



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Verkehr BAV
Office fédéral des transports OFT
Ufficio federale dei trasporti UFT
Uffizi federal da traffic UFT

Rapport 2012 sur la sécurité dans les transports publics



Editeur :

Office fédéral des transports (OFT)
CH-3003 Berne

**Responsable et
coordinateur du projet :**

Hannes Meuli, Gestion des risques sécuritaires

Mise en page :

atelier w, Bâle

Rédaction :

Andreas Windlinger, section it
Das Textbüro, Oberdorf BL

Images :

Baselland Transport AG (Seite 1), Textbüro (5), OFT (7, 21),
Keystone (9), Corinne Glanzmann, Neue Luzerner Zeitung (15),
Peter Wey (16), CFF SA (17, 20, 22), Juri Weiss/bs.ch (19, 27)

Table des matières

A	Résumé	5
B	But, méthodologie et structure du rapport	6
C	Organisation	7
	C.1 Législation	7
	C.2 Surveillance préventive	7
	C.3 Surveillance	8
D	Evolution de la sécurité	9
	D.1 Etat de la sécurité	9
	D.1.1 Accidents survenus en 2012	9
	D.1.2 Comparaison avec les années précédentes	12
	D.1.3 Catégories de victimes	12
	D.1.4 Causes d'accident	13
	D.1.5 Comparaison avec l'étranger	14
	D.1.6 Suicides	14
	D.2 Recommandations du SESA	15
	D.3 Mesures de sécurité prises par l'OFT	15
	D.3.1 Dangers des phénomènes naturels	15
	D.3.2 Contrôle de la marche des trains et cas de non-observation de signaux	16
	D.3.3 Dispositifs de contrôle de la marche des trains	17
	D.3.4 Transbordement en trafic marchandises	18
	D.3.5 Sécurité des tunnels	18
	D.3.6 Assainissement des passages à niveau	18
	D.3.7 Sécurité sur les postes de travail et sur les chantiers	18
	D.3.8 Exploitation des installations à câbles	18
	D.3.8.1 Renonciation à exploiter une installation	18
	D.3.8.2 Cessation de l'exploitation d'installations	19
	D.3.9 Cessation de l'exploitation d'un bateau à passagers	19
	D.3.10 Cessation de l'exploitation d'une voie de raccordement	19
	D.3.11 Sécurisation de l'accès aux véhicules garés	19
	D.3.12 Sécurisation de la technique de freinage de véhicules	19
	D.3.13 Principes et caractères généraux du freinage	20
	D.3.14 Transport de marchandises dangereuses	20
E	Modifications d'actes normatifs	22
	E.1 Ordonnance sur les chemins de fer	22
	E.2 Prescriptions de circulation des trains	22

Table des matières

E.3	Transport international de marchandises	22
E.4	Réforme des chemins de fer 2.2	22
	E.4.1 Reprise des directives sur l'interopérabilité et la sécurité	22
	E.4.2 Incapacité de conduire en navigation intérieure	23
E.5	Transport de marchandises dangereuses	23
E.6	Trains de supporters	23
E.7	Admission de personnel chargé de tâches sécuritaires	23
<hr/>		
F	Autorisations, approbations et admissions	24
F.1	Approbations des plans	24
F.2	Autorisations d'exploiter pour installations	24
F.3	Homologations d'installations et de véhicules	24
	F.3.1 Interopérabilité et Cross Acceptance	24
	F.3.2 Courses sans dispositif de contrôle-commande	24
	F.3.3 ETCS	24
F.4	Admission de personnel chargé de tâches de sécurité	25
F.5	Reconnaissance des chefs techniques d'installations à câbles	25
F.6	Admission de conducteurs de bateaux	25
F.7	Accès au réseau	25
<hr/>		
G	Surveillance des transports publics	26
G.1	Audits, contrôles d'exploitation et inspections	26
G.2	Contrôles d'exploitation de trains de marchandises	26
G.3	Loi sur la durée du travail	27
G.4	Plaintes pénales	27
	G.4.1 Trafic par bus de ligne transfrontalier	27
	G.4.2 Infractions relatives aux licences	27
<hr/>		
Annexe 1 Organigramme de l'OFT		29
<hr/>		
Annexe 2 Statistiques sur les accidents dans les transports publics		31
<hr/>		

A Résumé

Les transports publics (TP) suisses font état d'un niveau de sécurité très élevé. Le nombre de morts ou de blessés graves lors d'accidents ferroviaires a diminué de plus de la moitié depuis 1990. Cette diminution est d'autant plus considérable si l'on tient compte du fort accroissement des prestations de transport et si l'on met le nombre de victimes en rapport avec les distances parcourues. Vu sous cet angle, le niveau de sécurité a même plus que triplé au cours des deux dernières décennies. Le nombre de personnes tuées en 2012 dans des accidents des TP est de 37, soit un peu plus que les deux années précédentes. Ce chiffre confirme cependant que les TP sont devenus nettement plus sûrs qu'il y a vingt ans et qu'ils sont très sûrs par rapport aux autres modes de transport.

Le nombre de voyageurs victimes d'un accident mortel est très faible : deux au cours de la période sous revue. Dans les deux cas, les entreprises de transport n'étaient pas directement responsables : un voyageur est mort en descendant d'un bus, l'autre des suites d'une collision avec une cabine d'une station de remontée mécanique. Quiconque voyage en TP peut le faire en toute sérénité.

Comme les années précédentes, ce sont principalement des personnes ayant accédé à des installations sans y être autorisées, des piétons distraits et des automobilistes qui sont décédés dans des accidents des TP. Parmi les victimes, on compte en outre des employés d'entreprises de transport ou de construction mandatées. Deux ouvriers sont morts lors des chutes de rochers à Gurtellen et deux autres ont été grièvement blessés. Quatre personnes ont été électrocutées mortellement en escaladant des véhicules ferroviaires. Deux autres ont perdu la vie lorsqu'elles ont voulu traverser à pied un tunnel ferroviaire. Les accidents mortels survenus au cours de l'année sous revue sont en grande partie dus à des erreurs de comportement (facteurs humains).



Fatale insouciance : pénétrer sans autorisation sur les installations peut être mortel.

Tandis que le nombre de personnes tuées en transport ferroviaire a nettement augmenté par rapport à l'année précédente (passant de 13 à 28), il a clairement baissé dans le domaine des trams et des bus (passant de 6 à 2 dans les trams et de 11 à 4 dans le domaine des bus et des trolleybus). Le nombre de blessés graves en transport ferroviaire a, quant à lui, fortement baissé par rapport à 2011 (de 60 à 45). Au cours de l'année sous revue, il y a eu en tout neuf blessés graves de moins que l'année précédente.

Le but de l'Office fédéral des transports (OFT) est de maintenir la sécurité à un haut niveau et de l'améliorer si nécessaire à condition que les coûts soient raisonnables. L'OFT alloue des moyens financiers à des mesures supplémentaires en se fondant sur des vérifications axées sur les risques. Il s'agit d'investir dans les domaines où l'argent déploie le plus d'utilité additionnelle pour la sécurité, à savoir dans la sécurité au travail, dans l'assainissement des passages à niveau, dans la sécurité des tunnels ou dans celle des transports de marchandises dangereuses.

Au cours de la période sous revue, l'OFT a étudié de près les risques inhérents aux dangers naturels tels que les chutes

de pierres ou les coulées de neige. Il s'est penché sur la problématique de la non-observation de signaux d'arrêt et sur le développement des systèmes de contrôle de la marche des trains. L'OFT a retiré une autorisation d'exploiter à un bateau à passagers et interdit l'exploitation d'une voie de raccordement. Dans le domaine des transports à câbles, il a pris des mesures qui ont entraîné la cessation, prolongée ou définitive, de l'exploitation de quatre installations. L'OFT a également dû retirer leur permis à 11 conducteurs de locomotive ou de tram. Il a, de plus, augmenté le nombre de contrôles de trains de marchandises, mis à jour de nombreuses prescriptions et examiné plusieurs centaines de projets de construction en fonction des risques et des aspects déterminants pour la sécurité.

L'OFT vise un niveau de sécurité comparable à celui des pays-phares. En 2012, la Suisse a de nouveau fait partie du peloton de tête européen. Pour permettre des comparaisons avec les chiffres d'autres autorités sécuritaires des chemins de fer de l'Europe, l'OFT a révisé pour la sixième fois les données des accidents ferroviaires, en tenant aussi compte des définitions valables dans l'UE.

B But, méthodologie et structure du rapport

Le rapport 2012 sur la sécurité est le sixième rapport sur la sécurité des transports publics que l'Office fédéral des transports (OFT) publie chaque année sous une forme standardisée. Ce faisant, l'OFT entend rendre compte de manière vérifiable de l'évolution de la sécurité et des activités en faveur de la sécurité. Les chiffres restent fondés sur la même base que pour les cinq derniers rapports de sécurité ; ils sont donc comparables entre eux.

Le rapport de l'OFT sur la sécurité s'appuie sur les rapports de sécurité des autorités ferroviaires de l'Europe, conformément à l'art. 18 de la directive 2004/49/CE sur la sécurité ferroviaire. Les données d'accidents sont traitées d'après les définitions qu'utilisent les autorités sécuritaires ferroviaires des pays-membres de l'UE. Mais le rapport de la Suisse ne se limite pas – comme ceux des pays de l'UE – aux chemins de fer : il analyse aussi les bus, les bateaux et les installations à câbles ainsi que les trains à crémaillère et les tramways. Les indicateurs qui servent à mesurer la sécurité des chemins de fer dans l'UE ne peuvent pas s'appliquer judicieusement aux autres moyens de transports publics ; aussi le présent rapport indique-t-il également les chiffres d'accidents tels qu'ils sont avant tout voulus par l'ordonnance sur les déclarations et les enquêtes en cas d'accident ou d'incident grave survenant lors de l'exploitation des transports publics (OEATP). Des comparaisons avec les publications de l'Office fédéral de la statistique (OFS), avec le rapport de gestion du Service d'enquête suisse sur les accidents (SESA) et avec les indications des entreprises de transports ne sont possibles que dans une mesure restreinte, étant donné la divergence des définitions.

Le rapport de sécurité est structuré comme suit :

- Le chapitre C rend compte de l'organisation de l'autorité de surveillance OFT dans le domaine sécuritaire.
- Le chapitre D analyse les accidents survenus en 2012 et il indique une sélection de mesures de sécurité prises par l'OFT.
- Le chapitre E résume les principales modifications de lois et de prescriptions déterminantes pour la sécurité.
- Le chapitre F fournit une synopsis des autorisations et des homologations délivrées par l'OFT et qui sont déterminantes pour la sécurité.
- Le chapitre G présente les activités de l'OFT en faveur de la sécurité dans la surveillance des entreprises, les contrôles relatifs au respect de la loi sur la durée du travail et les plaintes et procédures pénales déposées en 2012.

Le rapport sur la sécurité a pour objet la sécurité au sens de *safety*, c'est-à-dire la sécurité d'exploitation des transports publics et la sécurité au travail. Quant à la sécurité au sens de *security*, c'est-à-dire de protection contre des attaques, elle n'est en principe pas comprise dans le présent rapport, qui ne traite donc ni l'armement de la police des chemins de fer, ni les voies de fait sur le personnel des TP, ni la vidéosurveillance. Il existe toutefois des questions de sûreté qui influent également sur la sécurité d'exploitation, plus précisément dans le domaine des trains de supporteurs de clubs sportifs. Ce thème est abordé au chapitre E.6.

C Organisation

Au cours de l'année sous revue, l'OFT a poursuivi l'optimisation de son organisation dans le domaine de la sécurité. Il a notamment créé la nouvelle section Bases scientifiques au sein de la division Sécurité et fait passer la section Navigation de la division Politique à la division Sécurité. Le concept de sécurité de l'OFT¹ a été adapté en fonction de cette nouvelle situation. L'OFT y montre comment il interprète et assume sa tâche d'autorité de surveillance de la sécurité. Les principaux éléments de son activité sont présentés ci-après. En 2012, l'OFT a aussi publié une évaluation de la sécurité en transport ferroviaire de marchandises², évaluation pour laquelle il avait préalablement mandaté des services externes. Les auteurs de ce document parviennent à la conclusion que la surveillance de la sécurité dans le transport ferroviaire de marchandises est bien organisée et qu'elle fonctionne bien ; dès lors, il n'y a pas lieu de songer à en changer l'approche.

C.1 Législation

L'OFT met régulièrement à jour les prescriptions relatives aux transports publics. En ce qui concerne le domaine ferroviaire, les dispositions d'exécution sont révisées tous les deux ans. Ce faisant, l'OFT préfère prescrire des objectifs d'ordre supérieur plutôt que d'imposer des solutions concrètes. Pour les chemins de fer à voie normale, l'OFT applique si possible les prescriptions compatibles au plan international qui sont issues des Spécifications techniques pour l'interopérabilité (STI).

C.2 Surveillance préventive

L'OFT exerce une surveillance préventive à l'aide d'approbations des plans, d'autorisations d'exploiter et d'homologations. Lors de la procédure d'approbation des plans, il vérifie si les documents remis permettent de construire et d'exploiter une installation conformément



L'Office fédéral des transports a optimisé son organisation dans le domaine de la sécurité.

aux prescriptions. Suivant l'objet de la procédure, il se base sur les prescriptions techniques des chemins de fer, des installations à câbles, des trolleybus ou de la navigation. L'OFT vérifie également si les prescriptions environnementales déterminantes sont respectées et il évalue les objections de tiers. Au besoin, l'OFT subordonne ses approbations à des charges que les requérants doivent exécuter avant d'obtenir l'autorisation d'exploiter.

Il octroie cette autorisation lorsque les preuves de la sécurité ont été apportées. Le procédé est le même en vue de l'octroi des homologations de série pour des véhicules et des composantes d'infrastructure, à condition que leur fonctionnement soit le même partout. Le requérant est en règle générale un fabricant. Les homologations de série peuvent faciliter et accélérer les procédures d'autorisation ultérieures.

¹ <http://www.bav.admin.ch/themen/verkehrspolitik/00501/01579/index.html?lang=fr>

² <http://www.bav.admin.ch/dokumentation/publikationen/00568/00571/04090/index.html?lang=fr>

Lorsque l'OFT traite des demandes d'autorisation d'accès au réseau, il vérifie si l'entreprise offre une garantie durable d'une exploitation sûre et fiable. Une fois que l'OFT a établi le certificat de sécurité pour les lignes concernées, l'entreprise de transport ferroviaire peut entamer l'exploitation.

L'OFT est habilité à prendre des mesures administratives et pénales pour faire appliquer ses consignes. La non-exécution de charges liées à une approbation des plans ou à une autorisation d'exploiter est passible d'une peine de prison de trois ans au plus. Indépendamment d'une procédure pénale, l'OFT peut retirer des autorisations et des permis ou en restreindre

le domaine de validité lorsque l'exploitant enfreint les dispositions légales ou les charges imposées dans des décisions. L'OFT obtient ses informations sur le non-respect des consignes, notamment au moyen d'audits et de contrôles d'exploitation (cf. ci-après C.3).

C.3 Surveillance

La responsabilité quant à la sécurité des transports publics incombe en principe aux services de transport urbains, aux entreprises de transport et aux constructeurs d'installations. L'OFT vérifie périodiquement si les entreprises assument leur propre responsabilité.

Afin d'atteindre le plus haut niveau d'efficacité possible dans son activité de surveillance et de contrôle, l'OFT affecte ses ressources en personnel là où il estime que le risque est le plus élevé. Il obtient des informations sur les risques entre autres à partir des événements déclarés, des communications de tiers, du résultat des activités de surveillance ainsi que des annonces des sections spécialisées de l'OFT, par ex. après l'évaluation de demandes.

L'OFT dispose pour la surveillance de trois instruments : les audits, les contrôles d'exploitation et les inspections, qui fonctionnent comme suit :

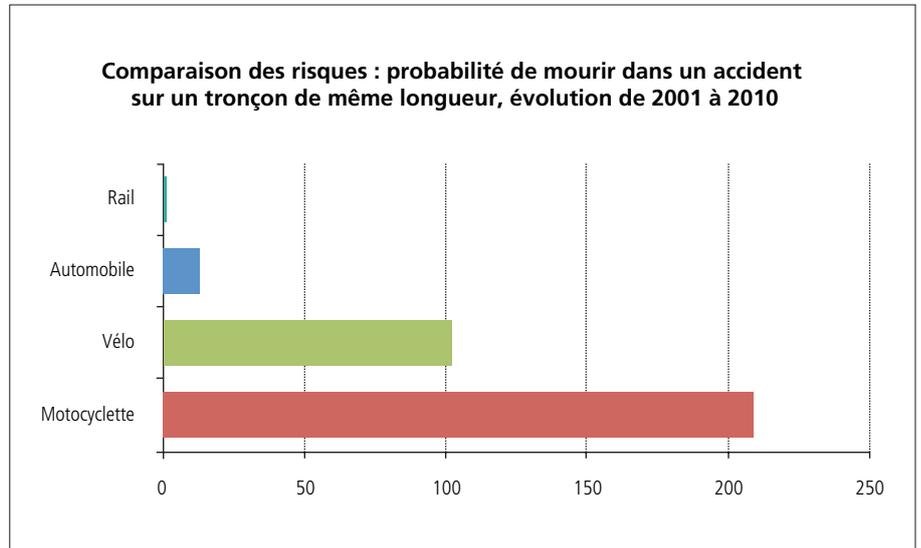
<p>Audit (questions relatives au système, processus, organisation, interfaces)</p>	<p>Un audit sert à contrôler l'organisation et les processus d'une entreprise. Il porte sur la direction, sa structure de gestion, les processus d'exploitation et l'interaction des processus. De plus, il permet d'obtenir des informations sur l'efficacité du système de gestion en matière de sécurité.</p> <p><i>Exemples : audits de système des chemins de fer, des entreprises de bus ou de navigation.</i></p>
<p>Contrôle d'exploitation (processus d'exploitation, fonctionnement pratique)</p>	<p>Le contrôle d'exploitation sert à vérifier en profondeur les processus opérationnels en phase d'exploitation, y compris l'équipement et le comportement du personnel. Il sert aussi à vérifier que les entreprises de transport respectent les prescriptions d'exploitation et les charges inhérentes à l'autorisation. Les contrôles d'exploitation peuvent avoir lieu tant sur rendez-vous qu'à l'improviste.</p> <p><i>Exemples : sécurité du poste de travail, contrôles de trains de marchandises ou du respect de la loi sur la durée du travail (LDT).</i></p>
<p>Inspection (installations, états de faits)</p>	<p>Une inspection a lieu lorsqu'il est souhaitable d'examiner un état de fait de manière détaillée, rigoureuse et complète, notamment l'état technique d'installations ou de véhicules. Les inspections peuvent avoir lieu tant sur rendez-vous qu'à l'improviste.</p> <p><i>Exemples : véhicules, inspections de la coque de bateaux.</i></p>

L'OFT exerce son activité de surveillance selon des procédures standardisées. Lorsqu'il constate des lacunes déterminantes pour la sécurité, il impose des charges.

D Evolution de la sécurité

D.1 Etat de la sécurité

En comparaison aux autres types de transport, les TP – notamment les chemins de fer – sont très sûrs. C’est ce que montre une évaluation publiée en 2012 par l’Office fédéral de la statistique (OFS)³ et selon laquelle la probabilité de mourir dans un accident de la route est 13 fois plus élevée, à distances parcourues égales, que dans un accident du rail. Ce calcul tient également compte des accidents de travail à l’issue mortelle en trafic ferroviaire. Si l’on ne prenait en considération que le nombre de passagers tués, la comparaison serait encore plus favorable au rail. Selon l’OFS, la probabilité d’un accident mortel est 209 fois plus élevée pour les motocyclistes et 102 fois plus élevée pour les cyclistes.



D.1.1 Accidents survenus en 2012

Les transports publics sont restés très sûrs en 2012. Dans l’ensemble, les accidents impliquant les transports publics ont coûté la vie à 37 personnes l’année dernière, dont 28 en transport ferroviaire ; 4 personnes ont perdu la vie dans un accident impliquant un bus, 2 dans un accident de tram, 2 dans un accident de remontée mécanique et 1 dans un accident de chemin de fer à crémaillère.

Les événements qui ont marqué l’année 2012 sont les trois chutes de rochers survenues en mars, juin et novembre à Gurtellen sur l’axe du Saint-Gothard. La chute de pierres de juin a causé la mort d’un ouvrier et fait deux blessés graves, tandis qu’un autre employé avait déjà perdu la vie lors de travaux de nettoyage et de sécurisation. Aucun passager de train n’a subi de blessure. Après cet événement, il a fallu fermer la ligne durant presque un mois. La coulée de neige qui a balayé un pylône du télésiège Lungern-Schönbüel en janvier a montré à quel point les dangers naturels pouvaient menacer l’infrastructure des transports publics.



Le 14 novembre 2012, une chute de pierres a bloqué la ligne ferroviaire du Saint-Gothard à Gurtellen.

³ <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/11/22/publ.html?publicationID=4870>

En 2012, d'autres accidents de travail sont survenus en plus de celui de Gurtellen. Ainsi, un ouvrier a été victime d'un accident mortel lors de travaux sur la voie à Koblenz. A Saas-Fee, un homme a trouvé la mort en chutant d'un pylône lors de travaux d'entretien sur une remontée mécanique. Une collision latérale entre un train IC et une excavatrice qui s'était renversée près des voies à Münsingen n'a pas eu de conséquences graves, pas plus que la collision entre un train IC et une grue de chantier à la gare de Siebnen-Wangen.

Par ailleurs, il y a eu davantage de cas où des adolescents ou de jeunes adultes, après avoir escaladé des véhicules

ferroviaires, sont entrés en contact avec la caténaire et ont succombé au choc électrique subi. Au total, on a enregistré quatre de ces cas. Deux autres personnes sont mortes en tentant de traverser à pied, l'une un tunnel de tram, l'autre un tunnel ferroviaire.

Comme les années précédentes, plusieurs collisions à l'issue fatale se sont produites en 2012 sur des passages à niveau. Ainsi une jeune femme a été tuée en janvier à Balsthal et deux personnes en août à Suhr.

Une collision latérale entre un train régional et un train postal en gare de Lenzburg s'est déroulée sans dommages

corporels. Comme des cas similaires s'étaient déjà produits les années précédentes, l'opinion publique s'est demandé s'il ne fallait pas augmenter le nombre des dispositifs d'arrêt automatique des trains.

L'accident d'un employé de la Poste, qui s'est coincé le bras lors du déchargement d'un wagon postal et qui a été traîné sur une distance de 3 km entre Baar et Zoug, a également marqué l'actualité. Grièvement blessée, la victime a survécu.

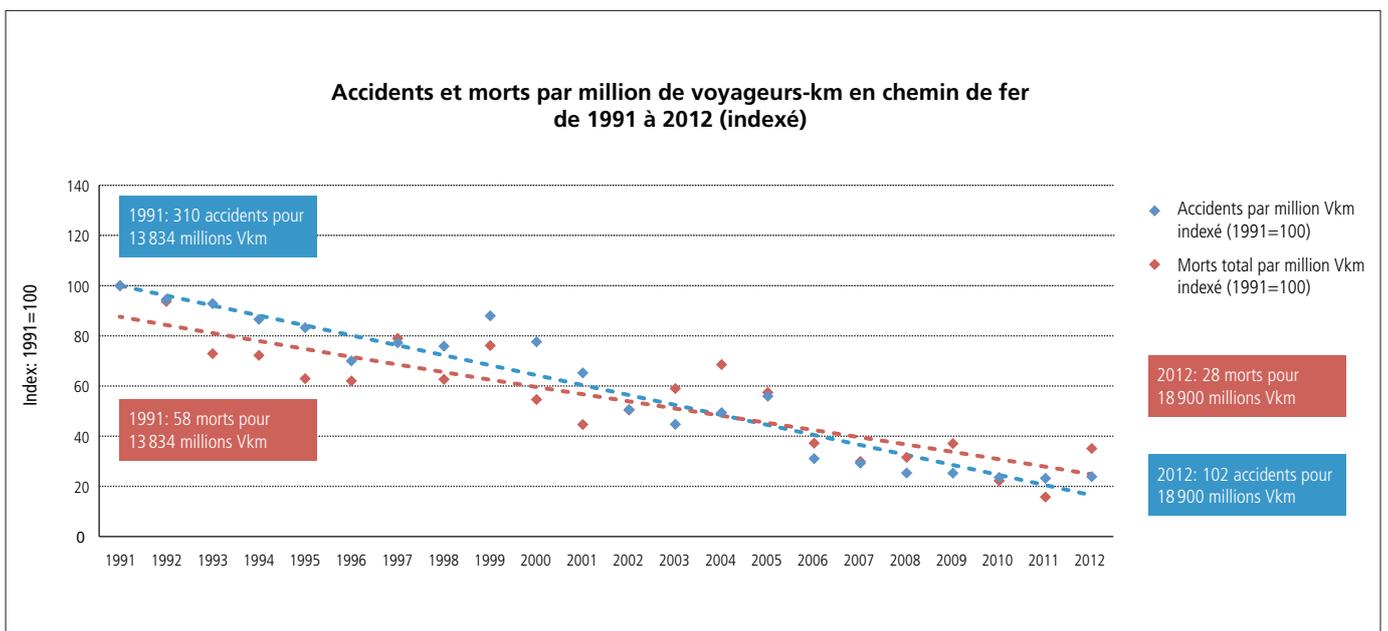
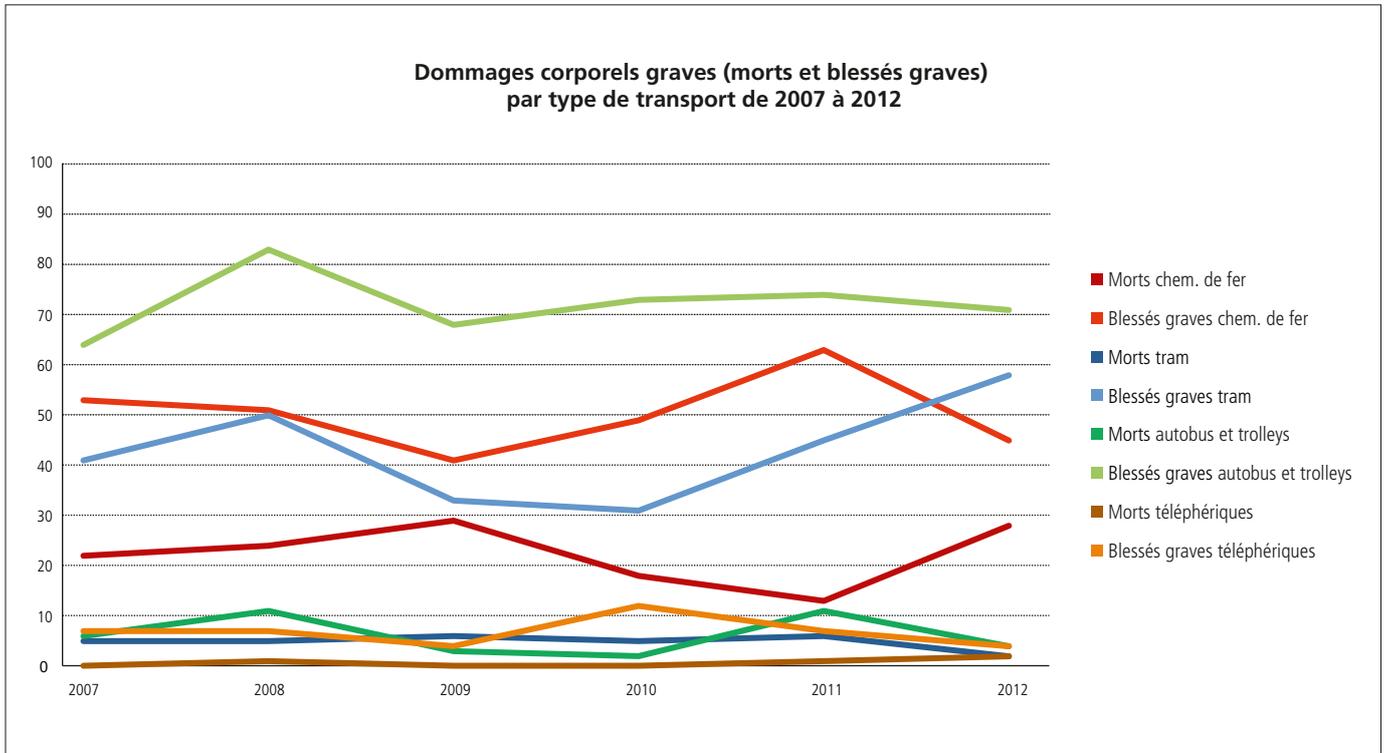
Les statistiques détaillées des accidents qui ont eu lieu sur territoire suisse figurent en annexe au présent rapport.

Méthodologie de l'évaluation des résultats

Les chiffres obtenus par l'OFT sont conformes aux définitions de l'ordonnance sur les enquêtes en cas d'accident des transports publics (OEATP) ; ce chapitre s'y réfère pour décrire les accidents. Mais l'annexe contient aussi les chiffres des accidents qui correspondent aux critères des *Common Safety Indicators* (CSI) de l'UE. Les écarts entre les chiffres sont minimes.

Les chiffres des accidents selon les CSI ont tendance à être légèrement inférieurs à ceux des accidents calculés selon l'OEATP du fait que les critères CSI sont plus restrictifs. Les standards européens en particulier comptent exclusivement les accidents liés

à des trains faisant route. Par contre les chiffres de l'OEATP incluent aussi, par exemple, les chutes lors du débarquement d'un train à l'arrêt. De plus, les CSI ne saisissent que les accidents qui ont causé des dégâts matériels de plus de 150 000 euros alors que l'OEATP les recense à partir de 100 000 francs. En outre, l'OEATP prescrit de recenser les accidents qui perturbent l'exploitation pendant plus de quatre heures ; les CSI pendant plus de six heures. Enfin, l'OEATP tient aussi compte des accidents qui se sont produits dans les ateliers et les dépôts, ce qui n'est pas le cas pour les CSI.



D.1.2 Comparaison avec les années précédentes

La sécurité des chemins de fer s'est sensiblement accrue au cours des dernières décennies. Le nombre de personnes tuées dans des accidents ferroviaires a diminué de moitié. Si l'on tient compte de la forte augmentation des prestations de transport et que l'on met en rapport le nombre de victimes avec les distances parcourues, on peut considérer que le niveau de sécurité a même plus que triplé. Le nombre de personnes décédées (37) en 2012 dans un accident des TP est un peu plus élevé que durant les deux années précédentes. En revanche, le nombre de blessés graves a baissé. Dans l'ensemble, les chiffres de 2012 confirment la tendance à long terme.

Tandis que le nombre de morts a passablement augmenté dans le trafic ferroviaire par rapport à l'année précédente (passant de 13 à 28), il a clairement reculé dans le domaine des trams et des bus (passant de 6 à 2 morts pour le tram et de 11 à 4 morts pour les bus et les trolleybus). Au total, on fait état de six victimes de plus en 2012 qu'en 2011.

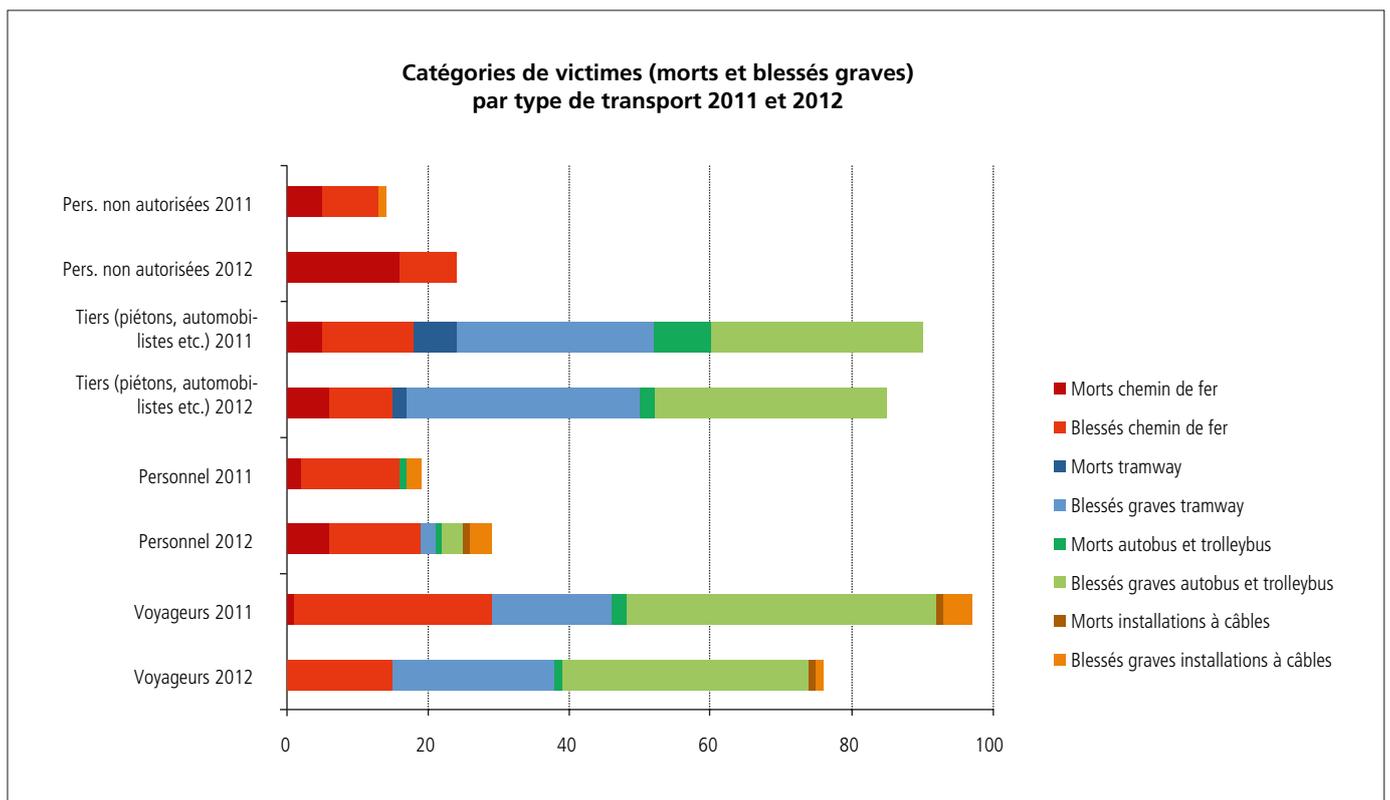
Le nombre de blessés graves en trafic ferroviaire a reculé de 60 en 2011 à 45 durant la période sous revue. Dans le domaine des trams, ce chiffre passe de 45 en 2011 à 58 en 2012 tandis qu'il est resté relativement constant dans les autres types de transport. Globalement, on a enregistré 181 blessés graves en 2012, soit 9 de moins qu'en 2011. C'est principalement le nombre de blessés graves qui a reculé, et ce, tant en trafic

ferroviaire (-12) qu'en trafic de bus (-9). Seuls les accidents de tram ont causé davantage de blessés graves parmi les passagers qu'en 2011 (+6).

Le nombre d'accidents déclarés a légèrement augmenté (252 contre 244 en 2011). C'est notamment dans le domaine des trams qu'il y a eu davantage d'accidents (59) qu'en 2011 (54).

D.1.3 Catégories de victimes

Sur les 37 morts de 2012, on dénombre 2 voyageurs (personnes dans un véhicule), 8 collaborateurs (employés de l'entreprise de transport ou par ex. d'entreprises de construction mandatées), 13 tiers (par ex. automobilistes ou piétons) et 14 personnes non autorisées (par ex. des personnes qui ont traversé les voies malgré l'interdiction).



Le nombre de voyageurs tués est ainsi resté très faible, comme les années précédentes. Une personne est morte après une collision avec une cabine d'une remontée mécanique, ce qui a entraîné sa chute au sol. Une personne âgée a fait une chute en débarquant d'un bus, subissant des blessures mortelles. Aucun passager n'est mort par une faute directement imputable à une entreprise de transport. De tels cas s'étaient produits en dernier lieu en 2003 (Zurich-Oerlikon) et en 2010 (Fiesch).

Le nombre de personnes non autorisées qui ont trouvé la mort en trafic ferroviaire en 2012 est surprenant : 14 contre 5 en 2011. Dans quatre cas, des personnes ont escaladé des véhicules ferroviaires et subi des chocs électriques mortels car elles se trouvaient trop près de la ligne de contact. Dans cinq cas, des trains ont percuté des personnes qui traversaient des voies dans une gare sans y être autorisées. Deux personnes sont mortes alors qu'elles tentaient de traverser à pied, l'une un tunnel de tram, l'autre un tunnel ferroviaire. La plupart de ces accidents sont survenus la nuit et impliquaient majoritairement des adolescents. Ces cas particuliers ne permettent pas d'expliquer pourquoi ce type d'accident a augmenté par rapport à l'année 2011.

Le nombre d'employés d'entreprises de transport ou de construction mandatées qui ont été victimes d'un accident mortel passe de 3 en 2011 à 8 en 2012 : 5 accidents se sont produits sur des chantiers ferroviaires (2 lors des travaux de sécurisation liés à la chute de rochers à Gurtellen), 1 lors de travaux de manœuvre. 1 employé de remontée mécanique a fait une chute mortelle d'un pylône et 1 conducteur de car postal est entré en collision avec une barrière ferroviaire fermée puis avec un mur.

Après avoir augmenté l'année précédente, le nombre de piétons et d'automobilistes tués (« tiers ») a pu à nouveau baisser grâce à l'évolution positive dans le domaine des trams et des bus. Simultanément, le nombre de tiers décédés en trafic ferroviaire a augmenté.

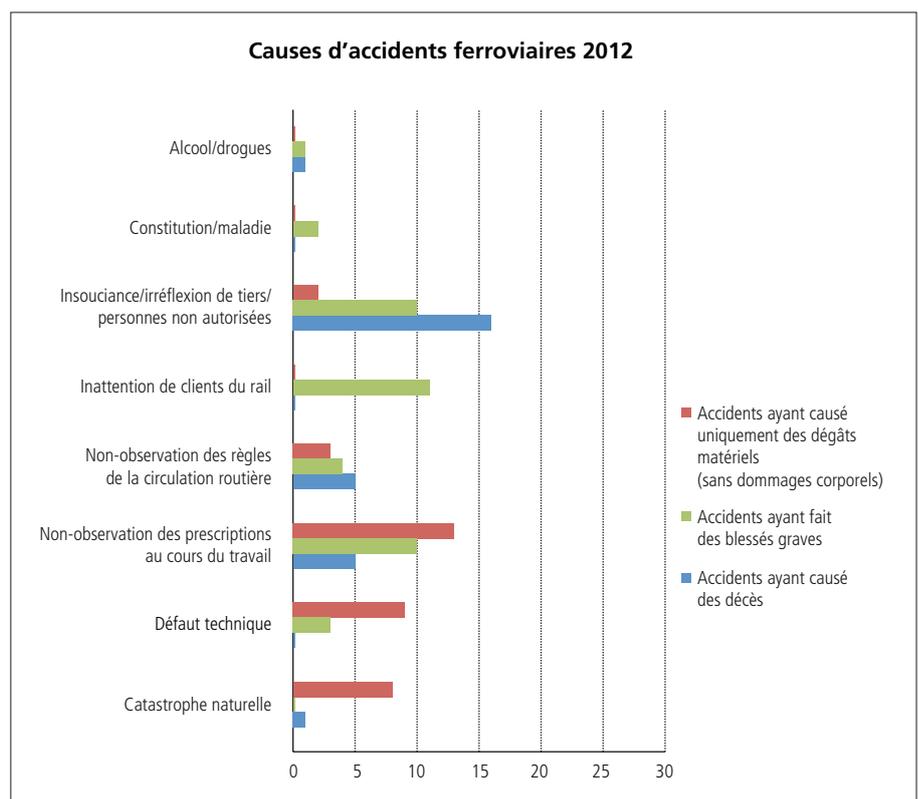
D.1.4 Causes d'accident

La majorité des accidents mortels, notamment en transport par train et par tram, a une origine humaine (y compris une erreur concomitante de la victime). Dans 57 % des cas, ils sont dus à l'insouciance ou à l'irréflexion de tiers ou de personnes non autorisées. Dans 18 %, ils sont le fait de la non-observation des règles de la circulation routière.

Encore 18 % des accidents mortels sont dus au non-respect de prescriptions de

travail. En règle générale, les erreurs d'employés n'entraînent pas de dommages corporels importants. Dans 13 cas sur 28, elles ont causé d'importants dégâts matériels, avec des blessés graves dans 10 cas. Environ 50 % des accidents dus à de l'insouciance, à l'abus d'alcool ou à la non-observation des règles de la circulation routière ont été la cause de décès.

Comme les années précédentes, aucun accident mortel n'a eu de cause technique. Lors de la chute de rochers à Gurtellen, une catastrophe naturelle a par contre entraîné directement la mort d'une personne. Ce même événement a causé indirectement la mort de deux autres employés au même endroit lors de travaux de sécurisation des rochers.



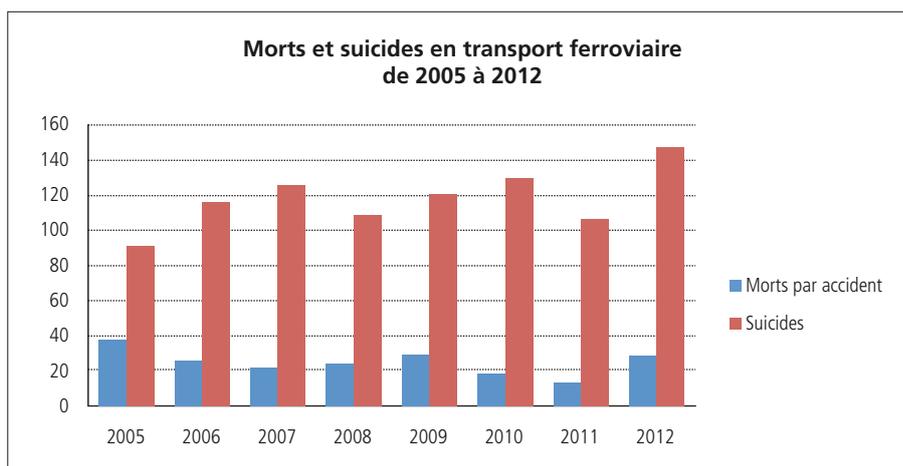
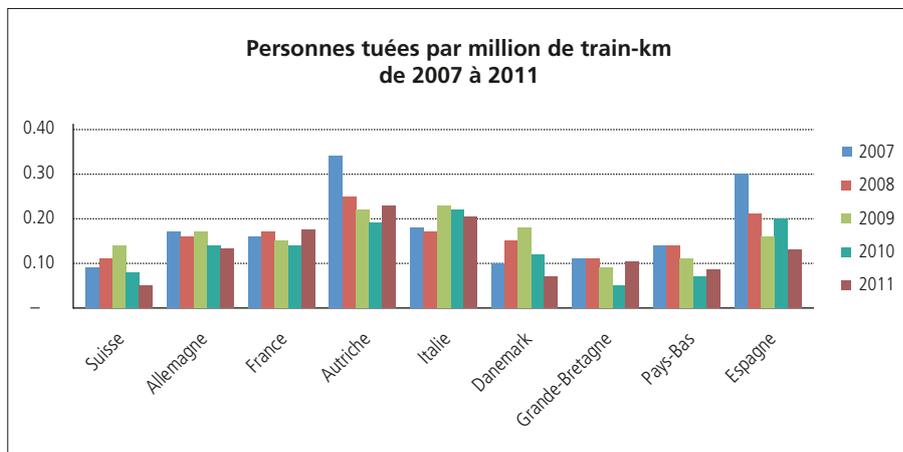
D.1.5 Comparaison avec l'étranger

A la clôture de rédaction du présent rapport, les données internationales comparables disponibles sur les accidents ferroviaires étaient celles des années 2007 à 2011. Si l'on tient compte des derniers chiffres de 2011, la Suisse affiche un résultat similaire aux années précédentes. Avec un nombre de tués comparative-ment bas, elle occupe le premier rang en ce qui concerne la sécurité. La Suisse s'en sort également très bien si l'on compare les chiffres relatifs aux voyageurs vic-times d'accidents mortels. En revanche, le Danemark, la Hollande, l'Espagne et la Grande-Bretagne présentent des valeurs nettement meilleures que la Suisse en termes d'accidents par train-km (moins de 0,25 accident par million de train-km). Sur ce plan, la Suisse se situe dans le groupe suivant avec l'Allemagne, la France et l'Italie (entre 0,25 et 0,35 ac-cident par million de train-km). Dans l'ensemble, la Suisse est classée dans le peloton de tête en ce qui concerne la sé-curité au niveau européen.

D.1.6 Suicides

En 2012, il y a eu 143 suicides dans le trafic ferroviaire. Cette valeur est net-tement supérieure aux chiffres des der-nières années. On ignore pourquoi le nombre de suicides s'est accru au cours de l'année sous revue.

Dans les transports publics, les personnes décédées par suicide restent nettement plus nombreuses que celles tuées par accident. Les suicides ne comptent pas comme accidents puisqu'ils sont inten-tionnels. Conformément aux bases lé-gales en vigueur, la Confédération ne peut pas exiger des entreprises de trans-port qu'elles prennent des mesures de prévention des suicides ni les soutenir fi-nancièrement dans ce contexte.



D.2 Recommandations du SESA

Le Service d'enquête suisse en cas d'accident (SESA) est une organisation du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) indépendante de l'OFT. Il examine les causes, le déroulement et l'ampleur des accidents, des incidents graves et des actes de sabotage dans les chemins de fer, dans les installations de transport à câbles et les funiculaires ainsi que sur les bateaux. Le SESA résume les résultats de ses enquêtes dans un rapport qu'il publie sur son site Internet (www.sesa.admin.ch). Au besoin, le SESA y formule ses recommandations à l'OFT en matière de sécurité. L'OFT examine ensuite ces recommandations. Si les mesures à prendre concernent des entreprises ou une autre autorité (par ex. les propriétaires de routes), il les invite à prendre position.

En 2012, l'OFT a reçu 24 rapports finaux d'enquête du SESA (34 en 2011) contenant en tout 44 recommandations de sécurité (55 en 2011). La plupart de ces recommandations étaient en cours d'examen à l'OFT à la clôture de rédaction du présent rapport. A ce jour, l'OFT n'a considéré aucune mesure comme irréalisable, disproportionnée ou inefficace.

D.3 Mesures de sécurité prises par l'OFT

En 2012, l'OFT a édicté de nouvelles mesures de sécurité sur la base d'événements, de nouvelles conclusions et d'indications.

D.3.1 Dangers des phénomènes naturels

Les chutes de rochers qui ont endommagé à plusieurs reprises la ligne du

Saint-Gothard à Gurnellen et la coulée de neige qui a abattu un pylône de télésiège à Lungern-Schönbüel ont soulevé la question de savoir si des mesures supplémentaires s'imposaient pour améliorer la protection contre les dangers des phénomènes naturels.

En collaboration avec l'Institut pour l'étude de la neige et des avalanches (SLF), le SESA a mené une enquête sur l'événement de Lungern-Schönbüel. Cette enquête a montré que les dégâts sont dus à la forte pression du poids de la neige. Lors de la construction du pylône, on avait tablé sur des valeurs nettement plus faibles. A titre de mesure immédiate, le SESA a recommandé à l'OFT d'informer toutes les entreprises suisses de transport à câbles de cette situation. L'OFT a suivi cette recommandation en envoyant une circulaire et en publiant un communiqué de presse le 10 février 2012.



Le poids de la neige a abattu un pylône de télésiège à Lungern-Schönbüel.

Dans le contexte des événements survenus à Gurntellen, l'OFT s'est demandé si les chutes de rochers avaient augmenté, causant davantage d'interruptions d'exploitation des TP, et s'il fallait en conséquence envisager des mesures additionnelles. Selon le résultat de cet examen, on ne peut pas attester que la fréquence de ce type d'événement ait augmenté, du moins pas au cours des sept dernières années. En moyenne, 15 glissements de terrain et chutes de rochers par an conduisent à des perturbations ou à des dégâts matériels ou

corporels dans les TP. Le nombre d'événements varie fortement d'une année à l'autre, le maximum ayant été atteint en 2008 (22 événements) et le minimum en 2009 (4 événements). Les données suisses des dommages dus aux intempéries⁴ ne permettent pas non plus de constater une tendance à la hausse des événements. La banque de données suisse sur les dégâts liés aux intempéries recense depuis 1972 les dégâts dus aux inondations, aux coulées de boue, aux glissements de terrain et aux mouvements de rochers. Selon cette banque

de données, les dommages oscillent d'année en année entre quelques millions et plus de trois milliards de francs (2005).

D.3.2 Contrôle de la marche des trains et cas de non-observation de signaux

Le 12 décembre 2012, une collision latérale s'est produite à Lenzburg entre un train régional et un train postal car l'un des conducteurs n'avait pas respecté un signal d'arrêt. L'accident n'a fait ni morts ni blessés. L'année précédente, des cas de non-observation de signaux avaient également entraîné plusieurs collisions de trains ou des situations dangereuses (Döttingen, Olten, Altdorf).

L'analyse des chiffres liés à ces cas de non-observation de signaux montre que les événements de ce genre se sont stabilisés ces dernières années à un niveau bas, et ce, malgré une circulation plus dense. En 2012, les CFF et le BLS ont déclaré 112 cas de non-observation de signaux sur leurs réseaux respectifs (2011 : 85, 2010 : 86, 2009 : 128). La plupart du temps, les cas de non-observation de signaux n'entraînent pas de dommages corporels ni matériels, car les trains peuvent être arrêtés ou avertis à temps. Il faut toutefois se demander s'il faut perfectionner davantage les systèmes de contrôle de la marche des trains. Ces systèmes freinent le train lorsque le conducteur n'a pas respecté un signal.

Le réseau des CFF comprend actuellement quelque 12 000 signaux. Tous sont équipés d'un dispositif d'arrêt automatique classique (SIGNUM) qui freine un train s'il ne s'arrête pas à un feu rouge. Aux endroits qui présentent un potentiel de risque accru, les CFF ont complété 3200 de ces signaux dès le début des années 1990 par un système de surveillance de la vitesse (ZUB). Ce système freine le train dès avant qu'il franchisse le signal d'arrêt, c.-à-d. si le conducteur ne freine pas à temps ou s'il démarre



Les cas de non-observation de signaux se sont stabilisés à bas niveau.

⁴ <http://www.planat.ch/fr/bon-a-savoir/statistiques>

alors que le feu est rouge. D'ici à 2020, les CFF équiperont encore 1700 dispositifs SIGNUM de cette surveillance de la courbe de freinage. L'OFT a convenu avec les CFF que les coûts (50 millions de francs) seraient financés par la convention sur les prestations pour les années 2013 à 2016 (enveloppe financière totale : 6,6 milliards de francs).

L'OFT estime que la stratégie des CFF est appropriée puisqu'elle réduit considérablement les risques. Le débat sur un équipement plus poussé requiert de tenir compte de différents facteurs, notamment celui du gain supplémentaire de sécurité : dans quelle mesure l'investissement des moyens financiers nécessaires à d'autres mesures permet-il un gain supplémentaire de sécurité ? Il faut aussi se demander si les mesures sont financièrement supportables de manière générale.

A noter en outre que la technologie du système ZUB date des années 1990 et qu'un changement technologique est actuellement en cours. Dans un premier temps, SIGNUM et ZUB seront remplacés d'ici à 2018 par le système européen ETCS Level 1 LS sur tout le réseau à voie normale. Grâce à cette mesure, les véhicules ne devront plus être munis de dispositifs de sécurité multiples et le trafic international sera simplifié. Les CFF investissent 300 millions de francs dans la migration vers l'ETCS Level 1 LS. La deuxième étape consistera à améliorer la sécurité en introduisant l'ETCS Level 2 ; ce système surveille en permanence et partout la vitesse des trains, ce qui permet de les contrôler à temps. L'ETCS Level 2 est déjà opérationnel sur les tronçons Mattstetten–Rothrist, Soleure–Wanzwil et dans le tunnel de base du Loetschberg. La ligne de la vallée du Rhône et de grandes parties de la ligne de base du Saint-Gothard en seront équipées dès 2015, de même que d'autres sections du réseau ferroviaire suisse à voie normale dès 2025.



L'ETCS Level 2 est déjà utilisé entre Mattstetten et Rothrist (image).

En mai 2012, l'OFT a édicté la directive « Migration de Signum/ZUB vers ETCS L1 LS ». Cette directive règle les conditions, les délais, la marche à suivre et les bases à prendre en compte en vue de la migration des dispositifs au sol actuels SIGNUM et ZUB vers l'ETCS Level 1 LS. L'OFT a demandé aux chemins de fer de lui présenter pour examen, avant la fin de 2013, des évaluations des risques et le plan d'utilisation qui en résulte, lequel doit indiquer sur quels tronçons une surveillance ponctuelle reste suffisante et sur lesquels une surveillance continue s'impose.

Au cours de l'année sous revue, l'OFT a aussi ordonné, en rapport avec la migration vers l'ETCS Level 1 LS, l'intégration de nouveaux appareils et la mise à jour de logiciels d'appareils embarqués, après

que l'industrie a trouvé une solution pour remédier aux défauts précédemment détectés de ces appareils. L'OFT a demandé aux entreprises de transport et aux propriétaires de véhicules de mettre en œuvre ces mesures avant la fin de 2012 pour les appareils SIGNUM et avant la fin de janvier 2013 pour les appareils ZUB.

D.3.3 Dispositifs de contrôle de la marche des trains

Le 17 décembre 2012, l'OFT a approuvé la conception globale relative aux dispositifs de contrôle de la marche des trains (DCT) dressée par CFF Infrastructure et BLS Réseau SA. Les dispositifs de contrôle de la marche des trains permettent de détecter rapidement les essieux trop chauds, les conteneurs déplacés ou les cargaisons en feu puis de retirer les trains de la circulation – notamment avant

qu'ils entrent dans un long tunnel. Sur le réseau ferroviaire suisse, plus de 100 dispositifs d'avertissement de ce type sont en service. Conformément à l'art. 40 de l'ordonnance sur les chemins de fer, les gestionnaires de l'infrastructure du réseau à voie normale sont tenus de coordonner la planification, la construction et l'exploitation de leurs dispositifs de contrôle de la marche des trains (DCT) puis de soumettre à l'OFT pour approbation une conception étendue à tout le réseau. La conception des CFF et du BLS couvre actuellement les parties du réseau suisse à voie normale déterminantes pour les DCT. Cette conception sera actualisée s'il le faut.

D.3.4 Transbordement en trafic marchandises

Dans le cadre de son activité de surveillance, l'OFT a constaté que des portes arrière de semi-remorques transbordées sur le rail ne sont parfois pas fermées correctement. On ne peut pas non plus exclure que des semi-remorques correctement fermées au moment du transbordement ne parviennent pas à destination dans le même état, des vols de marchandises étant commis aux arrêts intermédiaires ou aux gares de frontière. En témoignent les bâches éventrées et les portes griffées. Les portes ouvertes de semi-remorques constituent un risque considérable, car elles peuvent, par exemple, provoquer un court-circuit de la ligne de contact.

Conformément à un rapport de l'autorité italienne d'enquête en cas d'accident, publié en août 2012, c'est un événement de ce type qui a entraîné l'incendie du 9 juin 2011 dans le tunnel du Simplon, causant d'importants dégâts.

L'OFT a demandé en 2012 aux entreprises ferroviaires de sensibiliser leurs visiteurs à cette thématique afin de prévenir ce type d'événement avant le départ d'un train.

D.3.5 Sécurité des tunnels

Au cours de l'année sous revue, l'OFT a procédé à l'analyse des programmes d'assainissement des tunnels, que les chemins de fer lui avaient remis pour la fin de novembre 2011. Dans ces programmes, les chemins de fer concrétisent la mise en œuvre de la directive « Exigences en matière de sécurité des tunnels ferroviaires », édictée en 2009 par l'OFT. L'objectif est d'augmenter encore la sécurité dans les tunnels par des mesures de construction, techniques et d'exploitation. L'un des principaux accents est mis sur le sauvetage de voyageurs dans les longs tunnels. Les programmes des chemins de fer doivent comporter des mesures d'assainissement concrètes, un échancier ainsi qu'une estimation des coûts. En 2012, les entreprises de chemin de fer ont déjà mis en œuvre ou démarré des projets issus de ces programmes.

D.3.6 Assainissement des passages à niveau

En 2012, l'OFT a octroyé des autorisations de construire pour quelque 140 dossiers liés à l'assainissement de passages à niveau. Certains dossiers portaient sur plusieurs passages à niveau. Les chemins de fer ont présenté à l'OFT plus du double de projets d'assainissement qu'en 2011. Cette tendance est réjouissante, car conformément à l'ordonnance sur les chemins de fer, tous les passages à niveau non conformes doivent être assainis avant la fin de 2014. A la fin de 2012, il restait 1600 passages à niveau à assainir. Dans de nombreux cas, les chemins de fer ont des difficultés à imposer la suppression ou la sécurisation de passages à niveau face à la résistance des utilisateurs concernés. Il n'est pas rare que l'on doive effectuer des procédures de longue haleine, accompagnées parfois d'expropriations. De plus, il s'agit aussi de trouver des solutions en matière de coûts. Ici et là, les décisions de l'OFT sont portées devant le tribunal administratif fédéral, voire le tribunal fédéral.

Le collectif interne de l'OFT « Assainissement des passages à niveau 2014 » reste actif. En étroite collaboration avec l'Union des transports publics (UTP) et la Task Force Passages à niveau dirigée par le Conseiller d'Etat soleurois Walter Straumann, il encadre les chemins de fer lors de l'élaboration de projets d'assainissement et leur apporte conseil et soutien. L'OFT reste persuadé qu'il sera possible, avec le concours des chemins de fer, de réaliser l'objectif d'assainissement visé par la loi. Cela requiert toutefois un effort conjoint de toutes les parties concernées en 2013 et en 2014.

D 3.7 Sécurité sur les postes de travail et sur les chantiers

Au cours de l'année sous revue, l'OFT a porté une attention particulière à la surveillance de la sécurité des postes de travail et des chantiers d'entreprises actives dans le domaine de l'infrastructure ferroviaire. Dans ce contexte, il a constaté que des mesures s'imposent en plusieurs endroits et exigé que les entreprises directement concernées mettent en œuvre certaines mesures. Par ailleurs lors d'entretiens sur la gestion, il a sensibilisé les directions d'entreprise à cette thématique. En matière de surveillance de la sécurité en 2013, l'OFT soulignera aussi l'importance de la sécurité au poste de travail et sur les chantiers.

D.3.8 Exploitation des installations à câbles

En 2012, les contrôles de l'OFT ont fait suspendre définitivement ou pour une longue durée l'exploitation de quatre installations de transport à câbles.

D 3.8.1 Renonciation à exploiter une installation

Sur la base des résultats de deux contrôles d'exploitation, l'OFT a demandé en 2012 à une entreprise de transport à câbles de faire contrôler des éléments d'installation par des spécialistes et, le cas échéant, de mettre en œuvre des mesures d'amélioration. Vu les coûts prévisibles, l'entreprise a décidé de ne pas

exploiter l'installation en question durant la saison d'hiver 2012/2013. Elle décidera de l'avenir de cette installation au cours de l'année 2013.

D.3.8.2 Cessation de l'exploitation d'installations

Pour trois installations de transport à câbles, l'OFT a interdit la reprise de l'exploitation en 2012. A ce moment, les installations étaient arrêtées en raison d'une interruption saisonnière ou de transformations. Deux des entreprises concernées n'avaient pas rempli les charges issues d'audits ou de contrôles d'exploitation de l'OFT, et ce, malgré plusieurs rappels. Par ailleurs, l'une de ces entreprises avait transformé un pylône sans l'autorisation préalable de l'OFT. Avant de pouvoir reprendre l'exploitation, les deux entreprises doivent démontrer à l'OFT par quelles mesures elles remplissent les charges en souffrance.

L'OFT a dû intervenir auprès de la troisième entreprise car celle-ci n'avait pas procédé au contrôle magnéto-inductif obligatoire du câble. Ce n'est que lorsque l'entreprise aura rattrapé ce contrôle qu'elle pourra relancer l'exploitation de son installation.

D.3.9 Cessation de l'exploitation d'un bateau à passagers

Au cours de l'année sous revue, l'OFT a retiré l'autorisation d'exploiter d'un bateau à passagers dont les moteurs de propulsion étaient en très mauvais état. Par ailleurs, le contrôle périodique subséquent des gaz d'échappement n'avait pas été effectué. Le bateau en question ne pourra être remis en exploitation qu'après l'assainissement des moteurs.

D.3.10 Cessation de l'exploitation d'une voie de raccordement

En 2012, l'OFT a procédé à un audit à la suite d'un incident sur une voie de raccordement. Dans ce contexte, il a constaté plusieurs défauts, dont certains sont graves. Ainsi par exemple, l'entreprise concernée effectuait des travaux de

manœuvre sur la voie de raccordement avec du personnel non formé et elle n'utilisait pas de véhicule propre à garantir la sécurité de l'exploitation. L'OFT a interdit sur-le-champ l'exploitation de la voie de raccordement. Il a contraint l'entreprise à démontrer par quelles mesures elle garantira la sécurité sur ses installations avant qu'elle puisse en reprendre l'exploitation.

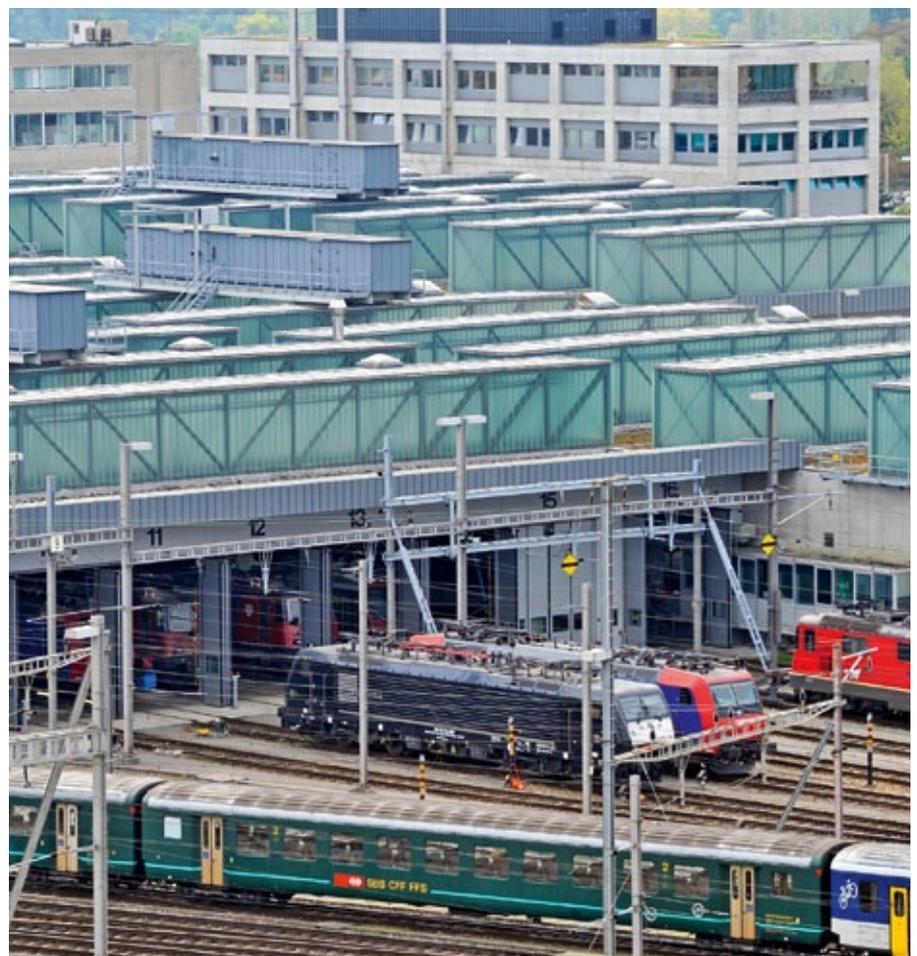
D.3.11 Sécurisation de l'accès aux véhicules garés

En 2012, le SESA a constaté une accumulation des cas de détournement de véhicules ferroviaires. Des personnes non autorisées se sont emparées de véhicules, ce qui a parfois mis en danger le trafic ferroviaire. Sur recommandation du SESA, l'OFT a demandé en novembre 2012 aux entreprises concernées de

prendre des mesures adéquates pour éviter l'utilisation de véhicules par des personnes non autorisées. Ces mesures consistent par exemple à fermer les véhicules à clé ou à les garer dans des halles fermées.

D.3.12 Sécurisation de la technique de freinage de véhicules

Au cours de l'année sous revue, l'OFT s'est adressé à plusieurs entreprises ferroviaires afin de les sensibiliser à la problématique de la commande correcte des systèmes de freinage à ressort. Il leur a demandé de mettre en œuvre des mesures afin que les locomotives concernées puissent être garées en toute sécurité. En effet, il y a eu plusieurs cas où des locomotives de certains types se sont déplacées après avoir été garées et ce, bien que le frein à ressort eut été tiré. Une enquête a révélé qu'une



La meilleure solution contre le vol : des véhicules fermés à clé ou garés dans des halles fermées à clé.

locomotive n'avait pas été mise hors service ni garée correctement. La conduite générale n'ayant pas été vidée complètement, le frein à ressort s'est relâché et la locomotive s'est mise à rouler. L'enquête a également montré que les instructions d'utilisation de ces types de locomotives étaient incomplètes tant en ce qui concerne la description du frein que les instructions proprement dites. A cela s'ajoute le fait que le conducteur de locomotive concerné ne disposait pas d'une formation suffisante.

D.3.13 Principes et caractères généraux du freinage

Les trains ont gagné en poids et en longueur au cours des dernières décennies.

De plus, ils circulent à des vitesses plus élevées. Comme les garnitures de frein sont faites de matériaux plus modernes, les bases théoriques de la technique de freinage ne sont plus à jour. En 2012, l'OFT a poursuivi ses travaux de fond en vue du développement de nouveaux principes et caractères généraux de freinage. Il a notamment établi des modèles de calcul du freinage. L'Université technique de Dresde épaula l'OFT dans ces travaux.

Par ailleurs, les mesures de la distance de freinage d'un train de marchandises équipé de semelles K ont pu être menées à bien. Ces mesures ont été effectuées par l'unité technique de la Deutsche

Bahn sur mandat de l'OFT. Les résultats servent à valider les modèles de calcul du freinage. Les prochaines étapes consisteront à adapter les tableaux de freinage et à actualiser les prescriptions afférentes de l'ordonnance sur les chemins de fer. Les travaux se poursuivront en 2013. L'OFT a pour but de mettre en vigueur les prescriptions révisées en 2016.

D.3.14 Transport de marchandises dangereuses

En 2012, l'OFT a traité en profondeur la thématique du transport de marchandises dangereuses par des installations à câbles. Comparativement aux chemins de fer, celles-ci ne transportent que de faibles quantités de marchandises



Les trains sont devenus plus longs et plus lourds au cours des dernières décennies, ce qui influe sur le processus de freinage.

dangereuses. Les examens ont révélé des lacunes en ce qui concerne le marquage, l'homologation et l'entretien des conteneurs ainsi que la formation des collaborateurs. Etant donné que la plupart des conteneurs sont réalisés sur mesure, il a fallu trouver une solution spécifique à chaque entreprise. Toutes les entreprises contrôlées ont satisfait à l'exigence importante, quoique complexe au niveau organisationnel, de séparer les transports de passagers et ceux de marchandises dangereuses.

Afin de remédier aux lacunes de formation et d'améliorer les connaissances des obligations relatives au transport de marchandises dangereuses, l'OFT a développé un module « Transport de marchandises dangereuses ». Ce cours a eu lieu pour la première fois en 2012 dans le cadre de la formation des spécialistes de Remontées Mécaniques Suisses.



En 2012, l'OFT a approfondi le thème du transport de marchandises dangereuses effectué par des installations à câbles.

E Modifications d'actes normatifs

L'année passée, le Conseil fédéral, le Parlement et l'OFT ont adapté diverses lois, prescriptions et dispositions d'exécution qui influent sur la sécurité. Désormais, les actes normatifs sont à jour.

E.1 Ordonnance sur les chemins de fer

Après avoir été révisées, l'ordonnance sur les chemins de fer (OCF) et ses dispositions d'exécution sont entrées en vigueur le 1^{er} juillet 2012. Dans le but de « combler les lacunes en matière de réglementation », d'« assurer l'interopérabilité » et de « fixer les dispositions adéquatement », l'OFT a intégralement révisé les exigences auxquelles doivent satisfaire les installations électriques des chemins de fer. Il a également adapté à l'état de la technique de nombreuses prescriptions du domaine des constructions, des installations et des véhicules. En principe, l'OCF fait l'objet d'une révision tous les deux ans.

E.2 Prescriptions de circulation des trains

Les prescriptions de circulation des trains (PCT) sont également entrées en vigueur le 1^{er} juillet 2012 après avoir été révisées par l'OFT et les spécialistes du rail. Dans les domaines Automatisation, Mouvements de manœuvre, Circulation des trains et Ligne de contact, les groupes de travail de l'OFT, les représentants de l'Union des transports publics (UTP) et des CFF ont mis à jour les tâches de souveraineté et les ont adaptées lorsque cela s'avérait nécessaire.

E.3 Transport international de marchandises

En mai 2012, le comité d'experts en technique de l'Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires (OTIF) a adopté les

prescriptions applicables au transport international de marchandises. Ainsi, tous les 47 Etats membres de l'OTIF, dont la Suisse, disposent depuis le 1^{er} décembre 2012 d'une réglementation uniforme du trafic international de marchandises. Cette réglementation est compatible avec les dispositions de l'UE.

E.4 Réforme des chemins de fer 2.2

Le 16 mars 2012, le Parlement a adopté la deuxième partie de la réforme des chemins de fer 2 (réforme des chemins de fer 2.2). Le délai référendaire s'est écoulé sans qu'il y ait eu d'intervention. Le Conseil fédéral a mis en vigueur le premier paquet de ce projet le 1^{er} décembre 2012. Le paquet principal entrera en vigueur au milieu de 2013 et le dernier lot de mesures au début de 2014. Les éléments de la réforme des chemins de fer 2.2 qui ont un rapport avec la sécurité sont présentés ci-après.

E.4.1 Reprise des directives sur l'interopérabilité et la sécurité

La réforme des chemins de fer 2.2 transpose dans le droit suisse des éléments essentiels des directives européennes sur l'interopérabilité et sur la sécurité. Ce chapitre de la réforme des chemins de fer 2.2 est resté incontesté lors des délibérations parlementaires. L'OFT a préparé la mise en œuvre au niveau des ordonnances. Les modifications des actes normatifs concernés entreront en vigueur au milieu de 2013. La reprise des directives européennes sur l'interopérabilité et sur la sécurité a pour but de faciliter le transport ferroviaire international, d'ouvrir les marchés dans le domaine des transports ferroviaires et, partant, de renforcer le trafic ferroviaire en général. Les normes techniques et les méthodes, objectifs et indices de sécurité sont adaptés aux prescriptions européennes et consolidés. La mise en œuvre des deux directives susmentionnées modifie les procédures d'autorisation et d'homologation, parfois de manière substantielle. Ainsi



La reprise des directives UE facilite le trafic ferroviaire international.

par exemple, ce sont essentiellement des experts indépendants qui se chargeront désormais de vérifier que les éléments de l'infrastructure ou de véhicules ferroviaires sont conformes aux prescriptions techniques et d'exploitation. En 2012, l'OFT a entretenu d'étroits contacts avec la branche. Il informe régulièrement les entreprises concernées des nouveautés et de l'état d'avancement des travaux.

E.4.2 Incapacité de conduire en navigation intérieure

Contrairement aux dispositions en vigueur en navigation à passagers, les prescriptions applicables à la navigation de plaisance ne définissaient pas clairement à partir de quand un conducteur de bateau est considéré comme en état d'ébriété et donc en incapacité de conduire. A la suite de l'accident mortel qui s'est produit sur le lac de Biene en 2010, le Conseil fédéral a décidé de fixer des valeurs limites d'alcoolémie également pour les conducteurs de bateaux de sport et de plaisance. Dans le cadre de la réforme des chemins de fer 2.2, le Parlement a approuvé que la loi sur la navigation intérieure soit modifiée en ce sens. Le 17 octobre 2012, le Conseil fédéral a décidé de mettre cette modification en vigueur au début de 2014, en même temps que les dispositions d'exécution ad hoc, dans lesquelles il fixera au cours de 2013 les valeurs limites exactes d'alcoolémie. Il déterminera simultanément la limite à partir de laquelle la sanction devient plus sévère. La modification de la loi crée les bases légales qui permettent d'effectuer, en navigation intérieure, des tests d'alcoolémie même sans indice concret d'état d'ébriété. Le personnel engagé sur les bateaux navigant à titre professionnel sera soumis à des valeurs limite nettement plus basses que celles valables en navigation de plaisance.

E.5 Transport de marchandises dangereuses

En mai 2012, le comité d'experts « Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses » (RID) a rejeté une proposition de la Suisse concernant les wagons-citernes. La Suisse s'engage depuis plusieurs années au niveau international pour que les wagons-citernes qui transportent des marchandises particulièrement dangereuses telles que du chlore soient équipés de détecteurs de déraillement. Quoi qu'il en soit, l'édition 2013 du RID permet expressément, à certaines conditions, la pose de détecteurs de déraillement sur des wagons. Les autres modifications du RID sont de nature essentiellement technique et n'ont qu'une portée limitée. Le RID 2013 est en vigueur en Suisse depuis le début de 2013.

E.6 Trains de supporteurs

Du 15 juin au 11 octobre 2012, l'OFT a lancé une procédure de consultation sur les trains de supporteurs. Le projet prévoit d'assouplir l'obligation de transporter et d'édicter de nouvelles dispositions sur la responsabilité. Grâce aux modifications proposées, les entreprises de transports publics devraient pouvoir gérer plus aisément les supporteurs enclins à la violence. Les groupes à risques de supporteurs menacent de plus en plus non seulement la sûreté policière (*Security*), qui ne fait pas l'objet du présent rapport, mais aussi la sécurité d'exploitation (*Safety*). À la fin de 2012, le processus d'évaluation des résultats de la consultation était encore en cours. Il semblerait cependant que le projet ait rencontré une large approbation. Quelques questions restent à résoudre quant à la faisabilité et aux effets.

E.7 Admission de personnel chargé de tâches sécuritaires

Durant l'année sous revue, l'OFT a élaboré les bases permettant de définir les prescriptions applicables à un large groupe de personnel ferroviaire chargé de tâches sécuritaires. Tandis que les dispositions actuelles s'appliquent uniquement aux conducteurs de véhicules moteurs et aux employés de la manœuvre, les nouvelles dispositions concerneront les chefs de circulation, les préparateurs de trains, les agents de train et les chargés de sécurité. Dans son préavis, l'OFT a décidé de renoncer à imposer des certificats à ces quatre dernières fonctions, aux chefs de la sécurité et aux sentinelles. Quant au projet d'ordonnance sur l'admission aux activités déterminantes pour la sécurité dans le domaine ferroviaire (OAASF), la première consultation des offices a eu lieu et elle sera suivie au début de 2013 de la procédure d'audition. L'entrée en vigueur est prévue au début de 2014.

F Autorisations, approbations et admissions

Le chapitre suivant récapitule les autorisations et les attestations que l'OFT a octroyées en 2012 dans le cadre de son activité de surveillance.

F.1 Approbations des plans

Moyen de transport	Nombre d'approbations octroyées
Chemins de fer	554
Installations à câbles	100
Trolleybus	6
Navigation	37

Pour leurs projets de construction (chemin de fer, remontées mécaniques, trolleybus et navigation), les entreprises de transport doivent demander à l'OFT une approbation des plans. Celle-ci équivaut à une autorisation de construire. Au cours de l'année sous revue, l'OFT a octroyé plus de 600 approbations de ce genre. Lors du traitement des demandes, il vérifie en fonction des risques et par sondages que les prescriptions déterminantes pour la sécurité soient respectées. Il examine également les aspects environnementaux ou relevant de l'aménagement du territoire et il traite les éventuelles oppositions. Cela étant, l'OFT tient également compte des prises de position des autorités fédérales et cantonales spécialisées.

F.2 Autorisations d'exploiter pour installations

Sur la base de la loi sur les chemins de fer, une autorisation d'exploiter est requise en principe pour les installations ferroviaires et pour les véhicules. En ce qui concerne les installations de sécurité destinées intégralement ou principalement à l'exploitation ferroviaire, il faut présenter à l'OFT, pour vérification, au

moins le cahier des charges et l'esquisse de type de l'installation respective. L'OFT décide au cas par cas si une autorisation d'exploiter est nécessaire ou non.

Moyen de transport	Nombre d'autorisations d'exploiter octroyées
Chemins de fer	12
Installations à câbles	85 (y c. renouvellements)

Les entreprises de transport à câbles sont dans tous les cas tenues de demander une autorisation d'exploiter, que la procédure soit simplifiée ou ordinaire. Elles doivent présenter à temps à l'OFT les documents de sécurité requis et démontrer que les charges fixées dans la décision d'approbation des plans sont exécutées et que les installations satisfont aux exigences essentielles.

F.3 Homologations d'installations et de véhicules

L'OFT est compétent pour l'homologation de nouveaux véhicules et installations. Il contrôle que les nouveaux types de véhicules répondent aux exigences en matière de sécurité, puis il octroie les homologations de série ou, pour les véhicules prêts à l'exploitation, une autorisation d'exploiter. Dans ce cas aussi, il vérifie que les exigences de sécurité soient respectées.

Matériel roulant ferroviaire	14 homologations de série 337 autorisations d'exploiter 2890 véhicules
Installations	92 homologations
Bus des TP	301 véhicules

F.3.1 Interopérabilité et Cross Acceptance

Dans le cadre de l'encouragement du transport international, l'OFT s'est engagé activement dans les groupes de travail de l'Agence ferroviaire européenne (AFE) chargés de la *Cross Acceptance*,

notamment en ce qui concerne l'homologation de matériel roulant et l'harmonisation du dispositif de contrôle de la marche des trains ETCS. *Cross Acceptance* signifie que plusieurs états reconnaissent réciproquement des examens partiels équivalents. Ce principe permet d'éviter de répéter dans chaque pays les examens du matériel roulant et des installations de signaux. L'OFT s'engage également pour que le degré élevé de sécurité soit conservé dans le trafic ferroviaire international.

F.3.2 Courses sans dispositif de contrôle-commande

Au cours de l'année sous revue, l'OFT a approuvé 64 demandes d'effectuer des courses sans dispositif de contrôle-commande. Depuis août 2011, les courses sur le réseau suisse à voie normale sont soumises à des conditions minimales relatives aux dispositifs d'arrêt automatique. Lorsqu'une entreprise ferroviaire souhaite faire circuler des véhicules dont le dispositif de contrôle-commande est insuffisant, elle doit demander une autorisation exceptionnelle à l'OFT qui procède alors à une évaluation des risques en consultant le gestionnaire d'infrastructure concerné. L'entreprise propose des mesures de compensation qui permettent d'atteindre un niveau de sécurité comparable à celui des courses effectuées avec un dispositif de contrôle-commande.

F.3.3 ETCS

Au cours de la période sous revue, l'OFT a approuvé les plans afin que la migration des dispositifs de contrôle de la marche des trains vers l'ETCS (système européen de commande des trains, *European Train Control System*) puisse progresser selon les prévisions. Il avait en effet décidé en 2011 que l'ETCS Level 2 serait installé à partir de 2025 sur tout le réseau suisse à voie normale. A l'heure actuelle, l'ETCS Level 2 est exploité avec succès sur les nouveaux tronçons Berne–Olten, Soleure–Wanzwil et dans le tunnel de base du Loetschberg : jusqu'à 370 trains par jour circulent sur ces tronçons.

Quant à l'ETCS *Level 1 Limited Supervision* (LS), il est prévu de l'exploiter sur tout le réseau ferroviaire suisse d'ici à 2018. Au niveau de l'infrastructure, le passage à ce système représente une étape intermédiaire. L'ETCS remplace de manière optimale les anciens systèmes de contrôle de la marche des trains SIGNUM et ZUB sans qu'il soit nécessaire d'anticiper le remplacement de tous les postes d'enclenchement.

Les objectifs intermédiaires suivants ont été fixés :

- dès 2014 : tous les nouveaux véhicules moteurs et voitures de commande en Suisse devront être équipés de l'ETCS ;
- dès 2015 : les trains pourront circuler avec l'ETCS sur toute la section suisse du corridor nord-sud ;
- dès 2018 : les trains pourront circuler avec l'ETCS sur tout le réseau suisse à voie normale.

F.4 Admission de personnel chargé de tâches de sécurité

Permis de conducteur de véhicule moteur délivrés en 2012	3920
Retraits de permis en 2012	11
Permis délivrés par l'OFT en circulation	18000

En 2012, l'introduction des permis OFT pour les conducteurs de trams, de chemins de fer à crémaillère et d'autres chemins de fer secondaires s'est poursuivie comme prévu. A la fin de l'année, 80 % des conducteurs de tram étaient en possession d'un permis de l'OFT. Pour les entreprises ferroviaires, soumises depuis 2003 à l'obligation d'obtenir le permis, le permis OFT est déjà introduit à l'échelle nationale. Tous les conducteurs de véhicules moteurs des entreprises de chemin de fer suisses disposeront d'un permis

OFT au format carte de crédit d'ici à 2015. Cette démarche permet de s'assurer que tous les conducteurs de véhicules moteurs ont été formés conformément aux exigences de sécurité en vigueur. Les ordonnances applicables et le permis au format carte de crédit introduit en 2010 couvrent les exigences de l'UE en la matière. Ainsi la Suisse est prête pour la reconnaissance mutuelle de permis lors de services transfrontaliers.

F.5 Reconnaissance des chefs techniques d'installations à câbles

En 2012, 75 employés d'entreprises de transport à câbles ont été reconnus comme chef technique ou suppléant du chef technique. L'exploitation des installations à câbles à concession fédérale incombe uniquement aux chefs techniques reconnus par l'OFT. Cela permet de garantir que tous les chefs techniques disposent de la formation nécessaire en matière de sécurité. Pour les entreprises de transport à câbles, le recrutement de personnel technique formé constitue un défi de taille, car le marché dans ce domaine est à sec. Les entreprises de transport à câbles concluent de plus en plus de conventions avec des entreprises voisines afin de satisfaire aux prescriptions techniques.

F.6 Admission de conducteurs de bateaux

Dans la navigation également, l'OFT délivre des permis de conduire afin de garantir un niveau de sécurité élevé. En 2012, 14 personnes ont obtenu leur permis de conduire, et 15 conducteurs de bateaux se sont qualifiés pour une catégorie de permis plus élevée. Le permis de conduire habilite à manœuvrer des bateaux de voyageurs sur les eaux sur lesquelles l'examen a été passé.

F.7 Accès au réseau

L'OFT a octroyé 5 autorisations d'accès au réseau, dont 2 étaient nouvelles et 3 renouvelées. Il a aussi délivré 139 certificats de sécurité. Aux termes des prescriptions légales applicables, les entreprises sont tenues d'obtenir ces autorisations pour pouvoir circuler sur le réseau ferroviaire suisse. Les entreprises ferroviaires qui demandent une autorisation d'accès au réseau ou un certificat de sécurité doivent prouver, par un système de gestion de la sécurité (SGS), qu'elles sont à tout moment en mesure de garantir une exploitation sûre et fiable. L'OFT vérifie les demandes d'autorisation d'accès au réseau et de certificats de sécurité selon un processus standardisé.

Autorisations d'accès au réseau valables	(dont 2 nouvelles en 2012)	43
Licences étrangères reconnues comme autorisations d'accès au réseau		6
Certificats de sécurité traités en 2012	(de 27 entreprises) dont 5 premiers octrois, 28 renouvellements et 106 extensions/prolongations	139

L'OFT prévoit d'aligner les procédures suisses liées à l'accès au réseau sur les procédures de l'UE. Avec la mise en œuvre de la réforme des chemins de fer 2.2 (cf. chap. E.4), toutes les entreprises ferroviaires devront détenir, dès la mi-2013, une autorisation d'accès au réseau et un certificat de sécurité, même pour les courses qui se déroulent sur leur propre infrastructure.

G Surveillance des transports publics

G.1 Audits, contrôles d'exploitation et inspections

La responsabilité en matière de sécurité des transports publics incombe aux entreprises de transport. L'OFT, en tant qu'autorité de surveillance de la sécurité, effectue des contrôles en fonction des risques pour s'assurer que les entreprises assument leur responsabilité. En 2012, l'OFT a ainsi procédé à de nombreux audits, contrôles d'exploitation et inspections (cf. chap. C 3).

G.2 Contrôles d'exploitation de trains de marchandises

En 2012, l'OFT a contrôlé davantage de trains de marchandises que les années précédentes. Sur 4699 wagons, 476 présentaient des défauts, dont 131 attribuables à la catégorie d'erreur la plus élevée, c.-à-d. des défauts avec conséquences importantes sur la sécurité de l'exploitation et qui peuvent menacer gravement le transport. Il peut s'agir, par exemple, de résidus de cargaison, de bouts de bois ou de métal, de pierres ou de matériel d'emballage qui peuvent tomber du véhicule en marche et blesser des personnes ou endommager des branchements.

L'OFT présente les résultats des contrôles sous forme de valeur dite cumulée des défauts (cf. tab. en bas à droite). Il répartit les différents défauts en défauts mineurs, majeurs et critiques en les pondérant selon leur influence sur la sécurité de l'exploitation et l'aptitude à la circulation. Les valeurs cumulées des défauts, ventilées en trois catégories, se présentent comme suit pour l'année sous revue :

- technique des wagons : la valeur cumulée des défauts a augmenté de 1,2 % par rapport à celle de l'année précédente. Lors de l'évaluation de cette valeur, il faut tenir compte du fait que divers défauts ont été intégrés au début de 2012 au Contrat

uniforme d'utilisation (CUU) des wagons. Les contrôles de l'OFT sont fondés sur ce contrat. La prescription du CUU selon laquelle certains éléments du tampon (« plongeur ») doivent faire l'objet d'une critique si leur fonctionnement est entravé a fait augmenter le nombre de défauts enregistrés et donc la valeur cumulée des défauts dans le domaine de la technique des wagons.

- marchandises dangereuses : la valeur cumulée des défauts a encore diminué, la situation s'est donc améliorée.
- service du roulement : la valeur est légèrement inférieure à celle des années précédentes. Sur ce point, les valeurs ne sont pas directement comparables entre elles, car l'ampleur des contrôles (points de contrôle) et leur profondeur sont adaptées d'année en année à la nouvelle situation. L'exactitude des calculs de freinage est restée un sujet important au cours de l'année sous revue.

L'OFT effectue en priorité des contrôles d'exploitation là où il estime que les risques sont les plus élevés. La valeur cumulée des défauts ou le nombre de défauts constatés ne permettent donc pas de tirer des conclusions quant au nombre total de wagons ou aux différents tronçons.

En 2012, l'OFT a instauré en collaboration avec l'office allemand des chemins de fer (EBA) des contrôles communs aux frontières ainsi qu'un échange de données. Il a aussi effectué le premier contrôle avec la participation de l'Établissement Public français de Sécurité Ferroviaire (EPSF). Cette démarche permet d'identifier et d'éliminer à la source les défauts des trains de marchandises avant qu'ils traversent la Suisse. L'OFT vise des formes de collaboration similaires avec d'autres autorités européennes.

Nombre d'audits effectués en 2012	82, dont – 34 entreprises ferroviaires – 15 exploitants de voies de raccordement – 21 entreprises de transport à câbles – 10 entreprises de bus – 2 entreprises de navigation
Nombre de contrôles d'exploitation en 2012	359, dont – 130 entreprises ferroviaires – 179 entreprises de transport à câbles – 39 entreprises de bus – 11 entreprises de navigation
Nombre d'inspections en 2012	155 entreprises de bus 24 entreprises de navigation

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nombre de trains de marchandises contrôlés	44	133	189	216	237	247	278
Nombre de wagons contrôlés	862	2235	3838	4430	4938	4554	4699

Domaine	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Technique des véhicules	4.3 %	2.5 %	2.8 %	3.0 %	3.3 %	4.5 %
Marchandises dangereuses	5.1 %	7.2 %	5.9 %	6.2 %	2.4 %	1.9 %
Service du roulement	23.3 %	8.6 %	18.0 %	16.2 %	13.6 %	6.1 %

G.3 Loi sur la durée du travail

En 2012, l'OFT a effectué 89 contrôles auprès d'entreprises de transport afin de vérifier qu'elles respectaient les temps de travail et de repos. Vu que les transports publics ont comme particularité le travail de nuit et le dimanche, ils sont soumis à une loi spécifique. Par ses contrôles, l'OFT s'assure que les entreprises de transports publics mettent en œuvre les dispositions de cette loi dont l'un des buts, et non le moindre, est d'assurer la sécurité. L'OFT a examiné non seulement les temps de travail et de repos, mais aussi d'autres aspects, ce qui a permis d'améliorer encore, par exemple, l'état des locaux destinés au personnel, l'organisation des premiers secours ou les plans d'évacuation.

G.4 Plaintes pénales

L'OFT dénonce auprès des autorités cantonales de poursuites pénales les entreprises de transport ou leurs collaborateurs lorsqu'ils enfreignent intentionnellement et gravement les prescriptions. Le fait de déposer une plainte pénale ne remplace pas, mais complète plutôt les activités de l'OFT en matière de surveillance de la sécurité. C'est aux autorités judiciaires cantonales qu'il revient de statuer sur les plaintes pénales. Par ailleurs, l'OFT est compétent pour engager des procédures pénales dans le domaine du trafic par bus de ligne transfrontalier et dans celui des licences pour les bus et les camions.

G.4.1 Trafic par bus de ligne transfrontalier

En 2012, l'OFT a lancé 9 procédures liées à des infractions aux prescriptions

applicables en transport international de voyageurs, dont 5 ont abouti à une ordonnance pénale entrée en force. Une procédure a été suspendue, trois sont encore en cours.

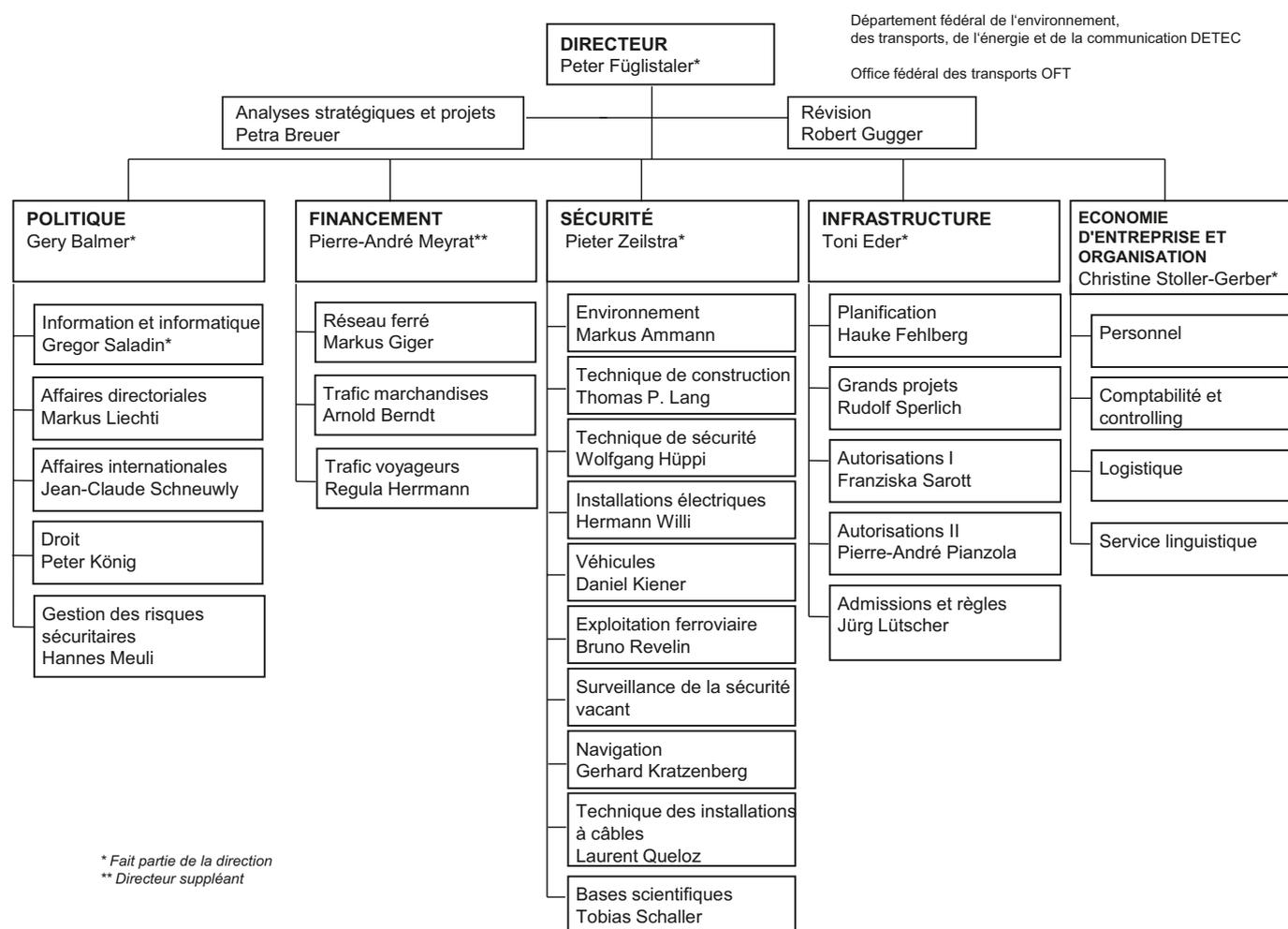
G.4.2 Infractions relatives aux licences

En 2012, l'OFT a lancé 49 procédures pénales pour infraction aux dispositions régissant les licences en trafic de bus et de poids lourds. 34 procédures ont abouti à une ordonnance pénale entrée en force, 12 ont été suspendues et 3 sont encore en cours. L'OFT a également lancé 14 procédures pénales pour incapacité de présenter la copie de licence authentifiée, dont 13 se sont achevées par une ordonnance pénale entrée en force, la dernière procédure ayant été suspendue.



Les transports publics ayant comme particularité le travail de nuit et le dimanche, ils sont soumis à une loi spécifique.

Annexe 1 Organigramme de l'OFT



Organigramme de l'OFT, état au 1^{er} avril 2013

Annexe 2 Statistiques sur les accidents dans les transports publics

Accidents, tués et blessés graves en 2012 dans les TP

Type de transport	Accidents	Personnes tuées					Blessés graves				
		Total	Voyageurs	Personnel	Tiers	Personnes non autorisées	Total	Voyageurs	Personnel	Tiers	Personnes non autorisées
Chem. de fer	102	28	0	6	9	13	45	15	13	9	8
Crémaillère	2	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0
Tramway	59	2	0	0	2	0	58	23	2	33	0
Autobus et trolleys	79	4	1	1	2	0	71	35	3	33	0
Funiculaire	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Téléphérique	8	2	1	1	0	0	4	1	3	0	0
Navigation	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Total	252	37	2	8	13	14	181	74	22	76	9

Comparaison des années 2007 à 2012

Type de transport	Accidents						Personnes tuées						Blessés graves					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Chem. de fer	115	103	107	102	102	102	22	24	29	18	13	28	53	51	40	47	60	45
Crémaillère	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	3	1
Tramway	47	58	39	41	54	59	5	5	6	5	6	2	41	50	33	31	45	58
Autobus et trolleys	65	89	72	69	76	79	6	11	3	2	11	4	64	83	66	73	74	71
Funiculaire	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Téléphérique	7	7	3	12	9	8	0	1	0	0	1	2	7	7	4	12	7	4
Navigation	0	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1
Total	234	260	223	227	244	252	33	41	38	25	31	37	165	194	144	165	190	181

Accidents de chem. de fer par type d'accident (y c. crémaillère)

Type d'accident	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Collisions avec des trains	6	0	4	6	3	3
Collisions lors du service des manœuvres	16	7	11	12	5	7
Collisions sur des passages à niveau	9	20	13	13	8	7
Autres collisions	5	4	6	5	9	9
Total collisions	36	31	34	36	25	26
Déraillement de trains	4	4	5	5	4	3
Déraillement pendant le service des manœuvres	7	8	7	3	11	5
Total déraillements	11	12	12	8	15	8
Dérive de véhicules ferroviaires	1	2	2	2	3	2
Incendies et explosions	2	4	5	7	1	2
Total dérives, incendie + explosions	3	6	7	9	4	4
Accidents de personnes sur passage à niveau	7	4	1	1	1	5
Accidents de personnes avec courant fort	7	7	2	2	4	5
Accidents de personnes pendant l'embarquement ou le débarquement	7	6	10	10	19	6
Accidents de personne lors d'une traversée de la voie ou séjour dans le profil d'espace libre	25	30	30	26	18	18
Autres accidents de personnes	14	7	10	6	13	13
Total accidents de personnes	60	54	53	45	55	47
Autres accidents	5	0	3	6	5	19
Nombre total d'accidents	115	103	109	104	104	104

Autobus et trolleys

Autobus et trolleys	Accidents						Tués						Blessés graves					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009 ¹	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Collisions avec des véhicules routiers	18	22	16	18	20	14	4	8	3	2	6	2	18	20	14	26	20	12
Mise en danger par des véhicules routiers	7	15	5	6	4	13	0	0	0	0	1	0	10	12	5	6	3	13
Collisions avec des personnes	6	7	11	12	16	24	1	2	0	0	2	0	5	5	11	12	14	24
Mise en danger par des personnes	4	2	2	2	6	0	0	0	0	0	1	0	4	4	2	2	5	0
Accidents dans un véhicule faisant route	15	14	21	15	14	11	1	0	0	0	0	0	15	16	21	15	14	11
Accidents à l'embarquement ou au débarquement	14	26	13	8	10	7	0	1	0	0	0	1	12	25	13	8	10	6
Autres accidents	0	1	3	5	4	9	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4	8	5
Incendies de véhicules	1	2	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tous types d'accidents confondus	65	89	72	69	76	79	6	11	3	2	11	4	64	83	66	73	74	71

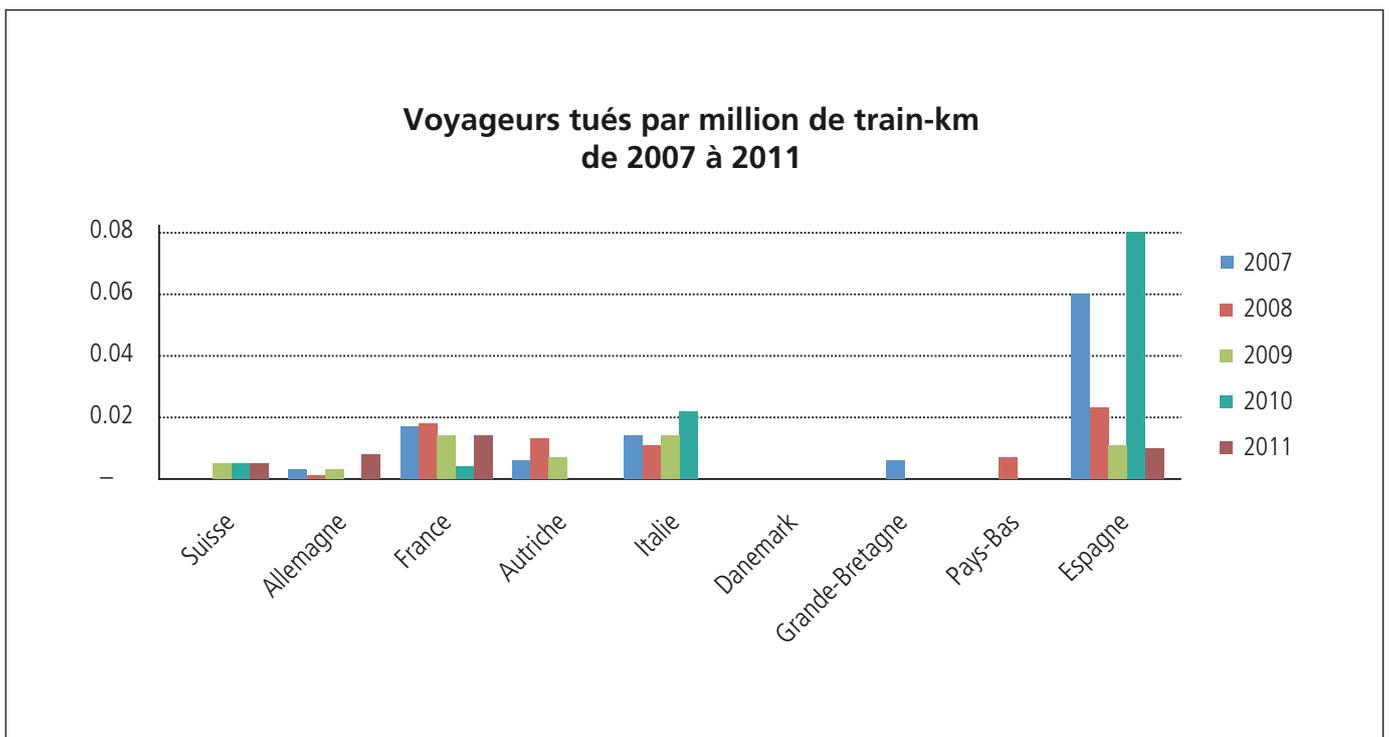
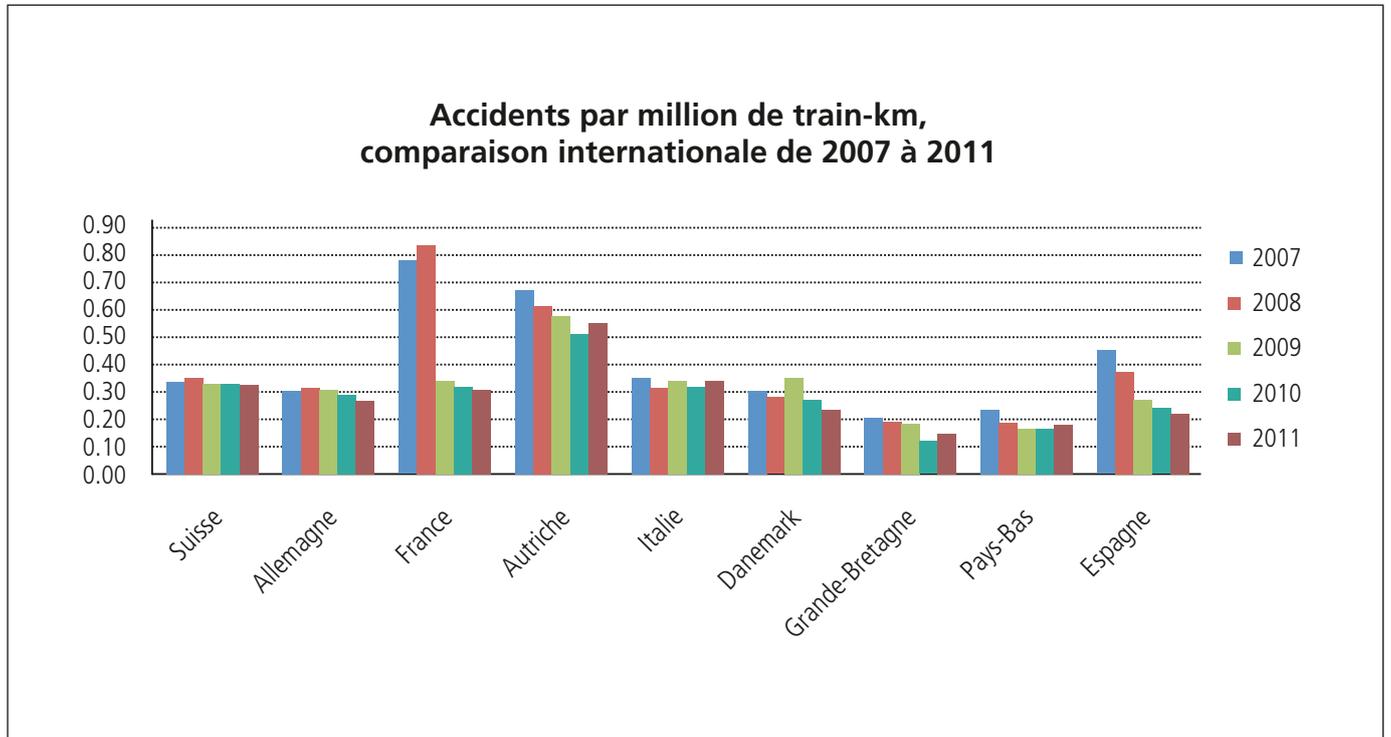
Tramways

Tramways	Accidents						Tués						Blessés graves					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Collisions avec des véhicules routiers	7	11	12	7	8	15	0	1	3	3	1	0	7	8	7	3	6	15
Collisions avec des véhicules routiers sur des passages à niveau	–	–	0	1	2	1	–	–	0	0	0	0	–	–	1	1	2	1
Mises en danger par des véhicules routiers	8	4	4	4	3	8	0	0	0	0	0	0	8	4	4	4	3	8
Collisions avec des personnes	14	23	11	11	24	20	3	4	1	2	5	2	11	17	10	9	19	18
Collisions avec des personnes sur des passages à niveau	–	–	0	3	1	0	–	–	0	0	0	0	–	–	0	3	1	0
Mises en danger par des personnes	0	4	1	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	3	3	0
Accidents dans un véhicule faisant route	7	2	4	4	5	6	0	0	0	0	0	0	7	2	5	4	5	6
Accidents à l'embarquement ou au débarquement	10	12	6	4	5	8	2	0	1	0	0	0	8	10	6	4	5	8
Autres accidents	1	2	1	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1	2
Incendies de véhicules	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tous types d'accidents confondus	47	58	39	41	54	59	5	5	6	5	6	2	41	50	33	31	45	58

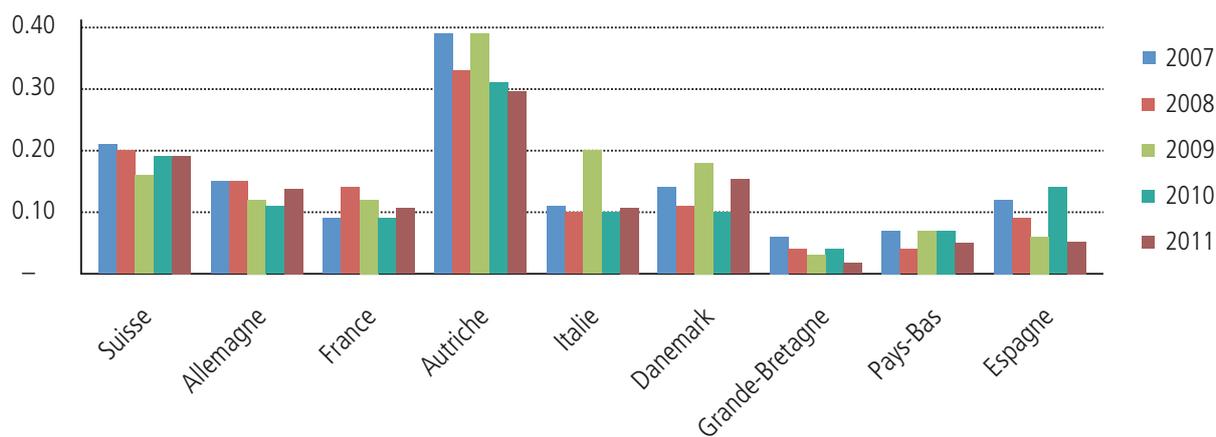
Transports à câbles

Inst. à câbles	Tués						Blessés graves						Blessés légers					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Funiculaire	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
Téléphérique à va-et-vient	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	1	0	0	0	1	0	0	4
Télécabine	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	3	2	1	1	0
Télesiège (à pinces débrayables)	0	0	0	0	1	0	5	3	1	3	4	3	11	6	7	10	9	13
Télesiège (à pinces fixes)	0	1	0	0	0	0	1	3	1	6	0	0	1	10	1	3	1	7
Total	0	1	0	0	1	2	7	8	4	12	7	5	14	19	12	14	11	25

Comparaisons internationales selon CSI



Blessés graves par million de train-km de 2007 à 2011



Voyageurs grièvement blessés par million de train-km de 2007 à 2011

