitué de deux composantes, une composante incidentelle CI et une autre accidentelle CA. En effet, les incidents et les accidents fournissent des informations différentes qu'il s'agit d'éviter de perdre (par effet de moyenne ou d'écrasement) dans un indice dont la conception agrégerait les deux. Ainsi, la composante CA renvoie une image réactive du niveau de risque actuel au regard des conséquences humaines et matérielles déjà constatées. La composante CI a vocation à être plus proactive en dessinant des tendances sur les évolutions possibles du risque dans les temps à venir. Ces deux informations ont chacune un intérêt propre pour le pilotage du retour d'expérience.

La deuxième étape de l'élaboration de l'indice a consisté à représenter ces deux composantes de manière graphique sur un plan tel que décrit dans la figure ci-dessous. Cette représentation permet une visualisation simple et rapide des typologies d'événements de sécurité. Chaque point sur le plan représente une catégorie d'événement pour laquelle une composante CI et une composante CA ont été calculées.



Le concept de « frontière efficace »<sup>5</sup> met en évidence les points qui présentent les moins bonnes combinaisons de CI et de CA, les rendant ainsi les plus éloignés de l'origine du plan. Cette frontière met ainsi en lumière les événements de sécurité qui constituent des candidats à intégrer dans les démarches de REX au niveau du système ferroviaire.

Le calcul des composantes CI et CA de chaque catégorie d'événement s'appuie sur les occurrences des événements notifiés, pondérées en fonction de leur gravité.

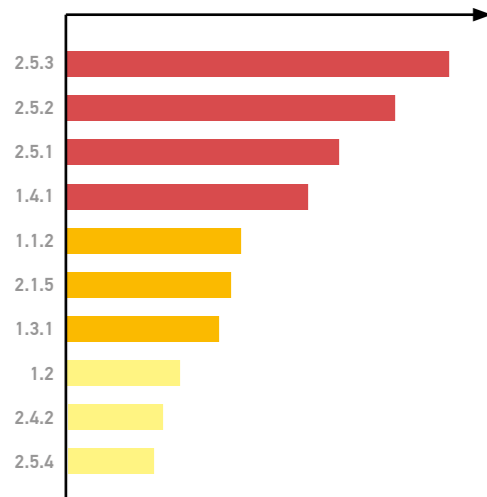
L'élaboration des poids a été réalisée selon la méthode AHP (*Analytic Hierarchical Process*) développée par Thomas L. SAATY qui présente les avantages de simplicité et d'utilisation éprouvée dans de nombreux dispositifs d'aide à la décision pour des domaines très variés : économie, logistique, environnement en général et gestion des risques en particulier.

L'utilisation des indices CI et CA apporte un éclairage complémentaire par rapport aux autres méthodes d'identification des priorités. Les figures de la p.26 illustrent cette complémentarité en comparant les priorités identifiées par la fréquence des événements de gravité 3 à 6 et par l'utilisation des indices CI et CA.

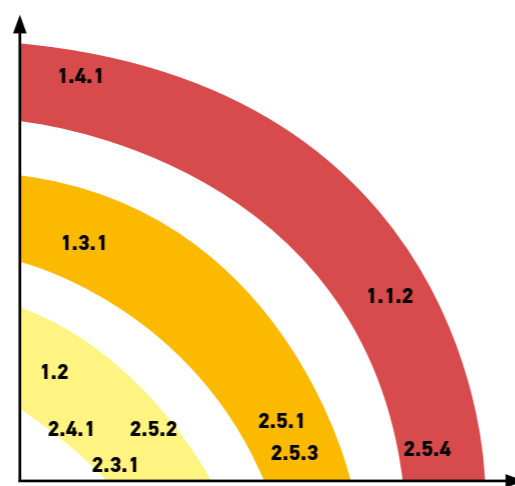
<sup>5</sup> Concept faisant référence aux travaux de Harry Markowitz, prix Nobel de sciences économiques en 1990

**Complémentarité des méthodes d'identification des priorités au retour d'expérience**

**1. Répartition des types d'événements de gravité 3 à 6 en 2018 par fréquence**



**2. Répartition des types d'événements en 2018 selon les CI / CA**



**3. Comparaison des niveaux de priorités**

Types d'événements	Priorité en fréquence	Priorité en CI / CA
1.4.1 - Accident de personne hors-suicide	1	1
2.5.3 - Conduite des trains	1	2
2.5.1 - Gestion des circulations	1	2
1.1.2 - Collision d'un train avec obstacle	2	1
1.3.1 - Collision à un passage à niveau	2	2
2.1.5 - Défaillance d'un équipement d'un passage à niveau	2	pas identifié
2.5.2 - Composition	1	3
2.5.4 - Autre incident affectant le sous-système exploitation et gestion du trafic	3	1
1.2 - Déraillement d'un train	3	3
2.4.2 - Avarie diverse	3	pas identifié
2.4.1 - Avarie d'un organe critique	pas identifié	3
2.3.1 - Incident de signalisation	pas identifié	3

**Autres initiatives**

D'autres entreprises développent des initiatives du même type visant à exploiter les événements de sécurité notifiés dans la base SCOTES sur leur périmètre d'activités. Ces initiatives consistent à concevoir des indicateurs de sécurité sur la base des occurrences et des gravités de ces événements. Ces indicateurs sont ensuite utilisés par ces entreprises pour se fixer des objectifs internes et piloter la sécurité de leurs activités.

Le développement de réflexions pour la mise en place de ce type de méthode est révélateur de l'étape franchie en 2018 sur les approches basées sur les risques mais aussi d'un renforcement de la culture de sécurité.

**Stratégie de contrôles internes aux exploitants**

Plusieurs exemples d'évolutions des systèmes de gestion de la sécurité des exploitants ferroviaires vers une prise en compte plus importante des risques dans l'élaboration de la stratégie de contrôle interne de leurs activités ont été constatés. Ainsi les analyses de risques menées par ces exploitants donnent lieu à des évolutions concrètes de leurs programmes d'inspections internes ou des dispositifs de contrôle des opérateurs exerçant des tâches de sécurité. Ces programmes passent en effet d'une recherche d'exhaustivité à une logique ciblée sur une appréciation des risques prenant en compte, en outre, les facteurs humains. Ces démarches s'accompagnent de formations des équipes d'encadrement et de mises en place d'applications informatiques adaptées.

**Analyse des causes d'accidents et incidents**

En 2018, on constate également le développement d'initiatives menées par un certain nombre d'entreprises visant à identifier les enchaînements de causes potentielles pouvant conduire à un incident ou à un accident. Il en est ainsi, par exemple, du groupe public ferroviaire SNCF qui a mis en place, au profit de l'entreprise ferroviaire SNCF Mobilités et du gestionnaire d'infrastructure SNCF Réseau, un « plateau risques » qui constitue un des axes majeurs de travail. Il en est de même de l'entreprise ferroviaire Eurostar au travers des analyses menées sur l'interface « quai-train » de tous les quais desservis par ses trains de voyageurs. Ces analyses permettent aux entreprises qui les conduisent d'en tirer des enseignements de manière préventive.

Enfin, l'EPSF a entamé un travail avec INERIS et Concept RISK sur les indices en développant des représentations de modèles « nœuds papillon » concernant le déraillement de train avec engagement de voie principale et le franchissement de signal d'arrêt fermé.

## 3.2 LA CULTURE DE LA SÉCURITÉ

### Panorama du secteur

Dans la continuité de la dynamique constatée lors du précédent exercice, 2018 constitue véritablement l'année de l'accélération du déploiement de la culture de sécurité en tant que domaine à part entière d'un système de gestion de la sécurité (SGS) au sein du secteur ferroviaire français.

Dans la perspective d'être un acteur contributif à cet essor, l'EPSF a intégré un chapitre dédié à ce domaine dans sa version 2 du guide SGS publié le 15 juin 2018.

Bien qu'elle ait été initiée en amont, cette dynamique coïncide avec le renforcement des exigences réglementaires en la matière à travers le règlement délégué (UE) 2018/762 de la Commission paru le 8 mars 2018.

### Une culture de sécurité en développement

Si la dynamique affichée permet d'être confiant sur l'atteinte, à terme, d'un haut niveau de culture de sécurité au sein du secteur ferroviaire français, les constats réalisés par l'EPSF dans le cadre de son activité de surveillance indiquent que ce domaine se situe encore dans sa phase de développement. En d'autres termes, les différentes démarches en la matière impulsées par les dirigeants des entreprises nécessitent encore de voir leur efficacité éprouvée et tout particulièrement la démarche de « culture juste et équitable » assez largement engagée.

Cette démarche, qui vise notamment à encourager le personnel à contribuer au développement de la sécurité en signalant les événements dangereux et en fournissant des informations relatives à la sécurité, peine encore à trouver son modèle au sein du secteur ferroviaire français et ce, malgré de nombreuses actions de parangonnage auprès de diverses industries.

Les difficultés constatées de mise en œuvre de cette démarche se traduisent par une augmentation peu significative du nombre d'événements de sécurité déclarés spontanément par le personnel ainsi que rapportées par les entreprises elles-mêmes.

De son côté, l'EPSF a pu constater dans le cadre de son activité de contrôle qu'il manque encore de confiance au sein des personnels.

À ce stade, il apparaît que nombre d'acteurs opérationnels font encore état d'une « peur de la sanction » pour eux-mêmes ou leurs collègues en cas de remontée spontanée d'événements qu'ils ont constatés ou dans lesquels ils sont impliqués. Le développement par les entreprises et par chacun des dirigeants d'un climat de confiance permettant de s'affranchir de ces craintes apparaît comme un levier important en faveur de la démarche « juste et équitable » et plus largement de la culture de sécurité.

Parmi les autres points d'attention issus des résultats de l'activité de surveillance de l'EPSF, s'il est constaté que la culture de sécurité constitue une priorité pour les dirigeants et cadres des entreprises, les démarches qu'ils impulsent nécessitent d'être davantage expliquées, accompagnées et encouragées auprès des acteurs de terrain pour qu'elles se traduisent par une réalité opérationnelle au quotidien.

Enfin, l'EPSF a pu constater au sein des différentes entreprises, une augmentation du nombre d'objectifs individuels ou collectifs adossés à des résultats relatifs à la sécurité.

Si l'EPSF souscrit largement à l'idée que la performance de sécurité d'une entreprise constitue une notion essentielle, l'établissement invite toutefois à manier avec prudence ce type d'objectifs eu égard des risques potentiels qu'ils peuvent induire sur la transparence et la qualité de la remontée de l'information.

## 3.3 LA MAÎTRISE DU RISQUE DE DÉSHUNTAGE

La présence d'un matériel roulant sur une portion de voie peut être détectée à l'aide de circuit de voie et permettre ainsi d'éviter les événements redoutés que sont la collision (prise en écharpe, nez à nez, rattrapage), le heurt aux passages à niveau et aux traversées de voie à niveau par le public, et le déraillement sur un aiguillage. Le circuit de voie est un circuit électrique formé par un émetteur, des conducteurs électriques que sont les rails et d'un récepteur. En passant sur le circuit de voie, les essieux du train « shuntent » les deux files de rail et privent de courant le récepteur, ce qui permet au système de signalisation de localiser le train et d'agir en conséquence sur la commande des installations dans la zone d'un poste d'aiguillage ou en ligne (aiguillages, signaux, passages à niveau, etc.).

La qualité du contact électrique roue / rail est déterminante dans la fonction de shuntage. La présence d'oxydation ou d'éléments polluants peut isoler électriquement les roues du circuit de voie et créer un déshuntage. Cela peut être le cas d'un rail peu utilisé sur lequel l'oxydation se développe. Les particules de sable provenant de l'environnement ou de l'utilisation inappropriée des sablières des locomotives (ou de leur défaillance) sont des sources de pollution constatées, au même titre que les végétaux tels que les feuilles en automne.

Des mesures techniques et d'exploitation existent pour contenir le risque de déshuntage et constituent ainsi des barrières de sécurité prévenant sa survenue ou protégeant des accidents redoutés (collision, heurt, déraillement) qu'il peut provoquer.

Selon la nature et l'efficacité des barrières de sécurité, les déshuntages sont répertoriés de la manière suivante :

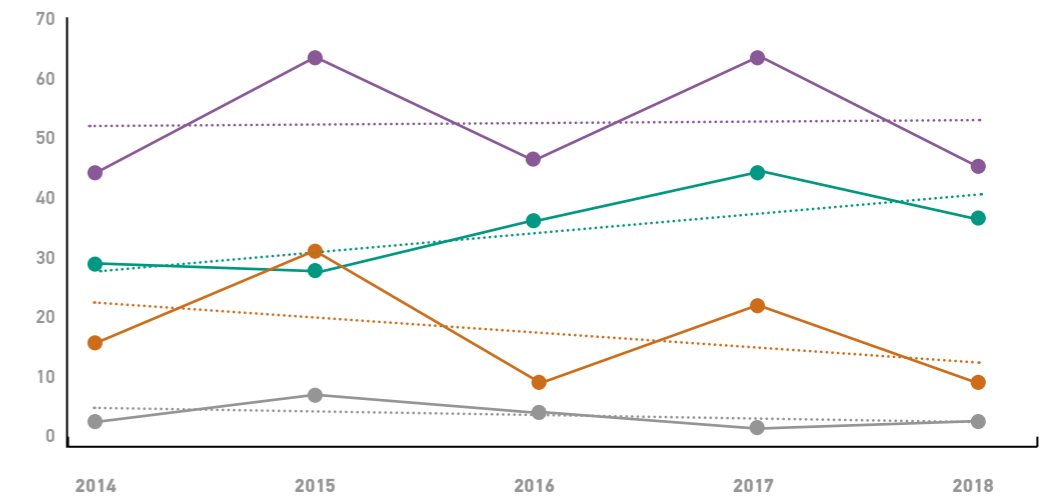
- déshuntage de niveau 1, lorsque les barrières techniques de sécurité ont été opérantes (exemple : la temporisation d'une fonction de signalisation est supérieure à la durée du déshuntage) ;
- déshuntage de niveau 2, lorsque les barrières techniques de sécurité ont été défaillantes et les barrières d'exploitation de sécurité opérantes (exemple : la durée du déshuntage est supérieure à la temporisation de la fonction de signalisation mais les conséquences sont couvertes par des mesures de sécurité prises par l'aiguilleur) ;
- déshuntage de niveau 3 dit « critique » : les barrières de sécurité (techniques et d'exploitation) ne s'opposent plus à l'un des événements redoutés.

Parmi le nombre total de déshuntages constatés, il est ainsi important de distinguer du point de vue de l'incidentologie, les déshuntages critiques.

Au cours des cinq dernières années, on constate une tendance à une meilleure maîtrise des déshuntages de niveaux 2 et 3. La progression du nombre de déshuntages de niveau 1 s'explique, au moins en partie, par l'augmentation du nombre de mesures de surveillance réalisées par SNCF Réseau (suivi des enregistrements dans les postes informatiques, mise en place d'enregistreurs).

La répartition géographique des déshuntages évolue peu au cours des dernières années, hormis la survenue de déshuntages sur des voies de raccordement après la mise en exploitation en 2017 des LGV SEA et BPL.

### Nombre et niveau de déshuntage



	2014	2015	2016	2017	2018
Déshuntage niveau 1	29	28	36	44	37
Déshuntage niveau 2	15	31	8	21	8
Déshuntage niveau 3	1	6	3	0	1
Total	45	65	47	65	46

—●— Déshuntage niveau 1    —●— Déshuntage niveau 3    - - - - - Linéaire (déshuntage niveau 1)    - - - - - Linéaire (déshuntage niveau 3)  
 —●— Déshuntage niveau 2    —●— Total    - - - - - Linéaire (déshuntage niveau 2)    - - - - - Linéaire (Total)

Les déshuntages restent majoritairement détectés par les enregistrements et la télésurveillance (55 % des cas contre 50 % en 2017) et dans ce cas, ce sont généralement des déshuntages de niveau 1, contenus par des dispositions techniques.

La nature des matériels impliqués dans les déshuntages en 2018 est similaire à celle des années précédentes : les X73500 et AGC sont les principales catégories concernées, mais quelques cas impliquent des engins de travaux ou des locomotives.

La cause principale reste dans 75 % des cas la pollution du rail par des végétaux, du sable et autres agglomérats électriquement isolants. Les moyens de nettoyage planifiés contribuent à contenir les déshuntages critiques, mais les aspects aléatoires de la pollution automnale (chute des feuilles, conditions météorologiques, etc.) restent difficiles à traiter. La pollution des roues représente 10 % des cas en 2018, et l'oxydation du rail est en cause pour un seul cas, ce qui peut témoigner de l'efficacité des mesures mises en place avant 2018 pour couvrir ce risque.



## La pollution du rail

Les zones les plus concernées par les problématiques de végétation sont identifiées. Dès 2017, les prescriptions ont été aménagées pour organiser une meilleure surveillance des installations et prévoir une utilisation plus robuste des moyens de nettoyage du rail (engins pour le brossage ou le lavage des rails).

Le sable est une source de pollution générée par les besoins d'amélioration de l'adhérence des engins moteur dans certains cas contraints par des conditions difficiles de traction. L'excès de sablage isole électriquement le contact roue / rail et provoque le déshuntage. Quelques cas de pollution statique lors d'opérations de remplissage ou d'essais de sablières ont été identifiés et ont pu être résolus. En circulation, la maîtrise des quantités de sable déposées par un engin moteur n'est aujourd'hui ni asservie à son adhérence ni à sa vitesse de circulation et le dosage peut ainsi s'avérer excessif. Comme suite de ce constat, des études visant à mettre en place des asservissements des dispositifs de sablage embarqués dans les engins moteurs ont été engagées en 2018.

## La pollution des roues

Le rapport d'enquête technique du BEA-TT de janvier 2017 à la suite de l'accident de Sainte-Pazanne (octobre 2015) recommandait d'étudier et de lancer des investigations utiles en vue d'améliorer la connaissance du phénomène d'encrassement des roues ; les résultats de ces études pourraient alors faire évoluer si nécessaire les référentiels d'admission des matériels.

Des études sont conduites afin de mieux appréhender le phénomène d'encrassement des roues. En 2017, des essais réalisés en ce sens par SNCF Réseau en laboratoire à Saint-Ouen et au centre d'essais de Bar-le-Duc ont précisé les conditions d'adhérence et de formation de la pollution végétale sur les roues ou le rail. Différents moyens existent pour permettre le nettoyage des roues sur les matériels non équipés de semelles de frein. Ils présentent des contraintes d'installation et une efficacité variable. Ainsi par exemple, les essais de « scrubber » (semelle de frottement) sur les matériels X73500 n'ont pas été concluants et l'installation d'un dispositif « wheel-brush » reste techniquement difficile.

En 2018, un prototype de frotteur « stick » adapté à ce type de matériel a donc été développé, et il est en cours d'expérimentation sur 44 rames de la région Auvergne. Les résultats des premiers mois de tests sont encourageants quant à l'efficacité de nettoyage.

Les cas de déshuntage qui ont persisté lors de l'expérimentation de ce prototype suggèrent que les matériels non équipés d'un système de nettoyage sont des colporteurs potentiels de la pollution agglomérée à leurs roues, et peuvent générer un risque de déshuntage y compris de matériels qui sont équipés (pollution transmise par le rail).

## Les aménagements techniques pour les PN et les installations de contre-sens

Sur les lignes équipées de circuits de voie, la détection de la présence d'un train pour commander en temps utile la fermeture des barrières de PN peut être assurée par un circuit de voie en zone d'approche du PN. Un déshuntage sur une telle zone pourrait provoquer un raté de fermeture des barrières du PN.

Depuis 2016, un programme d'amélioration de l'équipement des PN est en place et prévoit l'installation de pédales d'aide au shuntage qui constituent une redondance afin de garantir la détection de l'approche d'un train. Après l'équipement des PN les plus exposés au déshuntage qui s'est achevé en février 2017, une seconde phase de travaux est en cours. Elle prévoit l'installation de pédales supplémentaires pour environ 1 200 PN d'ici fin 2021. À fin 2018, ce sont près de 400 PN qui ont été équipés.

Le déshuntage pourrait par ailleurs augmenter potentiellement le risque de collision entre deux trains de sens contraire du fait du déshuntage en ligne. Pour éviter cela, la barrière de protection technique développée consiste à retarder la libération de la fonction de signalisation permettant la circulation d'un train de sens opposé. Une temporisation bloque le fonctionnement des installations après l'information de libération du circuit de voie et couvre la durée d'un déshuntage potentiel. Les travaux d'aménagement ont pu être achevés en 2018 sur la totalité des 46 intervalles de contre-sens qu'il restait à équiper.

## La surveillance des circuits de voie

En présence de pollution et d'oxydation, l'isolement électrique du contact roue / rail augmente. Cette dégradation engendre des tensions résiduelles mesurables. L'étude de ces signaux électriques contribue à développer la compréhension des phénomènes de déshuntage. Il existe 15 sites d'enregistrement de tensions résiduelles dont les résultats sont analysés a posteriori par le laboratoire SNCF Réseau de Saint-Ouen.

En outre, cette surveillance des circuits de voie peut être plus opérationnelle. Par exemple, en 2018, un nouveau type d'enregistreur « MESTRES » a été installé pour observer une soixantaine de circuits de voie. Il assure l'enregistrement des tensions résiduelles et transmet une alerte au mainteneur au-delà d'un seuil d'isolement électrique.

La surveillance opérationnelle des tensions résiduelles a également été développée par Eiffage Rail Express (ERE) et LISEA, respectivement gestionnaires des infrastructures des LGV BPL et LGV SEA. Sur la base d'un prototype proposé par l'UIC, un « booster de shunt » a été développé et mis en œuvre. Ce « booster » n'a pas vocation à se substituer au circuit de voie, qui reste l'équipement de sécurité fondamental du shuntage. Deux modes d'usage sont possibles : le mode « enregistrement » avec une fonction d'alerte d'une anomalie détectée similaire aux enregistreurs MESTRES, et le mode « actif » qui permet la commande en position sécuritaire du relais de voie afin de prévenir le risque de déshuntage en cas de fluctuation du signal électrique.

En 2018, LISEA a installé une dizaine de « boosters » dans le cadre d'un plan d'expérience sur les installations de la LGV SEA. ERE en a installé 23 sur la LGV BPL qui, après une période de test en mode « enregistrement » puis une analyse de sécurité, fonctionnent désormais en mode « actif ». Ils constituent une mesure efficace de réduction des risques de déshuntage. Les enregistrements des 23 zones depuis le 15 mars 2018 ont permis de vérifier qu'après optimisation des réglages des circuits de voie, le risque de déshuntage a été sensiblement diminué sur les zones suivies.

## Les travaux prospectifs liés au shuntage

Les industriels et SNCF Réseau développent actuellement une étude dont l'objet est de simplifier la reconnaissance de l'aptitude au shuntage d'un matériel roulant sans dégrader le niveau de sécurité. Quatre axes d'études sont en cours : la démonstration de la continuité électrique des essieux, la réponse exigible des dispositifs d'aide au shuntage vis-à-vis d'une faible oxydation (BIAS, etc.) ou à l'égard de la pollution des roues (sabots nettoyeurs, etc.), et le contrôle du sablage.

En 2020, ces travaux d'étude doivent permettre de préciser les caractéristiques de quatre dispositifs (essieu, BIAS, nettoyeur de roue, asservissement du sablage) et apporter la preuve de leur efficacité vis-à-vis du shuntage. Au terme de cette démarche, les matériels dotés de ces équipements pourraient être dispensés de valider leur aptitude au shuntage par des essais en circulation tels qu'exigés actuellement.

## 3.4 LES RECOMMANDATIONS DU BEA-TT

### Le contexte réglementaire

Conformément à l'article 2 du décret n° 2006-369<sup>6</sup>, les actions décidées par les acteurs ferroviaires en réponse aux recommandations du BEA-TT qui leur sont adressées sont suivies par l'EPSF. La mise en œuvre de ces actions contribue au maintien et à l'amélioration du niveau de sécurité des circulations ferroviaires du RFN et des réseaux présentant des caractéristiques d'exploitation comparables. Dans ce cadre, l'EPSF intègre dans son programme annuel de surveillance des points d'avancement réguliers avec ces acteurs dédiés aux recommandations du BEA-TT et des contrôles ciblés sur la vérification de l'effectivité des actions qu'ils se sont engagés à mettre en œuvre.

### Les enquêtes déclenchées en 2018

Au cours de l'année 2018, le BEA-TT a déclenché cinq enquêtes qui concernent :

- la collision entre un TER et un véhicule léger sur le PN n° 19 à Auxerre (89) le 14 janvier 2018 ;
- la collision entre un véhicule léger et une locomotive circulant seule, survenue au droit du PN n° 82 à Coulogne (62) le 3 avril 2018 ;
- le heurt d'un piéton par un train vide sur passage planchéié en gare d'Écommoy (72) le 22 février 2018 ;

<sup>6</sup> Relatif aux missions et statuts de l'Établissement public de sécurité ferroviaire.

- le déraillement d'un TGV en gare de Marseille Saint-Charles (13) le 24 août 2018 ;
- le heurt d'un piéton en gare de Nouan-le-Fuzelier (41) le 3 septembre 2018.

## Les rapports publiés en 2018

Deux rapports d'enquêtes ont été publiés en 2018. Ils concernent :

- Antibes (06) : le 26 décembre 2016, un TER talonne une aiguille en gare après avoir franchi un signal fermé. L'incident n'a pas fait de victime et les dégâts sur l'infrastructure sont minimes ;
- La Redonne-Ensuès (13) : le 18 août 2017, un TER s'arrête en urgence, 50 m derrière un autre TER circulant devant lui sur la même voie. Le heurt par rattrapage ayant été évité, aucun dommage n'a été causé aux véhicules ni aux infrastructures.

Ces deux rapports ont conduit le BEA-TT à adresser cinq recommandations. Ces dernières portent principalement sur l'amélioration de la formation des personnels, le matériel roulant et la révision de consignes régionales.

## L'état du suivi des recommandations

Depuis 2006, le BEA-TT a adressé 174 recommandations aux acteurs du secteur ferroviaire. L'annexe 2 du présent rapport annuel de sécurité présente plus en détails les avancements réalisés en 2018 dans la mise en œuvre de ces recommandations.

Au cours de l'année 2018, 21 actions ont été soldées, elles concernent entre autres :

- les recommandations R3 et R4 du rapport d'enquête final du BEA-TT suite au déraillement du 12 juillet 2013 à Brétigny-sur-Orge (91). Pour rappel, la recommandation R3 portait sur le renforcement de la connaissance des particularités locales en matière de maintenance, la recommandation R4 portant quant à elle sur la réalisation d'audit périodique permettant notamment de s'assurer que les moyens alloués à l'entretien sont cohérents avec l'état des installations. Au 31/12/2018, seule les recommandations R5 et R6 du rapport final sont encore ouvertes. Pour rappel, la recommandation R5 vise à améliorer la politique d'affectation des jeunes cadres dans les établissements de maintenance, la recommandation R6 portant sur l'intégration systématique par SNCF Réseau de vérifications de l'état réel de l'infrastructure lors de la réalisation des audits internes de sécurité. L'évaluation de l'efficacité des mesures mises en œuvre sur l'ensemble du territoire pour ces recommandations est prévue en 2019 ;
- la recommandation R2 concernant les vitrages frontaux et les chauffes-vitres équipant les matériels roulants. Cette recommandation faisant suite au choc d'une automotrice contre un isolateur à Sevran (93) le 01/02/2012. Cette recommandation était destinée à l'ensemble des entreprises ferroviaires en activité au moment de l'accident.

Pour les recommandations relatives aux accidents de passages à niveau, un travail en collaboration avec la DGITM a également été entrepris auprès des collectivités locales afin de solder certaines actions ou d'obtenir des informations complémentaires pour celles restant ouvertes au 31/12/2018.

### État des recommandations adressées aux acteurs ferroviaires depuis 2006 au 31/12/2018



À la fin de l'année 2018, il reste 29 recommandations ouvertes soit 20 % des recommandations suivies par l'EPSF contre 28 % à la fin de l'année 2017.

### Nombre d'actions avec ou sans date cible au 31/12/2018



Ces 29 recommandations ouvertes représentent 35 actions en cours. Sur ces 35 actions, 69 % ont des dates cibles fixées par les acteurs concernés.

### Les principaux progrès résultant de la mise en œuvre des recommandations

En 2018, la mise en œuvre des actions proposées par les différents acteurs ferroviaires a notamment permis :

- de supprimer deux passages à niveau en réponse aux recommandations R3 faisant suite à la collision entre un TER et un poids lourd à Gimont (32) le 27/09/2010 et R3 concernant la collision entre un TER et une automobile le 04/12/2011 au Breuil (69);
- d'améliorer la formation des personnels suite à la recommandation R1 concernant l'incident survenu en 2014 à Saint-Germain-en-Laye (78);

- de faire évoluer des textes réglementaires, des procédures et des référentiels grâce à la mise en œuvre des actions proposées sur les recommandations R3 concernant l'accident de Balbigny (42) de 2011, R2 concernant l'accident survenu à Denguin (64) en 2014, R2 concernant l'incident de Saint-Germain-en-Laye (78);
- d'améliorer le niveau de connaissance de l'état réel des infrastructures grâce à une augmentation significative du nombre de contrôles à caractère opérationnel menés au sein de SNCF Réseau, ces actions faisant suite à la recommandation R6 concernant l'accident de Brétigny-sur-Orge (91) survenu en 2013.

## 3.5 LE RETOUR D'EXPÉRIENCE « COMMUN » EN 2018

En 2018, l'EPSF a poursuivi sa démarche d'animation du retour d'expérience.

■ En 2018, le bulletin d'information mensuelle (BIM) de l'EPSF, qui fournit périodiquement aux exploitants ferroviaires l'actualité des principaux accidents et incidents survenus, a présenté 60 événements sur 12 mois, concernant notamment :

- la maîtrise de l'organisation des chantiers et de la conformité des opérations lors des travaux sur l'infrastructure;
- l'interface sol / bord lors de la mise en mouvement ou du départ des trains;
- l'influence des facteurs organisationnels et humains sur les règles de conduite et les comportements « métier ».

La présentation au sein du BIM de ces événements porteurs d'enseignements invite chacun des exploitants à questionner la robustesse de son système de gestion de la sécurité.

Des premières réflexions ont par ailleurs été menées en fin d'année sur le format du BIM, en vue de la prise en compte des développements menés sur l'indice de sécurité (voir chapitre 3.1).

■ L'EPSF a tenu régulièrement **plusieurs réunions** du retour d'expérience (REX) et **un séminaire annuel**.

Pour ce qui concerne les réunions REX, différents types de rencontres rassemblent différents types d'exploitants. On parlera du REX Commun du système ferroviaire pour désigner les réunions qui rassemblent l'ensemble des participants aux réunions REX dédiées : les acteurs de la sécurité du système (REX Système), les gestionnaires d'infrastructure (REX GI), les entreprises ferroviaires (REX EF). Lorsque plusieurs exploitants sont impliqués dans un événement de sécurité qui révèle des problématiques d'interface entre eux, des réunions de retour d'expérience dédiées REX Local, hébergées par SNCF Réseau ou par un exploitant local, sont déclenchées sur un site permettant des échanges avec tous les prestataires qui y opèrent. Enfin, annuellement, le bilan des travaux réalisés est présenté par l'EPSF lors du séminaire de retour d'expérience commun du système ferroviaire auquel l'ensemble des représentants du secteur ferroviaire est invité.

### Le séminaire annuel de retour d'expérience

Le séminaire annuel de février 2018 a ainsi permis, en plus de dresser le bilan du niveau de sécurité et de faire état des travaux menés par le BEA-TT (rapports d'enquêtes techniques, étude sur les intrusions, mise en œuvre des recommandations), de présenter les démarches de modélisation des risques engagées et les plans d'actions pour prévenir des risques de collision aux passages à niveau ou de heurts de personnes par des matériels roulants en mouvement. Ce séminaire est également un lieu d'échanges qui permet, depuis plus de dix ans, aux exploitants ferroviaires français et européens d'exposer leurs travaux contributeurs à l'amélioration de la sécurité ou encore d'exprimer l'intérêt commun de renforcer certaines barrières de sécurité.

### L'évolution des réunions de retour d'expérience

En 2018, l'organisation et le cadre des réunions REX Système, GI et EF ont été consolidés avec notamment pour objectifs d'assurer une articulation cohérente entre les différents types de réunions mais aussi d'offrir à chacun la possibilité d'être pleinement acteur du REX.

➔ Ainsi, chaque réunion s'attache désormais dans un premier temps à dresser le bilan du niveau de sécurité et du fonctionnement du système ferroviaire français et européen sur la période échue.

➔ Le second temps des réunions permet de partager sur des travaux d'intérêt commun tels que :

- les réflexions engagées sur la simulation numérique : construire une position claire des critères d'acceptation de démonstrations basées sur ce type de simulation; contenu des démonstrations de sécurité pour les nouveaux projets TGV 2020 et RER NG qui pourraient comprendre une vaste gamme de simulations numériques;
- ETCS : comparaison de l'exploitation sur les différentes lignes du réseau français selon des configurations sensiblement différentes (avec et sans juxtaposition de système TVM, etc.), impact des niveaux de pannes, plutôt faibles, sur la sécurité, nature des causes de pannes (balises, GSMR), dispositifs de suivi des pannes techniques, etc. ;
- mise en œuvre des interfaces entre gestionnaires d'infrastructure (ERE [OPERE] et SNCF Réseau) : partage d'expérience sur la réalisation d'exercices permettant la mise en situation de processus et procédures rares ;
- etc.

➔ Le troisième temps des réunions présente les réflexions sur la sécurité menées par le secteur, sous pilotage de l'EPSF. Plusieurs **groupes de travail** sont ainsi actifs et leurs représentants exposent régulièrement l'avancement des travaux de leur groupe. Quatre thèmes sont concernés :

#### 1. Les procédures d'incendie de matériel roulant à voyageurs

Ce groupe de travail a été constitué à la suite du constat d'une augmentation des événements d'incendie de matériel roulant et d'une première analyse réalisée en réunion REX Système. Les analyses du groupe ont d'abord mis en évidence que le regard porté lors des REX réalisés par les exploitants sur ce type d'événements est très technique et qu'il comporte très peu d'informa-

tions sur d'autres aspects du scénario de l'incendie. Ces aspects, tels que la prise en compte des passagers à bord du train et lors de l'évacuation, le choix du point d'arrêt du train ou l'intervention des secours sont pourtant très importants du point de vue de la sécurité des personnes et des biens.

Ses recommandations ont ainsi porté sur :

- le développement de la notion de priorité cumulative dans la prise de décisions d'arrêt du train (permettre au mieux l'évacuation des passagers dans un lieu protégé - permettre au mieux l'intervention des secours - minimiser les dégâts matériels);
- l'enrichissement du REX par une connaissance du déroulement de l'événement du point de vue GI / EF / secours voyageurs;
- le développement de l'interface entre EF et GI pour convenir du lieu d'arrêt.

En 2018, les travaux se sont poursuivis sur :

- l'amélioration des constatations immédiates réalisées lors d'un événement en vue de collecter les informations sur les aspects « sécurité des voyageurs » et « intervention des secours ». Le processus de collecte reste à mettre au point;
- la caractérisation des points d'arrêts permettant les meilleures conditions d'évacuation et d'intervention des secours. SNCF Réseau a engagé un travail visant à définir de manière exhaustive sur l'ensemble du réseau les points d'arrêt recommandés et à trouver le moyen de les porter à la connaissance des personnels concernés.

## 2. La formation initiale des opérateurs de sécurité : améliorer le processus de formation initiale (du besoin de formation jusqu'à la mise en pratique des compétences)

Ce groupe de travail a été initié à la suite de la première réunion organisée en février 2018 sur le thème de la formation initiale aux tâches de sécurité, réunion qui avait pour objectif de dresser un bilan du fonctionnement des processus en place et des méthodes et outils utilisés.

Le groupe de travail a commencé par faire un état des lieux, sur un périmètre allant de l'expression des besoins de formation jusqu'à la mise en pratique des compétences apprises, sur la base du partage d'expérience exprimé par les exploitants ferroviaires et les centres de formation; la finalité étant d'améliorer la qualité des formations et de faire profiter des bonnes pratiques à toute la profession. Un benchmark avec les réseaux voisins a également été initialisé en 2018.

Ces premiers travaux ont permis de convenir de six axes de travail visant à améliorer les fondements et les outils pédagogiques (équilibre des compétences techniques et pédagogiques des formateurs, conception des cahiers des charges, équilibre théorie / pratique des réponses pédagogiques) d'une part, et le retour d'expérience de la formation et de ses résultats, d'autre part.

L'intérêt suscité par ces travaux permet au groupe de travail d'envisager un partage de bonnes pratiques entre les centres de formation sous la forme d'un « club utilisateurs ». L'AFRA pourrait animer ce club avec des newsletters et sous la forme d'une réunion annuelle.

## 3. Le pilotage de la sécurité : proposer des méthodes et bonnes pratiques pour améliorer le pilotage de la sécurité (politique de sécurité, SGS, processus, etc.)

Le séminaire annuel 2018 avait permis aux participants d'exprimer leur attachement à ce que le REX Commun s'intéresse aux multiples aspects du pilotage de la sécurité. Les réflexions du groupe de travail mis en place pour répondre à cette attente, ont dans un premier temps porté sur la politique de sécurité des exploitants. De l'avis du groupe, cette politique est effectivement décrite dans les manuels SGS des exploitants, mais elle reste très théorique, et sa formalisation est globalement compliquée.

Le groupe de travail s'est donné pour objectif de proposer des évolutions du guide de l'EPSF sur la mise en œuvre d'un SGS. Des premières réflexions, il ressort d'une part, que pour être plus pertinente, la politique de sécurité doit être vivante et évoluer au fil de l'expérience de l'exploitant et d'autre part, que la culture de sécurité doit constituer un des fondements de la politique de sécurité. Pour la poursuite de ses travaux, le groupe a choisi d'adopter une démarche pragmatique consistant, à partir de l'analyse des événements de sécurité, à remonter à l'identification de ce qui a péché dans le pilotage des différents processus du SGS ou de la politique sécurité. Cela pourrait permettre ensuite de proposer des méthodes et bonnes pratiques illustrées d'exemples sur ce qui peut être mis en œuvre en matière de pilotage de la sécurité.

## 4. Le franchissement des signaux d'arrêt fermés (FSA) : définir une méthode d'analyse des événements et proposer des actions en faveur de la diminution des franchissements indus

Constitué en 2015, ce groupe de travail est le plus ancien. En premier lieu, il s'est agi de réaliser une évaluation quantitative et qualitative du retour d'expérience dans le domaine en élaborant une méthode d'analyse et une classification des facteurs de cause. Ces travaux ont ensuite été soutenus par un benchmark sur les différentes méthodes d'évaluation des risques et sur les moyens d'atténuation (par exemple, l'évaluation « SpadRisk<sup>7</sup> » utilisée en Belgique ou l'application « WarnApp<sup>8</sup> » utilisée en Suisse), et par des études de cas. Les constats du groupe de travail ont révélé peu de causes techniques confortant de ce point de vue une certaine fiabilité du système. Les causes prédominantes constatées sont les défaillances humaines (60 %), et les défaillances organisationnelles.

Le nombre de FSA ne diminue pour l'instant pas sensiblement. Le groupe de travail considère que pour pouvoir réaliser un saut de performance, il faudrait développer de nouvelles barrières techniques et une organisation du trafic favorisant la circulation sur signaux ouverts accompagnée d'une mesure, ou au moins d'une évaluation, de l'évolution du nombre de signaux présentés fermés.

Les rencontres, les échanges et les travaux réalisés dans le cadre du dispositif du retour d'expérience montrent la nécessité d'une bonne connaissance des événements de sécurité, appellent à la réalisation d'analyses les plus approfondies possible et à l'enregistrement des éléments correspondants dans la base de données commune des événements de sécurité SCOTES.

En 2018, la question de la levée partielle de la confidentialité de la base de données SCOTES a été examinée avec les exploitants ferroviaires. Il a été décidé de définir plusieurs scénarios de partage de ces données offrant des possibilités d'échanges adaptées aux souhaits de chaque exploitant. Ce dispositif de partage des données est associé à des règles de confidentialité proposées dans une charte et fait également l'objet d'une proposition de convention. L'EPSF devrait pouvoir configurer dans la base et mettre en service ce dispositif de partage en 2019.



<sup>7</sup> Méthode d'évaluation du risque dans les circonstances du franchissement

<sup>8</sup> Alerte le conducteur en cas de mise en mouvement alors que le signal est fermé

04

## APPROPRIATION PAR LES ACTEURS DES ÉVOLUTIONS DE LA RÉGLEMENTATION

### ■ Arrêté du 4 janvier 2016 relatif à la nomenclature de classification des événements de sécurité ferroviaire

Depuis le 13 décembre 2017, l'EPSF a mis à la disposition des exploitants ferroviaires la base de traitement des événements de sécurité SCOTES pour qu'ils y notifient leurs événements. Cette étape a permis de mettre fin à la période transitoire prévue par l'arrêté au cours de laquelle les notifications étaient réalisées par formulaires ou transferts de fichiers. L'année 2018 constitue ainsi la première période significative de mise en œuvre de l'arrêté « Nomenclature » dans son fonctionnement « cible ».

Cette étape a en effet vu les entreprises ferroviaires et les gestionnaires d'infrastructures autorisés par l'EPSF s'organiser pour notifier leurs événements dans cette base de données. Pour mettre au point les compatibilités informatiques et organiser les flux de données, cette évolution a demandé des efforts significatifs de la part des entreprises et de l'EPSF.

Comme indiqué dans le chapitre consacré à la culture de sécurité, le déploiement des démarches « justes et équitables » devrait continuer à améliorer l'exhaustivité des données collectées et enregistrées dans SCOTES dans la mesure où elles favorisent la remontée des événements au sein de l'organisation même des exploitants ferroviaires. Par voie de conséquence, ces démarches favoriseront la remontée au sein de SCOTES des événements qui présentent un intérêt pour le REX collectif animé par l'EPSF. La complétude des éléments d'analyse (causes identifiées et mesures prises notamment) fournis par les exploitants ferroviaires constitue une autre voie de progrès en matière d'exhaustivité. Ce point fait l'objet d'échanges réguliers et soutenus entre l'EPSF et les exploitants ferroviaires afin de trouver le bon équilibre entre ce qui est nécessaire pour le retour d'expérience au niveau national et l'effort à produire pour collecter les données correspondantes.

Enfin, il ressort des premières exploitations, par les exploitants ferroviaires comme par l'EPSF, des catégories d'événements de sécurité précisées par l'annexe 1 de l'arrêté que des aménagements seront à envisager dans ces catégories, pour les compléter, en détailler certaines ou en fusionner d'autres.

### ■ Mise en œuvre de la méthode de sécurité commune (MSC) aux fins du contrôle que doivent exercer les exploitants ferroviaires

Depuis juin 2013, date de mise en œuvre du règlement (CE) n° 1078/2012, les entreprises ferroviaires et gestionnaires d'infrastructure après l'obtention d'un certificat de sécurité ou d'un agrément de sécurité, ainsi que les entités chargées de l'entretien des véhicules doivent mettre en œuvre des procédés harmonisés de contrôle de leurs activités, y compris de celles qu'elles sous-traitent.

Les exigences de ce règlement ne posent pas de difficultés aux exploitants ferroviaires. Le processus de contrôle des activités comme élément majeur d'un système de gestion de la sécu-

rité est historiquement plutôt bien ancré dans la culture de sécurité des entreprises. Ainsi, on trouve classiquement dans les processus mis en œuvre par les exploitants ferroviaires les éléments de stratégie ou de priorités en matière de contrôles prévus par ce règlement.

En 2018, l'EPSF constate une évolution de ces stratégies qui conduit les entreprises à passer d'une approche systématique et exhaustive à une approche beaucoup plus ciblée sur les risques.

Les méthodes s'appuient en général sur la mise en œuvre de plusieurs niveaux de contrôle afin de diversifier les sources d'information. L'évolution récente a plutôt consisté à développer les contrôles d'activités menés sur le vif.

À chaque fois que cela s'avère nécessaire, les exploitants définissent des plans d'actions pour corriger les situations qui méritent des améliorations. C'est dans le suivi de la mise en œuvre de ces plans d'actions qu'il peut exister des fragilités, sur le respect des délais parfois et plus régulièrement sur le contrôle de l'efficacité des mesures mises en place.

Enfin, on note que des exploitants commencent à industrialiser leur processus interne en se dotant d'outils informatiques.

### ■ Mise en œuvre de la méthode de sécurité commune (MSC) relative à l'évaluation et à l'appréciation des risques

Depuis 2009, année de la publication du règlement (CE) n° 352/2009<sup>9</sup>, remplacé depuis par le règlement (UE) n° 402/2013<sup>10</sup>, tout changement du système ferroviaire d'un État membre, qu'il soit de nature organisationnelle (susceptible d'avoir une incidence sur les processus d'exploitation ou d'entretien) ou technique, doit faire l'objet d'une analyse préalable selon un processus décrit dans ce règlement.

Les éléments recueillis par l'EPSF lors de ses contrôles, par l'analyse des rapports annuels de sécurité des exploitants ferroviaires ou au cours de la conférence ferroviaire de 2018 sur le thème « Vers une analyse systématique des risques » montrent un bilan assez mitigé. Les principales difficultés rencontrées demeurent en 2018 globalement inchangées par rapport aux années précédentes. L'appropriation de la méthode se révèle assez hétérogène selon les entreprises, leurs moyens et l'expérience qu'elles ont développée au fil des années. Dans les points positifs, on peut citer des exemples de mise en œuvre de la MSC très en amont de projets qui ont permis, avec la contribution de l'évaluateur indépendant notamment, d'améliorer ces projets du point de vue de la sécurité. La plus-value apportée par l'évaluateur indépendant au regard du coût de son intervention fait toutefois toujours l'objet d'appréciations diverses. C'est ainsi qu'un certain nombre de changements sont qualifiés de mineurs, compte tenu du caractère assez subjectif de l'évaluation de la significativité, pour ne pas avoir à supporter les coûts d'intervention de cet évaluateur. Enfin, l'application de cette MSC aux changements organisationnels apparaît comme une difficulté largement partagée par l'ensemble des exploitants ferroviaires.

<sup>9</sup> Règlement (CE) n° 352/2009 de la Commission du 24 avril 2009 du 24 avril 2009 concernant l'adoption d'une méthode de sécurité commune relative à l'évaluation et à l'appréciation des risques visée à l'article 6, paragraphe 3, point a), de la directive 2004/49/CE du Parlement européen et du Conseil

<sup>10</sup> Règlement d'exécution (UE) n° 402/2013 de la Commission du 30 avril 2013 concernant la méthode de sécurité commune relative à l'évaluation et à l'appréciation des risques et abrogeant le règlement (CE) n° 352/2009

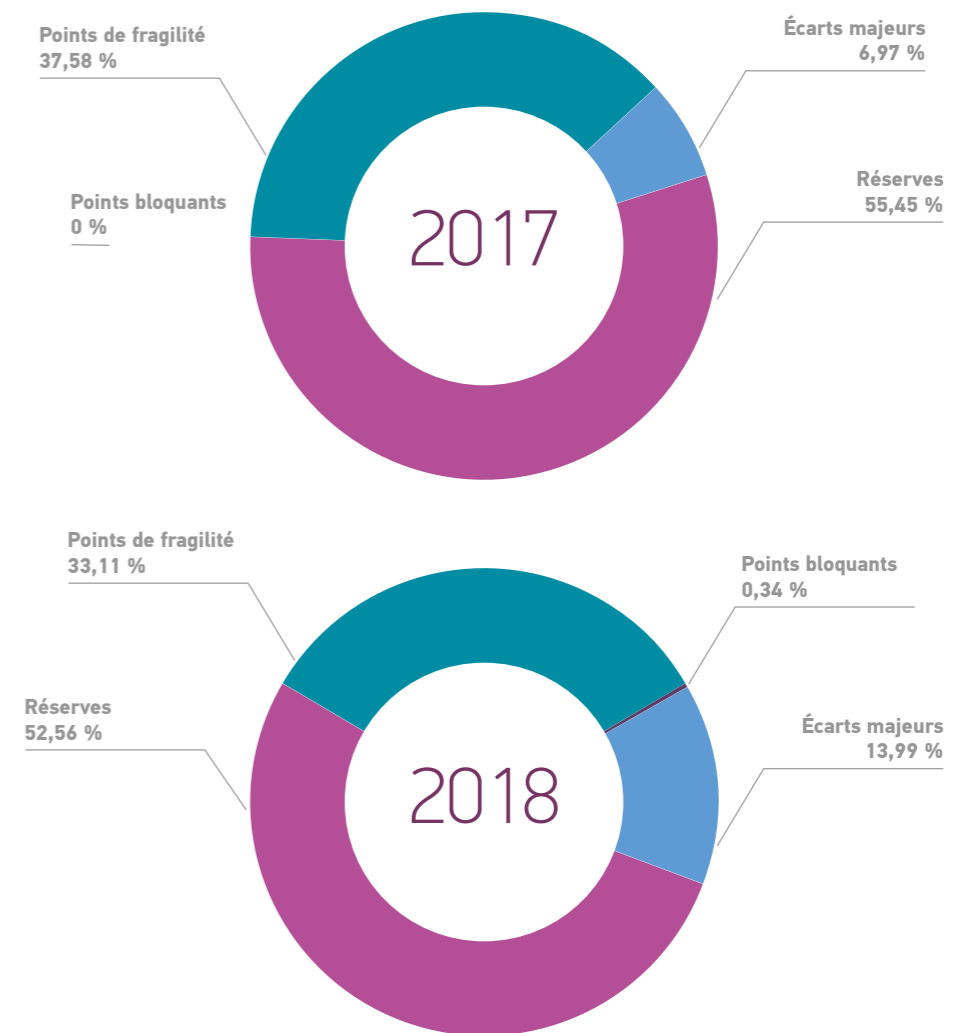
05

ENSEIGNEMENTS  
TIRÉS DES  
CONTRÔLES

En complément du rapport d'activité que l'EPSF publie sur son site Internet et qui dresse le bilan de ses activités d'autorisations et de contrôles, le rapport de sécurité s'attache à mettre en lumière des faits marquants, des fragilités ou des évolutions significatives constatées lors de ces activités.

Comme indiqué dans son rapport d'activité 2018, l'EPSF a dédié lors de cet exercice annuel près de la moitié des ressources allouées à l'activité de surveillance à la réalisation de contrôles sur des thématiques ciblées<sup>11</sup>, thématiques qui visent précisément les activités identifiées comme étant les plus à risque.

Répartition du niveau des écarts notifiés par année



Cette adaptation de la stratégie de contrôle au niveau de risque évalué permet d'expliquer l'augmentation constatée en 2018 de la part d'écarts majeurs<sup>12</sup> notifiés par l'EPSF sans pour

autant que cela témoigne d'une diminution globale du niveau de sécurité du système ferroviaire français.

<sup>11</sup> Audits conjoncturels, inspections et contrôles opérationnels

<sup>12</sup> Les définitions des différents constats sont présentées dans la Stratégie de surveillance de l'EPSF accessible sur le site Internet de l'EPSF dans l'espace « Contrôler les acteurs ».

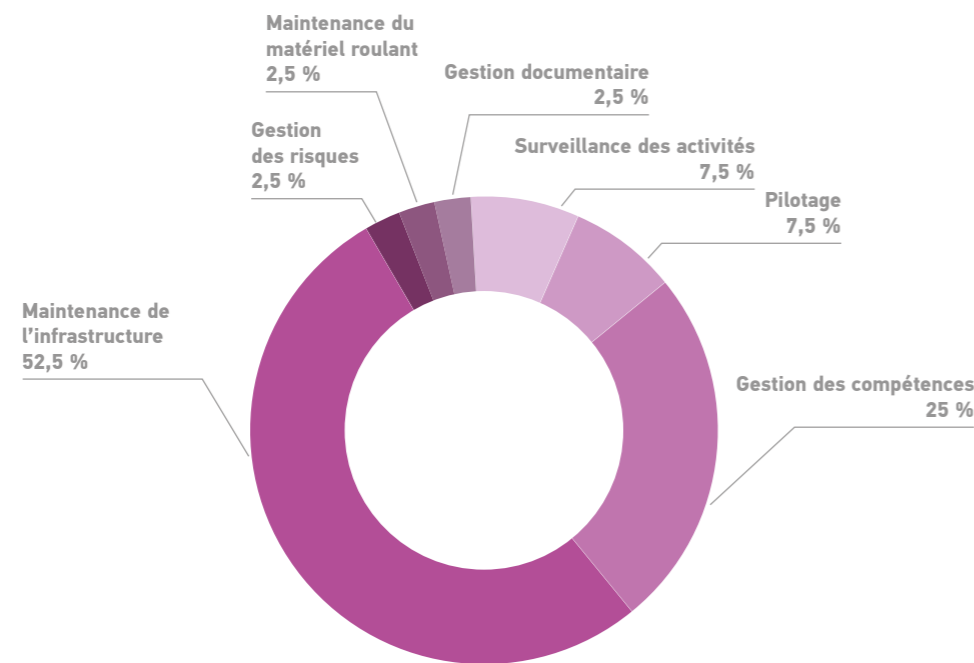
### Les thématiques ayant fait l'objet de la notification d'un point bloquant ou d'un écart majeur en 2018

Un focus sur la répartition des thématiques ayant fait l'objet d'une notification d'un écart majeur en 2018 permet d'identifier celles qui apparaissent de manière récurrente.

Le seul point bloquant notifié par l'EPSF en 2018 portait sur le suivi des compétences d'opérateurs habilités à des tâches de sécurité. La gestion des compétences a par ailleurs représenté un quart des écarts majeurs notifiés en 2018. Si cette proportion importante tient en partie au fait que l'EPSF a porté une attention particulière sur cette thématique lors de ses activités de surveillance 2018, des marges de progrès existent à l'évidence au sein de la plupart des exploitants ferroviaires. Ces marges de progrès concernent aussi bien le suivi des habilitations, le processus d'évaluation et, plus largement, le respect par l'exploitant des dispositions de son système de gestion de la sécurité concernant la délivrance et le suivi des titres d'habilitation.

La maintenance de l'infrastructure a fait l'objet de la moitié des écarts majeurs notifiés. Comme indiqué précédemment, cette proportion importante est corrélée à une politique de contrôles soutenue sur cette thématique (53 % des ressources des contrôles affectées aux gestionnaires d'infrastructure en 2018). Sans occulter les améliorations d'ores et déjà constatées par l'EPSF dans ce domaine, elle témoigne de progrès restant à accomplir par les gestionnaires d'infrastructures et plus particulièrement pour ce qui concerne la maintenance des voies et des installations de signalisation électrique.

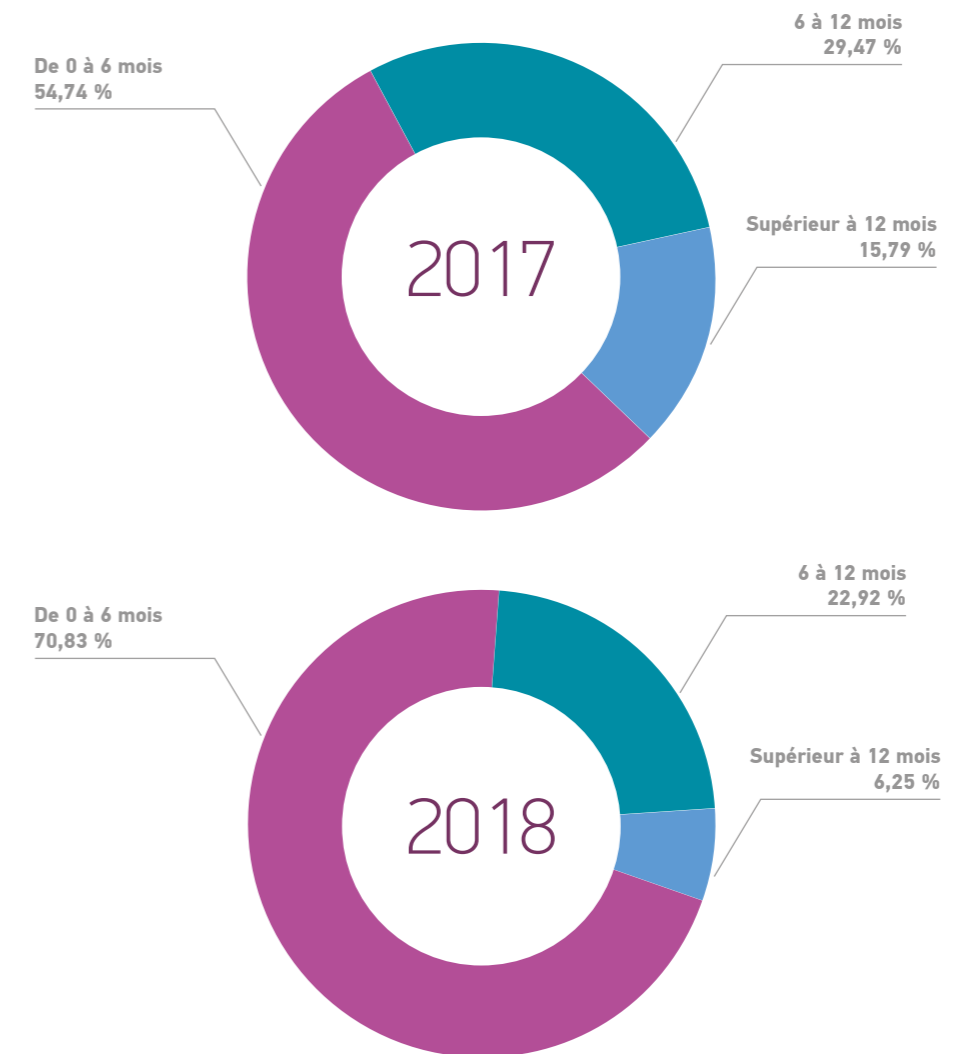
Enfin, dans une proportion suffisamment importante pour être soulignée (7,5 %), le pilotage de la sécurité (politique sécurité, objectifs) et la surveillance des activités (contrôles, veille et audits internes) sont des thématiques ayant aussi fait l'objet de notifications récurrentes d'écarts majeurs en 2018.



### Le suivi des écarts

À la fin de l'année 2018, plus de 98 % des actions correctives en réponse aux écarts notifiés ont été mises en œuvre dans les délais prévus. Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution entre 2017 et 2018 des actions en retard par durée de retard.

Répartition des actions en attente de bouclage par nombre de mois de retard



Le bouclage des écarts constitue une étape importante dans le processus de surveillance exercée par l'EPSF. Si ce bouclage consiste à s'assurer de l'effectivité de la réalisation des actions engagées par les entreprises à la suite des constats d'écart, en particulier lors de la notification d'un écart majeur, l'EPSF s'attache aujourd'hui avant tout à s'assurer de leur efficacité globale.

Cette approche explique en partie la diminution notable de la proportion d'actions en attente de bouclage et dont le délai limite de mise en œuvre a été dépassé de plus de six mois (près de 45 % en 2017 contre 29 % en 2018).

Outre cet élément d'éclairage, l'EPSF a renforcé en 2018 son dispositif de suivi des écarts en accélérant notamment le rythme des réunions de bouclage et des relances auprès des acteurs concernés. Ce renforcement attache une attention particulière aux retards importants dans le bouclage des actions par les entités, en particulier de celles conséquentes à un écart majeur, qui, en cas de manquements importants avérés, peut conduire l'EPSF à adresser une sanction pécuniaire à l'entité responsable, et ce conformément aux dispositions de l'article L 2221-11 du Code des transports.

Enfin et surtout, il convient de noter que cette diminution notable relève avant tout de l'effort consacré par les acteurs concernés pour traiter les écarts dans les délais impartis.

06

ANNEXES

## ANNEXE 1 DÉFINITIONS : INDICATEURS ET OBJECTIFS DE SÉCURITÉ COMMUNS EUROPÉENS

### Les indicateurs de sécurité communs (ISC)

Les ISC sont calculés dans chaque pays sur la base de données observables. L'annexe 1 de la directive (UE) 2016/798 du Parlement européen et du Conseil du 11 mai 2016 relative à la sécurité ferroviaire, ainsi que son appendice, fixent ces indicateurs qui sont définis sur des bases communes. On y retrouve en particulier le nombre de personnes tuées et de personnes grièvement blessées lors d'accidents ferroviaires répartis selon les cinq types de personnes suivants :

- les « voyageurs » ;
- les « personnels » (regroupant les membres du personnel et les contractants) ;
- les « usagers des passages à niveau » ;
- les « intrus » se trouvant dans les emprises ferroviaires ;
- les personnes « autres ».

Pour chaque type de personne, il est possible de déterminer l'indicateur MBGP (morts et blessés graves pondérés) correspondant à la somme du nombre de personnes tuées et de 0,1 fois le nombre de personnes grièvement blessées.

### Les objectifs de sécurité communs (OSC)

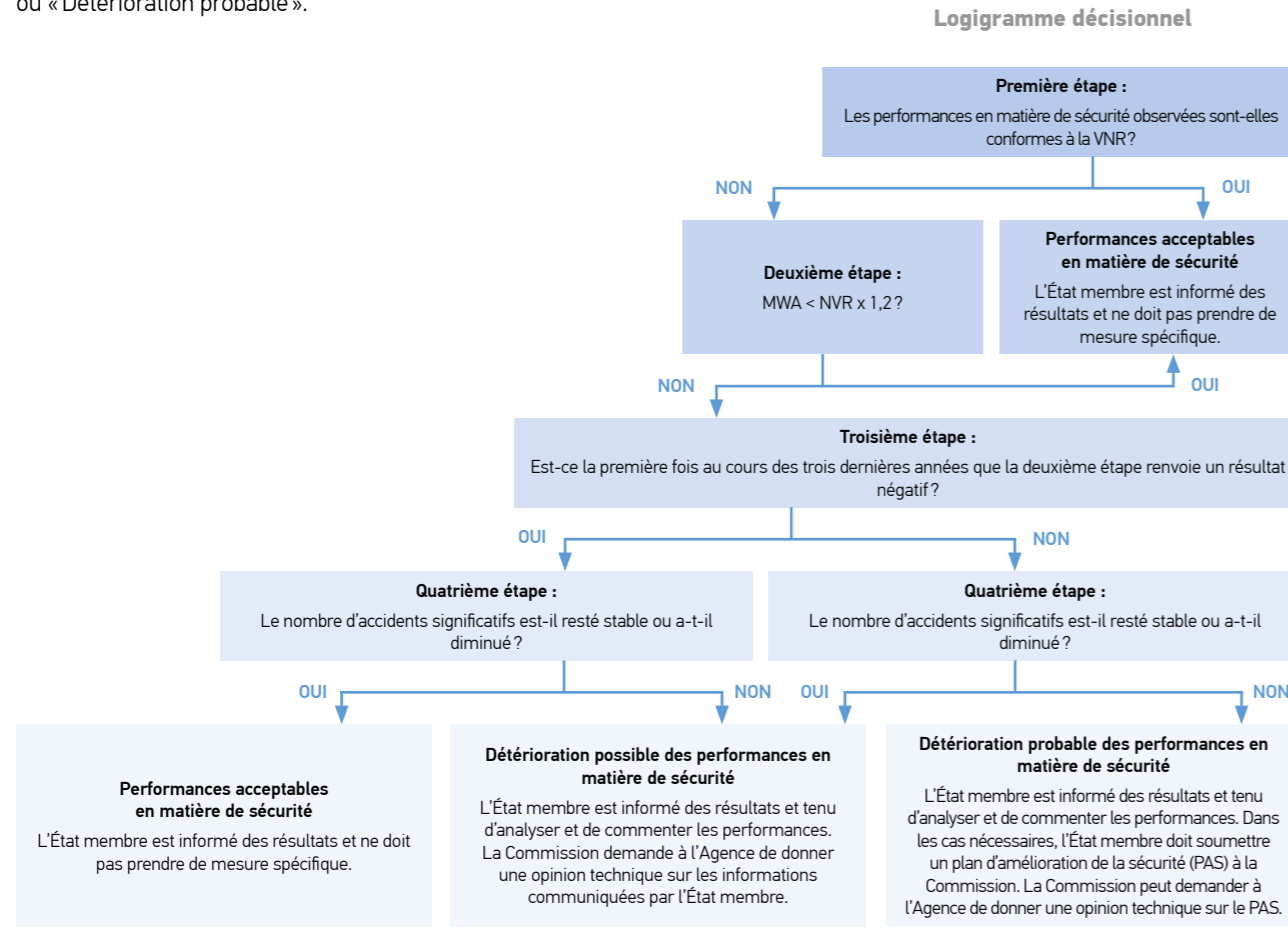
Huit catégories de risques sont définies et calculées sur la base du MBGP des cinq catégories de personnes relativisé par des volumes d'activités (train-km, train de voyageur-km et voyageur-km) ou des indicateurs décrivant l'infrastructure (nombre de PN et nombre de km de voie).

Les huit OSC sont donc des valeurs « objectifs » correspondant aux catégories de risques. Ces valeurs « objectifs » sont calculées conformément à la MSC décrite dans la décision 2009/460/CE de la Commission européenne du 5 juin 2009. On y retrouve en particulier l'introduction des valeurs nationales de référence (VNR), reprenant les catégories de risques, qui sont les valeurs « objectifs » permettant de quantifier les performances actuelles en matière de sécurité des systèmes ferroviaires pour chaque État membre.

Catégories de risques	Unité de mesure
1.1 Voyageurs	MBGP voyageurs / train de voyageur-km
1.2 Voyageurs	MBGP voyageurs / voyageur-km
2. Personnels	MBGP personnels / train-km
3.1 Usagers de PN	MBGP usagers des PN / train-km
3.2 Usagers de PN	MBGP usagers des PN / [(train-km * nb PN) / voie-km]
4. Autres	MBGP personnes « autres » / train-km
5. Intrus	MBGP intrus / train-km
6. Sociétal	MBGP total / train-km

## Évaluation de la réalisation des VNR et des OSC

Les principes d'évaluation de la réalisation des VNR et OSC sont décrits dans la même décision 2009/460/CE et en particulier, dans son annexe 2. Le logigramme, repris ci-dessous, permet d'évaluer pour chaque valeur « objectif » relative à une catégorie de risques (VNR ou OSC) la performance en matière de sécurité : « Acceptable », « Détérioration possible » ou « Détérioration probable ».



Légende code : Close = C ; Ouverte = O

### Rapports publiés en 2006

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-TT	Entité	État des actions suivies par l'EPSF à fin 2018	Code
12/2006	Collision d'un TER et d'un poids lourd sur un passage à niveau à Saint-Laurent-Biangy (62) le 09/06/2005	R1	Poursuivre l'étude des solutions (dénivellation sur place ou nouvel itinéraire) permettant de supprimer ce PN, afin d'aboutir à une décision et à une réalisation dans les meilleurs délais possibles.	SNCF Réseau Conseil général (62)	L'étude relative à la faisabilité de la suppression du PN83 de Saint-Laurent-Biangy et de la création d'un pont-rail a été menée. La contractualisation de la phase avant-projet est prévue pour la fin du premier trimestre 2019. Action en cours	O
11/2006	Déraillement d'un train Corail à Saint-Flour (15) le 25/02/2006	R4	Établir un programme de remise à niveau des lignes ouvertes au trafic voyageur et équipées de rail DC (Double Champignon). A terme, organiser le remplacement progressif des rails DC par des rails Vignole compte tenu du vieillissement de ce parc, de son coût croissant de maintenance et du risque élevé de déraillement en cas de rupture de rail.	SNCF Réseau	Le remplacement des rails DC est réalisé progressivement dans le cadre de la régénération des lignes concernées. Ces travaux nécessitent un cofinancement entre l'autorité organisatrice des transports et l'État. Pour les lignes non encore traitées, des mesures d'exploitation sont prises en attendant afin d'éviter le risque de déraillement. Action clôturée	C

### Rapports publiés en 2009

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-TT	Entité	État des actions suivies par l'EPSF à fin 2018	Code
12/2009	Heurt d'un groupe de personnes au Stade de France de Saint-Denis (93)	R5	Revoir la politique d'implantation des pancartes rappelant l'interdiction d'accès aux emprises ferroviaires ainsi que les dangers associés au niveau des portes et portails donnant accès aux plateformes ferroviaires. Définir les modalités de mise en œuvre de cette politique.	SNCF Réseau	Le document décrivant la politique de maîtrise des risques de heurts des personnes non autorisées est en cours de mise à jour. La validation est prévue courant 2019. Action en cours	O

### Rapports publiés en 2010

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation	Entité	État des actions	Code
09/2010	Collision entre un autocar et un TER au PN n° 4 à Nevers (58) le 03/02/2009	R1	Évaluer et étudier le système de régulation par feux du PN n° 4 (ainsi que du PN n° 5) pour rechercher des mesures simples d'optimisation (durée des cycles des feux, coordination éventuelle des feux amont et aval, délai d'activation du feu amont après détection, efficacité de la boucle de détection, etc.) afin de réduire le risque d'empêchement sur la voie ferrée d'un véhicule immobilisé en queue de la file d'attente en aval du passage à niveau.	Commune de Nevers	Un courrier de relance a été transmis afin d'obtenir des éléments sur la mise en œuvre de mesures pour répondre à cette recommandation. Action en cours	O

## ANNEXE 2 SUIVI DES RECOMMANDATIONS DU BEA-TT

Cette annexe présente l'avancement réalisé en 2018 dans la mise en œuvre des actions faisant suite aux recommandations émises par le BEA-TT à l'attention des acteurs du secteur ferroviaire.



Rapports publiés en 2011

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-TT	Entité	État des actions	Code
10/2011	Collision entre un TER et un poids lourd à Gimont (32) le 27/09/2010	R3	Dans l'attente de la suppression du passage à niveau n° 76 ou de l'installation d'une signalisation lumineuse et sonore sur ce PN, privilégier, pour les véhicules lourds, l'accès au hameau de Julias par l'itinéraire franchissant la voie ferrée par un passage inférieur.	Commune de Gimont	Le PN a été supprimé. Action clôturée	C

Rapports publiés en 2012

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-TT	Entité	État des actions suivies par l'EPSF à fin 2018	Code
01/2012	Déraillement d'un train de fret en gare de Neufchâteau (88) le 22/05/2010	R2	Intervenir auprès des instances européennes de normalisation pour faire retirer les roues à toile brute des normes européennes de conception et de fabrication des roues de wagon, dans l'attente d'un approfondissement suffisant des connaissances sur l'influence de leurs caractéristiques de surface sur leur tenue en fatigue.	BNF	Action en cours	O
06/2012	Collision entre un train de marchandise et un convoi exceptionnel transportant des poutres métalliques bloqué sur le PN n° 222 à Balbigny (42) le 25/01/2011	R3	Faire concevoir par RFF et la SNCF et diffuser auprès des organisations professionnelles de transport routier une information portant sur la dangerosité particulière des traversées de passage à niveau pour les convois exceptionnels et attirant, notamment, l'attention sur les précautions à prendre pour éviter d'y rester immobilisé et sur les situations pour lesquelles une protection doit être demandée au gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire.	DGITM	En plus des actions menées à l'attention des organismes de transporteurs routiers, l'arrêté du 4 mai 2006 relatif aux transports exceptionnels de marchandises, d'engins ou de véhicules et ensembles de véhicules comportant plus d'une remorque a été modifié en particulier l'article 12. Les conditions de franchissement des voies ferrées et les conséquences interdites pour les transports exceptionnels d'emprunter des passages à niveau y ont été précisées. Action clôturée	C
11/2012	Rattrapage de deux trains de fret à Mailly (37) le 01/02/2012	R1	Assurer l'enregistrement et la traçabilité des communications de sécurité des régulateurs et des agents circulation à partir de leurs téléphones fixes de service. <i>Par ailleurs, le BEA-TT invite les exploitants ferroviaires exerçant sur le réseau ferré national à rappeler à leurs conducteurs les exigences de sécurité qui s'attachent à la circulation en marche à vive en termes, notamment, de vigilance et de maîtrise de la vitesse de leur train, afin d'être en mesure de l'arrêter avant tout signal ou tout obstacle.</i>	SNCF Réseau	Le déploiement d'enregistreurs dans les postes est en cours et son achèvement est prévu, pour le moment, en 2023. Action en cours	O

Rapports publiés en 2013

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-TT	Entité	État des actions suivies par l'EPSF à fin 2018	Code
06/2013	Collision entre un TER et une automobile au Breuil (69) le 04/12/2011	R1	Définir et mettre en œuvre au plus vite le programme national de sécurisation des passages à niveau non gardés à croix de saint André.	DGITM	Le programme national de sécurisation des passages à niveau non gardés à croix de saint André décidé en 2014 a fait l'objet d'un suivi à l'occasion de deux comités de suivi de la sécurité ferroviaire. Action clôturée	C
06/2013	Collision entre une automotrice au Breuil (93) le 01/02/2012	R3	Prendre les mesures nécessaires pour supprimer le passage à niveau n° 65 de la ligne ferroviaire de Lozanne à Paray-le-Monial et, dans cette attente, en limiter strictement l'accès aux seuls riverains par tout moyen approprié.  Par ailleurs, sans émettre de recommandations formelles, le BEA-TT : - invite les entreprises ferroviaires à veiller au respect par leurs conducteurs des pancartes « S » et, plus généralement, des règles d'utilisation de l'avertisseur sonore ; - appelle l'attention de Réseau ferré de France sur le fait que l'environnement de certains passages à niveau non gardés à croix de saint André rend les avertisseurs des trains peu audibles, augmentant ainsi le risque encouru par leurs usagers routiers, et l'invite à en tenir compte dans le programme de sécurisation de ces passages à niveau.	SNCF Réseau Préfecture de Rhône Commune du Breuil	Le PN a été supprimé à l'automne 2018. Action clôturée	C
07/2013	Choc d'une automotrice contre un isolateur à Sevran (93) le 01/02/2012	R2	Répertorier les caractéristiques des vitrages frontaux et des chauffe-vitres équipant les matériels roulants ainsi que les règles d'utilisation de ces chauffe-vitres.  Pour les matériels équipés de vitrages frontaux ne respectant pas la norme européenne EN 15152 ou la norme française NF F 15-818 ou une norme nationale équivalente, étudier la possibilité et la pertinence d'améliorer la protection par temps froid contre la pénétration de projectiles dans les cabines de conduite, par exemple en précisant les règles d'utilisation des chauffe-vitres ou en planifiant le remplacement des vitrages par des éléments offrant une meilleure résistance aux chocs à basse température.	Toutes EF	Les éléments de mise en œuvre des actions attendues par cette recommandation ont été apportés par l'ensemble des 24 entreprises ferroviaires concernées. Action clôturée	C
08/2013	Déraillement d'un train de voyageurs à Lachapelle-Auzac (46) le 04/07/2012	R3	Assurer l'enregistrement de toutes les communications en lien avec l'exploitation effectuées à partir des téléphones de service des agents de circulation.  <i>Par ailleurs, le BEA-TT invite la SNCF à mener un retour d'expérience sur l'utilisation des nouveaux engins de maintenance des caténaires de type LORAXE ainsi que sur les conditions de formation de leurs conducteurs.</i>	SNCF Réseau	Le déploiement d'enregistreurs dans les postes est en cours et son achèvement est prévu, pour le moment, en 2023. Action en cours	O
08/2013	Déraillement d'un train de voyageurs à Mercuès (46) le 22/05/2012	R3	Mettre au point, en s'inspirant de réalisations routières et ferroviaires nationales ou étrangères, des dispositifs simples d'alerte en temps réel des circulations ferroviaires pouvant être mis en œuvre rapidement, dans l'attente de mesures pérennes, en cas de désordres dangereux affectant les ouvrages.	SNCF Réseau	Actuellement, lors d'un dérangement, une surveillance renforcée ou permanente est mise en place. Après analyse, il s'avère que les différentes solutions étudiées ne permettent pas d'améliorer le niveau de sécurité vis-à-vis des circulations. En conséquence, la solution actuelle a été maintenue. Action clôturée	C

Rapports publiés en 2014

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-TT	Entité	État des actions	Code
01/2014	Déraillement d'un train Intercités à Brétigny-sur-Orge (91) le 12/07/2013 (rapport d'étape)	R3	Identifier les appareils de voie ou les groupes d'appareils présentant des particularités impliquant une maintenance renforcée ou une régénération anticipée par rapport aux prescriptions générales. Prévoir dans l'organisation générale de la maintenance ou dans celle des établissements, les dispositions assurant que ces particularités sont prises en compte de façon fiable et auditable.	SNCF Réseau	Le processus et l'organisation permettant de définir les « appareils à évolution rapide » sont en place. Un retour d'expérience sur l'efficacité de ce processus a été mené et a abouti à des actions d'amélioration du niveau de maîtrise de ce processus Action clôturée	C
04/2014	Collision entre un TER et une grue mobile à Marseille (13) le 13/04/2013	R1	Interdire le franchissement du passage à niveau n° 1 de la ligne ferroviaire de Miramas à Marseille par la Côte Bleue aux véhicules lourds venant de la rue Albert Cohen présentant des caractéristiques qui ne leur permettent pas de circuler aisément en aval de l'emprise ferroviaire. Signaler cette interdiction dès le carrefour du chemin du Passet avec la rue Albert Cohen.	Préfecture des Bouches-du-Rhône Ville de Marseille	Une signalisation annonçant l'interdiction dès le carrefour du chemin du Passet avec la rue Albert Cohen a été mise en place. Le courrier de réponse transmis au BEA-TT annonce une réflexion concernant la suppression de ce passage à niveau. Des éléments complémentaires ont été demandés afin de préciser cet engagement. Action en cours	O

Rapports publiés en 2015

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-TT	Entité	État des actions	Code
		R1	Resserer et préciser la règle de maintenance visant à rechercher et à éliminer, sur le parc de wagons dont vous êtes l'entité en charge de la maintenance, les tendeurs d'attelage ne portant pas les marques de conformité à la norme européenne ou à des normes nationales reconnues.	ERMEWA	L'état d'avancement a été transmis et montre que 39 % de la flotte a été traitée fin 2018. Action en cours	O
05/2015	Collision à la suite d'une dérive à Modane (73) le 24/01/2013	R2	Rechercher, pour les distributeurs de type C3A et C3W, une modification des spécifications des manchettes des dispositifs « de coupure » et « de premier temps », ou de leur montage, permettant de garantir l'étanchéité du circuit du cylindre de frein jusqu'à -25 °C pendant une durée de vie cohérente avec les schémas de maintenance.	FAIVELEY-TRANSPORT SNCF Mobilités Direction du matériel	Les études ont été menées et ont abouti à une solution technique retenue. Action clôturée SNCF Mobilités a pris connaissance des résultats de l'étude lancée par Faiveley Transport. Action clôturée	C
		R3	Dès que la modification faisant l'objet de la recommandation R2 sera mise au point, la faire appliquer lors des révisions des distributeurs concernés des wagons dont vous êtes l'entité en charge de la maintenance.	SNCF Mobilités Direction du matériel	Attente des décisions prises en réponse aux résultats de l'étude lancée par Faiveley Transport dans le cadre de la recommandation R1 Action en cours	O

Rapports publiés en 2015 — suite

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-TT	Entité	État des actions	Code
		R2	Préciser dans les manuels de procédures destinés aux agents en charge de la gestion des circulations ferroviaires les mesures à prendre en cas de patinages importants, notamment lorsqu'ils sont répétitifs et ne sont pas limités à un endroit précis.	SNCF Réseau	Le groupe de travail mis en place a rendu ses conclusions en octobre 2017. Après expérimentation de la solution proposée, le comité sécurité inter-métiers n'a pas retenu la proposition et a décidé de modifier la réponse initialement apportée à cette recommandation. Action en cours	O
06/2015	Dérive d'un TER à Mérens-les-Vals (09) le 18/12/2013	R4	Améliorer les performances de freinage des rames automotrices à grande capacité en cas de faible adhérence en : - abaissant, rapidement, à un niveau aussi bas que possible compatible avec les contraintes pesant sur ces matériels, l'infrastructure et le confort des passagers, le seuil de vitesse en dessous duquel les patins de leur frein électromagnétique ne doivent pas être en contact avec les rails; - prescrivant et organisant une vérification systématique du fonctionnement et du remplissage de leurs sablières lors de tous leurs passages en station-service.	SNCF Mobilités	Le déploiement des modifications prévues par cette recommandation fait l'objet de deux ordres de modifications (OM) actuellement en cours. Le premier dit « OM électrique » est lié à la réponse apportée à la dérive de Serqueux. Le deuxième concerne le seuil de vitesse utilisé dans le fonctionnement des patins magnétiques. Action en cours	O
06/2015	Collision entre un TGV et un ensemble routier porte-char à Saint-Rémy-de-Sillé (72) le 15/10/2013	R1	Empêcher, par tout moyen approprié, l'accès des véhicules surbaissés à la route communale n° 3 ou reprendre le profil en long de cette route immédiatement au nord du passage à niveau n° 128 afin que ces véhicules puissent le franchir sans se coincer.	SNCF Réseau Commune de Saint-Rémy-de-Sillé	Une signalisation avancée a été mise en place ainsi que des modifications des autorisations de circulation sur la voie communale. Par ailleurs, afin de déterminer la faisabilité technique de l'amélioration des conditions de traversée routière du PN, un relevé topographique par un géomètre a été effectué. Action en cours	O

Rapports publiés en 2015 — suite

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-TT	Entité	État des actions	Code
09/2015	Déraillement d'un train Intercités à Brétigny-sur-Orge (91) le 12/07/2013 (Rapport final)	R4	Faire vérifier régulièrement, par des audits externes et sur la base d'objectifs explicites, que l'évolution de l'âge moyen des différentes composantes du réseau ferré national est conforme aux orientations prises et que les moyens alloués à l'entretien sont cohérents avec les besoins liés à l'état des installations et aux performances attendues.  Améliorer la politique d'affectation des cadres dans les établissements en charge de la maintenance de l'infrastructure ferroviaire : - en évitant des concentrations de jeunes cadres dans les unités opérationnelles et en tenant compte de cet objectif dans la détermination des cadres d'organisation de ces unités ; - en veillant à constituer à la tête des secteurs voie des équipes dont le dirigeant de proximité, le technicien d'appui et le technicien opérationnel ont des aptitudes, des compétences et des anciennetés qui se complètent utilement ; - en réduisant leur turn-over, notamment dans les établissements implantés dans la région francilienne.	SNCF Réseau	L'audit prévu a été mené et un engagement a été pris de poursuivre périodique de ce type d'appréciation concernant les évolutions de l'état du réseau au regard de la trajectoire économique précisée dans le nouveau contrat d'objectif et au regard des choix stratégiques associés.  Action clôturée	C
		R5		SNCF Réseau	Le déploiement du dispositif permettant de réduire significativement les risques de nominations de jeunes cadres dont le profil s'avérerait inadéquat avec l'environnement professionnel du poste d'affectation est en cours.  Action en cours	O
		R6	Intégrer systématiquement dans les audits de sécurité des établissements en charge de la maintenance de l'infrastructure ferroviaire des contrôles de l'état réel d'un échantillon d'équipements ayant récemment fait l'objet d'interventions de surveillance ou d'entretien afin d'évaluer la pertinence des règles de maintenance et la qualité de leur mise en œuvre. Apporter en ce cadre une attention toute particulière à la réalisation des tournées de surveillance et des vérifications de famille B des appareils de voies.	SNCF Réseau	La vérification de l'état réel des installations a été intégrée de manière pérenne dans le cadre des audits de sécurité internes réalisés par l'ASNO. L'intégration de ce type de vérification dans les contrôles réalisés par le management opérationnel en établissements de maintenance a été initialisée.  Action en cours	O

Rapports publiés en 2016

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-TT	Entité	État des actions	Code
01/2016	Rupture multiple de rail franchie en vitesse par des trains à Carbone (31) le 26/11/2013	R1	Conformément au programme établi après la rupture de rail de Carbone, remplacer, en fonction de l'état de la voie et des conditions locales d'exploitation, les demi-aiguillages avec l'ancien type d'usinage sur lesquels une rupture de rail ne serait pas détectable par un circuit de voie. Parallèlement, veiller à la mise en œuvre des procédures renforcées de surveillance de l'ensemble des défauts affectant ces appareils.	SNCF Réseau	Au 31/08/2018, 53 % des remplacements d'appareils prévus par le plan ont été effectués. L'objectif d'achèvement complet de l'opération reste fixé au 31/12/2021.  Le suivi d'avancement fait l'objet d'un envoi régulier à l'EPSF.  Action clôturée	C
01/2016	Rupture multiple de rail franchie en vitesse par des trains à Carbone (31) le 17/07/2014	R2	Sur les sections de ligne sans circuit de voie lié à la signalisation, prendre en compte, dans les procédures d'exploitation, le risque de rupture de rail en cas de dysfonctionnement de toute installation reposant sur un circuit de voie.	SNCF Réseau	L'analyse de la mesure d'exploitation a été effectuée et a abouti au constat de la prise en compte actuel du risque identifié. Une évaluation opportunité/risques a conclu à ne pas renforcer cette mesure. Toutefois, une évolution est envisagée afin de renforcer la prise en compte des dérangements d'installations annexes.  Action clôturée	C
01/2016	Collision par rattrapage entre un TER et un TGV à Denguin (64) le 17/07/2014	R3	Étudier une évolution du référentiel opposable relatif à la circulation des trains prévoyant, en cas de doute sur la nature du choc ressenti sur le train, une procédure plus légère que la procédure actuelle de signalement d'un choc anormal, notamment pour les sections de lignes sans couverture continue par des circuits de voie liés à la signalisation.	SNCF Réseau EPSF	Un groupe de travail a été constitué par SNCF Réseau y compris avec la participation de l'EPSF afin d'étudier les possibilités d'évolution du référentiel concerné. La solution du groupe de travail n'a pas été retenue en raison de la complexité qui aurait été introduite. La solution proposée par SNCF Réseau est celle d'utiliser le dispositif VIGI-EXPRESS. L'EPSF a demandé à SNCF Réseau de reformuler en conséquence la réponse initiale apportée à la recommandation.  Action en cours	O
01/2016	Collision par rattrapage entre un TER et un TGV à Denguin (64) le 17/07/2014	R2	Au-delà des opérations programmées de maintenance et de nettoyage du local, prescrire la recherche et le signalement des pénétrations de rongeurs et des dégâts au câblage lors de toute intervention préventive ou corrective effectuée dans les locaux de signalisation. Organiser la traçabilité des signalements et normer les délais des interventions correctives.	SNCF Réseau	Concernant les modifications de procédures prévues : - la mise à jour de la MT00366 traitant des périodicités de maintenance a été publiée en mars 2017 ; - la mise à jour de la MT00494 afin de préciser les actions à réaliser en cas de présence de traces de rongeurs est applicable depuis juin 2018.  Action clôturée	C
05/2016	Heurt d'un TER stationné à quai par un train de surveillance de l'infrastructure à Saint-Germain-des-fossés (03) le 15/12/2014	R1	Assurer l'enregistrement et la traçabilité des échanges téléphoniques entre les conducteurs des trains et les agents du service gestionnaire des trafics et des circulations dont les numéros de téléphone figurent dans les enregistrements techniques des lignes du réseau ferré national.	SNCF Réseau	Le déploiement d'enregistreurs dans les postes est en cours et son achèvement est prévu, pour le moment, en 2023.  Action en cours	O

Rapports publiés en 2016 — suite

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-IT	Entité	État des actions	Code
08/2016	Déviation inopinée d'une rame du RER A vers des voies de service à Saint-Germain-en-Laye (78) le 09/12/2014	R1	Renforcer la formation pratique et la supervision des jeunes encadrants SE sur les aspects liés aux travaux sur les installations de sécurité, en insistant tout particulièrement sur les dispositions impératives spécifiques aux travaux sur les aiguilles.	SNCF Réseau	En 2015, les cahiers des charges de formation signalisation ont été modifiés pour prendre en compte une fiche REx établie à la suite de l'incident. Les autres référentiels prévus en particulier pour le renforcement du module « Sensibilisation aux essais » des jeunes cadres ont été publiés en 2018. Action clôturée	C
		R2	Améliorer la lisibilité des référentiels SNCF relatifs aux travaux sur les installations de sécurité en mettant clairement en évidence les dispositions impératives de sécurité et en expliquant les enjeux associés. Poursuivre l'élaboration de documents métier simples et pédagogiques destinés aux opérateurs pour les différents types de travaux sur les installations de sécurité.	SNCF Réseau	Les référentiels visés par cette recommandation ont été modifiés en 2018. Action clôturée	C
		R4	Prévoir des procédures locales permettant de garantir la pertinence des programmes d'essais élaborés dans le cadre des petits travaux sur les installations de sécurité.	SNCF Réseau	L'IN 3137 « Le contrôle et la veille sécurité en établissement ou entité assimilée au sein de la Direction de la production industrielle » est en cours de réécriture pour mieux préciser les attentes Action en cours	O
		R1	Mise en œuvre du plan d'amélioration des AGC Mettre en œuvre effectivement, sur l'ensemble du parc concerné, les modifications des valves de purge et de leur protection avant fin décembre 2017 et les modifications du circuit électrique 72 V avant fin septembre 2019.	SNCF Mobilités	Les modifications des valves de purge sont terminées. L'avancement de l'ordre de modification concernant l'isolement électrique sur l'ensemble du parc a dépassé le seuil des 50 % en 2018. Le suivi d'avancement fait l'objet d'un envoi régulier à l'EPSF. Action clôturée	C
11/2016	Dérive d'un TER après un choc avec des bovins à Serqueux (76) le 20/10/2015	R2	Positionnement du chasse-obstacles et protection des organes sensibles sous caisse En associant le secteur ferroviaire et après avoir déterminé la forme la mieux appropriée au contexte européen : - expliciter la façon de calculer et d'exploiter le gabarit de construction du matériel roulant de façon à optimiser le positionnement du chasse-obstacles vis-à-vis du risque de chevauchement d'un obstacle situé sur la voie ; - formuler les prescriptions utiles pour l'identification des organes sensibles sous caisse, leur protection et leur positionnement en hauteur par rapport au chasse-obstacles.	EPSF	Analyse en cours au regard de la parution de la nouvelle version de la norme gabarit du matériel roulant (EN 15273-2). Action en cours	O

Rapports publiés en 2016 — suite

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-IT	Entité	État des actions	Code
11/2016	Déraillement d'une rame TGV en gare de Lyon à Paris (75) le 28/01/2015	R1	Renforcer la formation pratique et la supervision des jeunes agents SE sur les aspects liés à la maintenance de telles installations de sécurité anciennes très particulières.	SNCF Réseau	Action en cours	O
		R2	Améliorer la qualité des référentiels locaux relatifs à la maintenance des installations de sécurité en poursuivant l'élaboration de documents métier simples et pédagogiques destinés aux opérateurs concernant de telles installations anciennes très particulières.	SNCF Réseau	Un travail d'analyse de risques visant à détecter les installations anciennes très particulières pour lesquelles des difficultés seraient liées à la documentation les concernant a été lancé. Action en cours.	O

Rapports publiés en 2017

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-IT	Entité	État des actions	Code
01/2017	Déraillement d'un TER sur l'aiguille d'entrée de la gare de Sainte-Pazanne (44) le 12/10/2015	R1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lancer les études ou les investigations utiles en vue d'améliorer la connaissance du phénomène d'encrassement des roues.</li> <li>- Sans attendre, prendre en compte ce phénomène et la possibilité de déshuntage sur rail propre dans les réflexions relatives au risque lié aux déshuntages, y compris sur circuits de voie ITE et examiner la pertinence d'un équipement en scrubbers (ou tout autre équipement de nettoyage des roues) des X 73500.</li> <li>- Prendre en compte les résultats de ces études pour faire évoluer si nécessaire les référentiels d'admission des matériels sur le RFN et au niveau européen, en lien avec l'agence ferroviaire européenne.</li> </ul>	SNCF Réseau SNCF Mobilités EPSF	Des études ont été conduites afin de mieux appréhender le phénomène d'encrassement des roues. Elles ont également apporté des précisions sur les caractéristiques d'isolement électrique. Différentes solutions de nettoyage des roues sur les matériels non équipés de semelles de frein ont été testées avec des contraintes d'installation et une efficacité variable. Action en cours	0
		R3	Formaliser les critères et le processus d'attribution des dispenses S6A n° 4 de façon à les limiter aux cas où elles correspondent à un réel besoin pour l'exploitation du poste concerné.	SNCF Réseau	L'IN 1575 « Mesures particulières de traitement des circulations susceptibles de perturber le fonctionnement des postes d'enclenchement à circuits de voie » est en cours de réécriture. Action en cours	0
		R4	Mener une réflexion sur les fonctionnalités des postes modernes afin de pouvoir les adapter aux besoins réels des gares où ils sont implantés et limiter ainsi leur vulnérabilité en cas de déshuntage.	SNCF Réseau	Action en cours	0
		R1	Mesurer, sur un échantillon de 30 wagons pris au hasard dans la série de 185 wagons EX 90, les pressions délivrées à vide par les détenteurs de pesée. Si des anomalies sont constatées sur un nombre significatif, en rechercher les causes, en lien avec le fournisseur de ces équipements.	ERMEWA	Une campagne de mesures des pressions délivrées à vide par les détenteurs de pesée a été réalisée sur un échantillon de 33 wagons. Aucune action spécifique à titre correctif pour cet équipement au-delà des règles et recommandations fixées par le guide de maintenance n'a été identifiée. Action clôturée	0
11/2017	Ruptures de rails multiples entre les gares de Beillant et Jonzac (17) le 13/12/2016	R2	Lors des actions de formation et de suivi, faire le nécessaire pour que l'ensemble des agents susceptibles d'assurer la surveillance des trains en marche (STEM) ou de gérer les circulations soient conscients des risques inhérents à la circulation de wagons porteurs de méplats hors tolérances. Leur faire comprendre qu'en l'absence d'action de leur part, les méplats peuvent s'aggraver et les wagons en question peuvent provoquer à tout moment des ruptures de rails ou circuler pendant des périodes assez longues en soumettant la voie à des chocs et à des contraintes anormales.	SNCF Réseau	Les cahiers des charges des formations AMV (Agent Mouvement) et STEM ont été modifiés. Action clôturée	0
		R3	Élaborer puis mettre en œuvre une politique de déploiement des détecteurs d'anomalies des convois sur les principaux flux de trafic de fret. Cet ensemble de détecteurs devrait viser à arrêter les convois comportant des véhicules porteurs de défauts de roues dangereux mais aussi à identifier et à signaler à l'entreprise ferroviaire, à l'entité en charge de la maintenance (ECM) ou au détenteur concerné, les véhicules porteurs de défauts non critiques mais susceptibles de dégrader l'infrastructure.	SNCF Réseau	SNCF Réseau s'engage à étudier les principes de la mise en œuvre sur le réseau ferré national de détecteurs d'anomalies des convois. Une note de problématique doit être écrite sur le sujet. Action en cours	0

Rapports publiés en 2018

Date du rapport	Titre de l'enquête	N°	Libellé de la recommandation du BEA-IT	Entité	État des actions	Code
06/2018	Franchissement d'un signal fermé et le talonnage d'une aiguille par un TER à Antibes (06) survenus le 26 décembre 2016	R1	Mettre en œuvre dans les plus brefs délais sur l'ensemble du parc concerné équipé en KVB sur DMI ERTMS la suppression du bug informatique, qui conduit à l'extinction de l'écran du tableau de bord.	SNCF Mobilités	En novembre 2018, 96 % du parc a été traité. Action en cours	0
		R2	Mettre en œuvre immédiatement pour les agents mutés de SNCF Mobilités vers SNCF Réseau et devant prendre un emploi d'agent circulation un module complet de formation « Agent Circulation Double Voie ».	SNCF Réseau	Action en cours	0
12/2018	Rattrapage de deux TER le 18 août 2017 près de la gare de La Redonne-Ensuès (13)	R1	Réviser les consignes régionales à appliquer en situation de dérangement du BAPR sur la ligne de Miramas – Marseille en : <ul style="list-style-type: none"> <li>- élaborant un document ou outil permettant la prise en compte du passage des circulations ferroviaires à l'entrée de chacun des cantons du tronçon de BAPR, dont le modèle est à annexer à la procédure EIC PACA IN 00540</li> <li>- abrogeant l'article 21.6.3 de la consigne EIC PACA IN 00540 et en renvoyant à la consigne EIC IN 20155 révisant les termes qui portent à confusion.</li> </ul>	SNCF Réseau	Attente de réponse avant la fin du premier trimestre 2019	0
		R2	Assurer la formation et le maintien en compétence des agents sur le fonctionnement du BAPR à compteurs d'essieux en mode normal et en mode dégradé, notamment dans les conditions les plus défavorables comme le cadencement des circulations de compositions identiques. Veiller à leur compétence vis-à-vis de la prise en compte des risques, notamment dans le fait que d'une part, des dérangements peuvent être temporaires et que d'autre part, l'utilisation d'un dispositif tel que la préparation à l'armement du compteur d'essieux peut permettre de façon prématurée un retour à la normale des installations à leur insu. Veiller également à leur comportement vis-à-vis du respect des consignes, notamment lors d'exercices se rapprochant des situations rencontrées.	SNCF Réseau	Attente de réponse avant la fin du premier trimestre 2019	0
		R3	Réaliser pour la ligne Marseille – Miramas, une étude de sécurité rétroactive des impacts en mode nominal et en mode dégradé, et des solutions techniques ou procédures qui peuvent être mises en œuvre pour contenir les risques.	SNCF Réseau	Attente de réponse avant la fin du premier trimestre 2019	0

## ANNEXE 3

### PUBLICATIONS NATIONALES MODIFIANT LA RÉGLEMENTATION DE SÉCURITÉ

#### Arrêté du 6 février 2018 portant les référentiels relatifs à la sécurité des circulations sur certaines voies ferrées locales supportant du transport de marchandises, dites « petites lignes »

Quatre référentiels, élaborés en concertation avec le secteur, viennent finir de compléter les modalités d'application de ce régime, concernant :

- l'élaboration et à la mise en œuvre du système de gestion de la sécurité ;
- la mission de l'organisme qualifié accrédité ;
- les dossiers de sécurité requis pour autoriser la mise en service d'une infrastructure ;
- l'audit externe des exploitants ferroviaires.

Cet arrêté entrain en vigueur le lendemain de sa publication, soit le 10 mars 2018.

#### Arrêté du 25 juin 2018 modifiant l'arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »)

Cet arrêté transfère la compétence en matière de délivrance des agréments de type des citernes de wagons-citernes, de citernes amovibles ou de wagons-batteries, ainsi que les agréments de modification, prévus au 6.8.2.3 du RID de l'EPSF à la DREAL Hauts-de-France.

#### Arrêté du 31 juillet 2018 portant modification de diverses dispositions relatives à la certification des conducteurs de trains

Cet arrêté modifie :

##### L'arrêté du 6 août 2010 relatif à la certification des conducteurs de train :

- l'une des principales modifications consiste en l'insertion d'un nouveau chapitre III au titre III relatif aux procédures de recours ouvertes au conducteur en cas de retrait, refus de délivrance ou de mise à jour d'une attestation complémentaire. La procédure de recours interne à l'entreprise ferroviaire ou au gestionnaire d'infrastructure doit être décrite dans le SGS de l'exploitant ferroviaire. À l'issue de cette procédure interne, si la décision est défavorable au conducteur, celui-ci peut solliciter un avis auprès de l'EPSF. Ce dernier doit d'une part, s'assurer que la motivation de la demande d'avis porte sur les connaissances professionnelles spécifiques ou les compétences linguistiques évaluées au titre de l'attestation complémentaire et d'autre part, tient compte du respect de la procédure de recours décrite dans le SGS de l'exploitant ferroviaire. L'EPSF doit rendre un avis motivé dans le délai d'un mois à compter de la date de réception de la demande et peut demander à l'exploitant ferroviaire concerné de réexaminer sa décision ;

- la seconde modification importante est relative à la suppression de l'obligation d'agrément des organismes internes d'évaluation et l'insertion, à l'article 31, d'un alinéa relatif à la reconnaissance par l'EPSF des entités d'évaluation internes à une entreprise ferroviaire ou à un gestionnaire d'infrastructure dans le cadre de la délivrance du certificat de sécurité ou de l'agrément de sécurité sur la base d'un dossier, communiqué par l'exploitant, comportant notamment l'engagement de porter à la connaissance du directeur général de l'EPSF toute modification des éléments sur la base desquels la reconnaissance a été effectuée et d'adresser à l'EPSF, au plus tard le 1<sup>er</sup> mars de l'année en cours, un bilan des évaluations réalisées l'année précédente.

##### L'arrêté du 7 mai 2015 relatif aux tâches essentielles pour la sécurité ferroviaire autres que la conduite des trains :

Une seule modification apportée à cet arrêté est l'insertion d'un article 17 bis relatif aux conditions d'aptitude physique et psychologique. Ces conditions sont réputées remplies pour les conducteurs certifiés conformément aux dispositions du décret 2010-708 du 29 juin 2010 et de l'arrêté du 6 août 2010. Ces conducteurs sont par ailleurs réputés titulaires des certificats d'aptitude physique et psychologique des personnels habilités aux tâches essentielles de sécurité ferroviaire autres que la conduite des trains pour la durée de validité des certificats d'aptitude détenus au titre de la certification de conducteur.

## ANNEXE 4

### PUBLICATIONS TECHNIQUES

#### 4.1 PUBLICATIONS DE L'EPSF

##### Textes d'exploitation

Référence	Titre	Version	Date de publication	Date d'application
Guide	Délivrance de l'attestation complémentaire aux conducteurs de train	V1	05/02/2018	05/02/2018
RC A 7d n° 9	Modalités d'acceptation et de circulation des matériels de travaux	V2	26/01/2018	01/02/2018
AC AB 7 d n° 5	Reconnaissance de l'aptitude au transport	V1	14/09/2018	14/09/2018
RC A B 2 c n° 2	Processus départ des trains	V1	12/07/2018	15/12/2019

##### SAM et recommandations matériel publiées

Référence	Titre	Version	Date de publication	Date d'application
SAM E 903	Captage Interaction pantographe / ligne aérienne de contact	V3	22/01/2018	01/02/2018
SAMI D 001	Dispositifs de détection de boîtes chaudes	V2a	21/08/2018	21/08/2018
RM 001	Agrès de sécurité, de signalisation et de protection à l'usage du personnel de conduite	V1	21/08/2018	21/08/2018
RM 002	Vents traversiers	V1	01/11/2018	01/11/2018

##### SAM retirées du Document des références nationales

Référence	Titre
SAM C 201	Sécurité passive- sollicitations aérodynamiques
SAM C 303	Attelage automatique d'un matériel roulant destiné au trafic voyageurs
SAM C 304	Dispositifs de secours
SAM C 506	Signal d'alarme
SAMI T 009	Radio sol – trains

### SAM dont le retrait du site Internet de l'EPSF a été effectif fin janvier 2018

Référence	Titre	MAC	Date d'application
SAM F 009	Sollicitation de l'adhérence roue – rail en freinage	V1	16 novembre 2007
SAM F 015	Exigences de sûreté concernant la conception des systèmes de freinage	V1	16 novembre 2007
SAM F 017	Consistance du dossier technique et des essais de validation du frein	V1	4 juillet 2012
SAM F 503	Asservissement de la traction au freinage	V1	2009
SAM S 010	Exploitation à agent seul	V2	28 mai 2014
SAM T 001	Limitation de la puissance demandée par le train	V1	4 juillet 2012
SAM T 002	Facteur de puissance	V1	4 juillet 2012
SAM T 003	Exigences électriques particulières – freinage électrique par récupération	V1	4 juillet 2012
SAM X 006	Données nécessaires au calcul des marches, à la détermination des charges remorquables et des capacités d'accélération	V1	4 juillet 2012

### 4.2 TEXTES DE LA DOCUMENTATION D'EXPLOITATION PUBLIÉS PAR SNCF RÉSEAU, SOUMIS À L'AVIS PRÉALABLE DE L'EPSF

Référence	Titre
RFN-CG-SE 02 C 00-n° 004	Conditions d'exploitation des détecteurs de boîtes chaudes
RFN CG SE 07 B 00 n° 001	Équipement des trains en personnel – Dysfonctionnement des dispositifs de sécurité ou des automatismes embarqués
RFN CG TR 02 E 04 n° 002	Transport des matières radioactives
RFN IG SE 02 B n° 004	Arrêt des trains en cas de risque grave ou imminent pour la sécurité
RFN NG SE 01 D 00 n° 003	Information des conducteurs sur les modifications d'infrastructure

## ANNEXE 5 AUTORISATIONS DÉLIVRÉES PAR L'EPSF

	Nombre total de certificats
Nombre de parties A de certificat de sécurité émises au cours des années précédentes et valables pour l'année 2018	21

	Nombre total de certificats	
Nombre de parties B de certificat de sécurité émises au cours des années précédentes et valables pour l'année 2018	Nombre de parties B de certificat pour lesquelles la partie A a été délivrée en France	21
	Nombre de parties B pour lesquelles la partie A a été délivrée dans un autre État membre	17

		Demandes acceptées	Demandes rejetées	Affaires en cours
Nombre de nouvelles demandes de partie A de certificat de sécurité soumises par les entreprises ferroviaires en 2018	17	Nouveaux certificats	5 <sup>(1)</sup>	1 <sup>(2)</sup>
		Certificats mis à jour / modifiés	5 <sup>(3)</sup>	1 <sup>(4)</sup>
		Renouvellement de certificats	2 <sup>(6)</sup>	

<sup>(1)</sup> BOMBARDIER – ESIFER – OUEST RAIL – TRANSIFER – CFTA

<sup>(2)</sup> CLAISSE RAIL

<sup>(3)</sup> SNCF MOBILITES – REGIORAIL – SECURAIL – VFLI – ECORAIL TRANSPORT

<sup>(4)</sup> REGIORAIL FRANCE

<sup>(5)</sup> FERRIVIA – RDT13 – ERS

<sup>(6)</sup> TSO – SECURAIL

		Demandes acceptées	Demandes rejetées	Affaires en cours
Nombre de nouvelles demandes de certificats de sécurité partie B soumises par les entreprises ferroviaires en 2018	Lorsque la partie A a été délivrée en France	Nouveaux certificats		
		Certificats mis à jour / modifiés	1 <sup>(1)</sup>	
		Renouvellement de certificats		
	Lorsque la partie A a été délivrée dans un autre État membre	Nouveaux certificats		
		Certificats mis à jour / modifiés	5 <sup>(2)</sup>	
		Renouvellement de certificats	5 <sup>(3)</sup>	

<sup>(1)</sup> VFLI

<sup>(2)</sup> EIL – TRENITALIA – THI FACTORY – LINEAS GROUP (Transfert) – NAVILAND CARGO

<sup>(3)</sup> SVI – GB RAILFREIGHT – DB CARGO UK – DB CARGO ITALIA – MERCITALIA

Pour information : Le certificat de sécurité de CAPTRAIN BELGIUM a perdu sa validité faute de circulation dans la première année de délivrance de son certificat de sécurité.

La liste des titulaires d'une autorisation délivrée par l'EPSF est disponible sur son site internet dans l'espace « Nos activités ».

## ANNEXE 6 SIGLES ET ACRONYMES UTILISÉS DANS CE RAPPORT

<b>ANS</b>	autorité nationale de sécurité	<b>MAC</b>	moyens acceptables de conformité
<b>AHP</b>	<i>Analytic Hierarchical Process</i>	<b>MBGP</b>	morts et blessés graves pondérés
<b>BIAS</b>	boucle inductive d'aide au shuntage	<b>MSC</b>	méthode de sécurité commune
<b>CI</b>	composante incidentelle	<b>OSC</b>	objectifs de sécurité communs
<b>CA</b>	composante accidentelle	<b>PN</b>	passage à niveau
<b>EF</b>	entreprise ferroviaire	<b>RC</b>	recommandation
<b>ERTMS</b>	<i>European Rail Traffic Management System</i> (système européen de surveillance du trafic ferroviaire)	<b>REX</b>	retour d'expérience
<b>ETCS</b>	<i>European Train Control System</i>	<b>RFN</b>	réseau ferré national
<b>FSA</b>	franchissement des signaux d'arrêt fermés	<b>RFF</b>	Réseau ferré de France (anciennement SNCF Réseau)
<b>GI</b>	gestionnaire d'infrastructure	<b>SAM</b>	spécification d'autorisation du matériel roulant
<b>ISC</b>	indicateurs de sécurité communs	<b>SCOTES</b>	Système COmmun de Traitement des Événements de Sécurité
<b>KVB</b>	contrôle de vitesse par balise	<b>STI</b>	spécification technique d'interopérabilité
<b>LGV BPL</b>	ligne à grande vitesse Bretagne / Pays de la Loire	<b>SGS</b>	système de gestion de la sécurité
<b>LGV SEA</b>	ligne à grande vitesse Sud Europe Atlantique	<b>TGV</b>	train à grande vitesse
		<b>TMD</b>	transport de marchandise dangereuse
		<b>TVM</b>	transmission voie machine
		<b>VNR</b>	valeurs nationales de référence

### Acronymes et sigles des organisations et institutions

<b>ADIF</b>	le gestionnaire d'infrastructure espagnol	<b>ERFA</b>	European Rail Freight Association
<b>AFRA</b>	l'Association française du rail	<b>INERIS</b>	l'Institut national de l'environnement industriel et des risques
<b>ANSF</b>	l'autorité de sécurité italienne	<b>JSG</b>	Joint Sector Group
<b>BEA-TT</b>	le Bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre	<b>JNS</b>	Joint Network Secretariat
<b>CE</b>	la Commission européenne	<b>UE</b>	l'Union européenne
<b>CER</b>	la Communauté européenne du rail et des compagnies d'infrastructure	<b>UIC</b>	l'Union internationale des chemins de fer
<b>DGITM</b>	la Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer au ministère chargé des transports	<b>UIP</b>	l'Union internationale des détenteurs de wagons
<b>DREAL</b>	la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement	<b>UNIFE</b>	l'Union des industries ferroviaires européennes



Édité en octobre 2019

Conception graphique :  
LINKS CRÉATION GRAPHIQUE

Impression :  
Alliance Partenaires Graphiques

ISSN : 1967-0656





**EPSF**

60 rue de la Vallée  
CS 11758  
80017 Amiens Cedex 1

tél.33 (0)3 22 33 95 95  
fax 33 (0)3 22 33 95 99  
epsf@securite-ferroviaire.fr  
[www.securite-ferroviaire.fr](http://www.securite-ferroviaire.fr)