

**RAPPORT SUR LA GESTION DE LA SECURITE  
ANNEE 2005**

**Rapport sur la  
gestion de la  
sécurité**

*MAI 2006*



**RÉSEAU  
FERRÉ DE  
FRANCE**

<b>PREAMBULE</b> .....	<b>4</b>
<b>1 OBJECTIFS, PRINCIPES ET PERFORMANCE DE SECURITE</b> .....	<b>5</b>
1.1 OBJECTIF ET PRINCIPES DE SECURITE.....	5
1.1.1 Objectif de sécurité .....	5
1.1.2 Principes directeurs de la politique de gestion de la sécurité de l'infrastructure	5
1.2 ETAT DES LIEUX ET RESULTATS EN MATIERE DE SECURITE.....	6
1.2.1 Les indicateurs de sécurité relatifs aux accidents .....	6
1.2.2 Vision générale.....	6
1.2.3 Etat des lieux et résultats de la fonction exploitation de l'infrastructure .....	7
1.2.4 Etat des lieux et résultats de la fonction maintenance de l'infrastructure .....	8
1.2.5 L'audit sur l'état du réseau ferré national.....	9
<b>2 ACTIVITES DE MAINTIEN DE LA SECURITE DU RESEAU EXISTANT</b> .....	<b>9</b>
2.1 GESTION DE LA CIRCULATION - LA CONVENTION DE GESTION.....	9
2.2 SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES INSTALLATIONS - LA CONVENTION DE GESTION.....	9
2.3 INVESTISSEMENTS DE RENOUVELLEMENT.....	10
2.3.1 La voie .....	10
2.3.2 Ouvrages d'art – Ouvrages en terre .....	11
2.3.3 Installations de signalisation .....	11
2.3.4 Installations de télécommunication .....	12
<b>3 INVESTISSEMENTS D'AMELIORATION DE LA SECURITE DU RESEAU EXISTANT</b> .....	<b>13</b>
3.1 PREVENTION DES ACCIDENTS INDIVIDUELS .....	13
3.1.1 Prévention des accidents aux passages à niveau .....	13
3.1.2 Prévention des heurts de personnes par des trains .....	14
3.1.3 Prévention des heurts d'agents par des trains.....	15
3.2 PREVENTION DES ACCIDENTS DE TRAIN.....	15
3.2.1 Erreurs de conduite .....	15
3.2.2 Erreurs d'exploitation .....	15
3.3 AMELIORATION DES CONDITIONS D'EVACUATION ET D'INTERVENTION DES SECOURS DANS LES TUNNELS EXISTANTS.....	16
3.3.1 Poursuite du programme .....	16
3.3.2 Etudes complémentaires .....	16
3.3.3 Le tunnel du Mont Cenis-Fréjus.....	16
3.3.4 Le tunnel franco-suisse du Mont d'Or.....	17
3.3.5 Actions complémentaires.....	17
3.4 INVESTISSEMENT DU FAIT DE LA LEGISLATION RELATIVE A L'ENVIRONNEMENT .....	17
3.4.1 Elimination des matériaux contenant de l'amiante.....	17
3.4.2 Décontamination et élimination des appareils contenant du pyralène et appartenant au patrimoine RFF .....	18
<b>4 MAITRISE DE LA SECURITE DES INSTALLATIONS NOUVELLES OU MODIFIEES</b> .....	<b>19</b>
4.1 LE FERROUTAGE.....	19
4.2 ERTMS (EUROPEAN RAIL TRAFFIC MANAGEMENT SYSTEM).....	20
4.3 LGV EST .....	21
4.4 LGV RHIN-RHONE .....	22
4.5 BASE D'ESSAI VITESSE 320.....	22
4.6 COMMANDES CENTRALISEES DU RESEAU .....	22
4.7 TRAM-TRAIN.....	23
4.8 LIAISON TRANSALPINE LYON / TURIN .....	23
4.9 MATERIELS ROULANTS DIVERS .....	24
<b>5 ACTIVITES DE SECURITE LIEES AUX NOUVEAUX ENTRANTS</b> .....	<b>25</b>
5.1 INSTRUCTION DES DEMANDES DE CERTIFICAT DE SECURITE .....	25
5.2 TRANSPORT DES MARCHANDISES DANGEREUSES.....	25

<b>6</b>	<b>PARTICIPATION A L'EVOLUTION DU CADRE REGLEMENTAIRE ET DE LA TECHNOLOGIE .....</b>	<b>26</b>
6.1	EVOLUTION DU CADRE REGLEMENTAIRE .....	26
6.1.1	Evolution du cadre réglementaire européen .....	26
	Interopérabilité du système ferroviaire trans-européen.....	26
	Sécurité du système ferroviaire trans-européen .....	27
	Troisième paquet ferroviaire .....	27
6.1.2	Evolution du cadre réglementaire national .....	27
6.2	ACTIVITES CONDUITES PAR RFF SUITE AUX EVOLUTIONS DU CADRE REGLEMENTAIRE.....	29
6.2.1	Création du système de gestion de la sécurité de RFF .....	29
6.2.2	Prévention des risques liés au transport de marchandises dangereuses.....	29
6.3	ACTIVITES DE RFF LIEES AUX EVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES.....	31
6.3.1	Activité de recherche .....	31
6.3.2	Implication dans des groupes internationaux .....	31
<b>ANNEXES</b>	<b>.....</b>	<b>33</b>
	FICHE A : NOMBRE TOTAL D'ACCIDENTS PAR TYPE.....	34
	FICHE B : NOMBRE D'ACCIDENTS PAR TYPE ET PAR MILLION DE KILOMETRES- TRAINS .....	35
	FICHE C : NOMBRE TOTAL DE PERSONNES TUEES .....	36
	FICHE D : NOMBRE DE PERSONNES TUEES PAR MILLION DE KILOMETRES .....	37
	FICHE E : NOMBRE TOTAL DE PERSONNES GRIEUREMENT BLESSEES .....	38
	FICHE F : NOMBRE DE PERSONNES GRIEUREMENT BLESSEES PAR MILLION DE KILOMETRES-TRAINS.....	39
	FICHE G : NOMBRE DE VOYAGEURS TUES ET GRIEUREMENT BLESSES PAR MILLIARD DE VOYAGEURS-KILOMETRES .....	40
	FICHE H : DEFINITIONS UTILISEES POUR L'ACCIDENTOLOGIE .....	41
	FICHE I : PRINCIPALES OPERATIONS DE RENOUVELLEMENT DE POSTES D'AIGUILLAGE MISES EN SERVICE, EN REALISATION OU EN PREPARATION EN 2005 .....	42
	FICHE J : BILAN DE L'ACTION MENEES EN 2005 SUR LES PASSAGES A NIVEAU .....	44
	FICHE K : TABLEAU DES DOSSIERS DE SECURITE EN COURS .....	46

## **PREAMBULE**

Le système ferroviaire a pour mission fondamentale de transporter les marchandises et les passagers avec le niveau de sécurité exigé par l'autorité de tutelle, c'est-à-dire le maintien, voire dans certains cas l'amélioration du niveau global de sécurité constaté.

Comme au cours des années antérieures, et afin de garantir la sécurité du système ferroviaire dans son ensemble, RFF a eu comme objectif premier en 2005 de consolider ses objectifs et sa mission de sécurité en tant que Gestionnaire d'Infrastructure (GI), en coopération avec la SNCF, chargée, pour le compte et selon les principes et objectifs de gestion définis par RFF, de la gestion du trafic et des circulations sur le réseau ferré national (RFN) ainsi que du fonctionnement et de l'entretien des installations techniques et de sécurité (SNCF-GID).

L'année 2005 a aussi été l'occasion pour RFF de continuer à préparer l'avenir avec de nouveaux faits marquants pour l'évolution de la sécurité du système ferroviaire :

- la circulation des trains d'une nouvelle entreprise ferroviaire sur le réseau ferré national qui a permis de mettre à l'épreuve le degré de préparation du système ferroviaire à la co-activité de plusieurs entreprises ferroviaires sur le RFN,
- la préparation à la réorganisation de la sécurité du système ferroviaire français dans le cadre de la transposition de la directive européenne n° 2004/49 relative à la sécurité des chemins de fer communautaires, réorganisation qui se traduira concrètement en 2006 notamment par la création effective de l'Etablissement public de sécurité ferroviaire (EPSF) et par la promulgation d'un nouveau décret relatif à la sécurité du transport ferroviaire,
- une maturité nouvelle dans les relations de RFF avec la SNCF-GID puisque 2005 aura vu en particulier le lancement de deux grands projets communs : la refonte de la convention de gestion entre RFF et SNCF, et le lancement du projet d'élaboration des Systèmes de Gestion de la Sécurité (SGS) de RFF et de la SNCF-GID dans le cadre du futur décret sécurité.

Dans ce contexte, comme les années antérieures, le champ d'action de RFF pour la sécurité, complémentaire de celui de la SNCF-GID, s'est décliné suivant 5 axes :

- planifier les actions nécessaires au maintien à moyen et long termes du niveau de sécurité du RFN,
- investir dans des opérations spécifiques d'amélioration de la sécurité,
- assurer, avec l'ensemble des parties prenantes, le niveau de sécurité de toute installation nouvelle ou modifiée,
- assurer le traitement de l'instruction des certificats de sécurité des nouveaux entrants en appui à l'autorité de tutelle,
- participer à l'évolution des institutions nationales et européennes et à la modification des textes réglementaires relatifs à la sécurité de l'exploitation ferroviaire, de manière à apporter sa vision et son expérience, et anticiper les changements à moyen et long termes.

# 1 OBJECTIFS, PRINCIPES ET PERFORMANCE DE SECURITE

## 1.1 OBJECTIF ET PRINCIPES DE SECURITE

### 1.1.1 Objectif de sécurité

L'objectif de sécurité auquel est astreint le système ferroviaire français, et adopté par RFF pour ce qui le concerne, est le principe GAME (Globalement Au Moins Equivalent).

Ce principe général signifie qu'aucune baisse globale de la sécurité n'est admissible sur le réseau ferré national et que toute modification du système ferroviaire doit être faite en garantissant ce niveau de sécurité constaté.

Ce principe admet des améliorations du niveau de sécurité notamment dans les domaines pour lesquels les pouvoirs publics et la société attendent des progrès. C'est par exemple le cas des tunnels pour lesquels des investissements sont réalisés depuis plusieurs années en vue de diminuer les conséquences d'un éventuel accident. C'est aussi le cas des traversées de voies en gare ou en pleine ligne et des passages à niveau, domaines qui bénéficient d'un effort constant depuis plusieurs années pour prévenir les accidents de personnes.

### 1.1.2 Principes directeurs de la politique de gestion de la sécurité de l'infrastructure

Pour respecter cet objectif global de sécurité, RFF, avec l'aide de la SNCF-GID, s'appuie, dans le respect des lois et des règlements européens et nationaux, sur les principes directeurs suivants :

- maintenir le réseau dans un état permettant d'acheminer le trafic en toute sécurité ou, à défaut, mettre en œuvre des mesures palliatives permettant d'assurer cette sécurité ;
- s'appuyer sur un retour d'expérience de qualité et des études sur la sûreté de fonctionnement du système et de ses sous-systèmes pour apprécier le mieux possible leur niveau de sécurité et leurs éventuels points de fragilité et pour pouvoir déceler les dérives éventuelles, plus ou moins lentes, du système ;
- investir dans des opérations spécifiques d'amélioration de la sécurité sur la base du retour d'expérience et des demandes de l'Etat<sup>1</sup> ;
- utiliser des processus reconnus de construction et de démonstration de la sécurité dans le cadre des modifications du système ferroviaire existant (accès au réseau de nouvelles entreprises ferroviaires, création d'installations nouvelles ou modification substantielle du réseau, modification du contexte législatif et des référentiels de sécurité, de conception, d'exploitation et de maintenance, ...),
- s'assurer du professionnalisme, de l'implication et de la culture de sécurité de ses personnels, et de ses sous-traitants.

---

<sup>1</sup> Pour les investissements destinés à la prévention des accidents de personnes, les actions du gestionnaire d'infrastructure sont parfois tributaires de partenariats avec d'autres acteurs tels que les gestionnaires de voiries routières, les collectivités riveraines, ...

## 1.2 ETAT DES LIEUX ET RESULTATS EN MATIERE DE SECURITE

### 1.2.1 Les indicateurs de sécurité relatifs aux accidents

La vision générale de l'accidentologie sur le réseau ferré national est présentée depuis 2004 sous la forme des indicateurs communs de sécurité relatifs aux accidents tels qu'ils sont proposés par la directive européenne n° 2004/49.

Les fiches A à G annexées à ce rapport détaillent les indicateurs de sécurité relatifs à l'accidentologie. Ils sont présentés sur une période de 10 ans de manière à permettre de visualiser les tendances générales. Les indicateurs repris sont les suivants :

- nombre total d'accidents par type (fiche A) et par million de kilomètres-trains (fiche B) ventilés selon la répartition suivante :
  - collision de train y compris avec obstacle (hors PN),
  - déraillement,
  - accident au PN :
    - ❖ hors piéton,
    - ❖ avec piéton,
  - accident individuel causé par le matériel roulant en marche (hors suicide) :
    - ❖ chute de train,
    - ❖ heurt (hors PN),
  - incendie dans le matériel roulant,
  - suicide (y compris les tentatives) ;
  
- nombre total de personnes tuées (fiche C) et grièvement blessées (fiche E) (hors suicide), ainsi que par million de kilomètres-trains (fiches D et F) :
  - voyageur,
  - personnel de toute entreprise y compris sous-traitant,
  - usager des passages à niveau,
  - tiers (personne non autorisée se trouvant sur les voies).

Le nombre total de personnes tuées et grièvement blessées est aussi fourni par milliard de voyageurs-kilomètres (fiche G).

Il est rappelé que les données d'accidentologie sont collectées et classées selon les définitions utilisées par la SNCF (annexe H). Elles ne sont donc pas nécessairement comparables directement aux données de gestionnaires d'infrastructure d'autres réseaux ferrés.

### 1.2.2 Vision générale

Le niveau général de la sécurité des circulations sur le réseau ferré national, dans la lignée des résultats de l'année dernière, continue à être bon, notamment en comparaison aux années précédentes.

Les indicateurs, même s'ils se dégradent légèrement dans certains cas par rapport à 2004 (accident aux passages à niveau, incendie dans le matériel roulant, voire déraillement),

confirment une tendance à la baisse sur les dix dernières années. A l'exception des suicides, le nombre d'accidents, de personnes tuées ou de personnes grièvement blessées en nombre absolu ou rapporté au trafic reste bien en deçà de la moyenne des dix dernières années.

Concernant les accidents non liés à la circulation des trains, il semble que la tendance à la hausse des accidents électriques constatée ces dernières années marque un arrêt puisque l'année 2005 aura vu 9 accidents de personnes dont 3 mortels, alors que la moyenne annuelle du nombre d'accidents électriques est de plus de 20 sur les 5 dernières années.

L'année 2005 aura cependant malheureusement été marquée par plusieurs événements graves :

- des accidents mortels d'agents SNCF travaillant sur la voie (les travaux sur les voies continuent à constituer des situations à risque pour les agents comme pour les circulations),
- le déraillement du train de voyageurs n° 3917 entre Bigny et Saint-Amand-Montrond le 14 octobre 2005, qui n'a heureusement occasionné que des dégâts matériels mais qui n'en reste pas moins préoccupant et exemplaire quant à ses causes. Le déraillement de Saint-Flour du 25 février 2006 a renforcé la conviction de RFF et de la SNCF du problème de sécurité posé par la maintenance des lignes de catégories UIC 7 à 9.

### **1.2.3 Etat des lieux et résultats de la fonction exploitation de l'infrastructure**

La SNCF assure la gestion des systèmes de régulation et de sécurité et la gestion opérationnelle des circulations dans le cadre de la convention de gestion, en appliquant les référentiels concernés.

L'exécution de cette mission est suivie par RFF dans le cadre d'un rapport synthétique quadrimestriel et d'un compte-rendu d'exécution annuel depuis 2002.

Parmi les indicateurs mesurés et analysés, l'indicateur « Sécurité Infrastructure Exploitation » recense les incidents (événements contraires à la sécurité caractérisés par l'existence de conséquences sur les personnes, les installations ou le matériel) et les quasi-incidents (événements contraires à la sécurité n'ayant pas eu de conséquence uniquement par chance ou grâce à un facteur externe ou fortuit) qui se sont produits au cours de l'année et qui ont pour origine la fonction exploitation de l'infrastructure. Les principaux dysfonctionnements enregistrés sont les suivants :

- réception intempestive sur voie occupée,
- engagement intempestif d'une voie protégée,
- pénétration irrégulière en canton occupé,
- expédition sans ordre écrit prévu,
- autorisation de franchissement sans vérification préalable,
- autres.

Pour 2005, 126 incidents et quasi-incidents de ce type ont été recensés, soit moins qu'en 2004 et 2003 où, pour chacune de ces deux années, 140 événements avaient été recensés.

Le nombre total d'incidents a tendance à décroître : 17 en 2002, 15 en 2003, 12 en 2004 et 13 en 2005.

Le nombre de réceptions sur voie occupée reste au niveau de 2004, soit 58. Elles constituent de loin les événements les plus fréquents. Ce type d'événement contraire à la sécurité ne devient cependant un incident que dans moins de 9% des cas, soit 5 en 2005.

## 1.2.4 Etat des lieux et résultats de la fonction maintenance de l'infrastructure

La SNCF surveille et entretient les installations constituant l'infrastructure dans le cadre de la convention de gestion, en appliquant les référentiels qu'elle a élaborés. L'exécution de cette mission est suivie par RFF dans le cadre d'un rapport synthétique quadrimestriel et d'un compte-rendu d'exécution annuel depuis 2002.

Parmi les indicateurs mesurés et analysés, ceux ayant un impact éventuel sur la sécurité des circulations sont particulièrement suivis. Dans le cadre du compte-rendu de la convention de gestion, les résultats sur 2005 font état des éléments suivants.

- **Dérangements graves de signalisation** : le nombre d'incidents sur ces installations qui ont eu pour conséquence de ne plus les rendre en mesure d'assurer leur fonction de sécurité s'est élevé en 2005 à 345 contre 411 en 2004 et 403 en 2003. Ces chiffres globaux recouvrent des évolutions diverses qui se compensent, et dont les éléments significatifs figurent ci-dessous :
  - sur les équipements eux-mêmes, le nombre d'incidents de 102 est en diminution par rapport aux 145 de 2004 ;
  - les incidents imputables au personnel de la signalisation sont de 42 pour 39 en 2004, cette augmentation est due à l'augmentation des erreurs sur les installations de limitations temporaires de vitesse (LTV) ; une fiche de retour d'expérience qui a repris les erreurs les plus souvent constatées sur ce type d'équipement a été diffusée à l'ensemble des équipes concernées ;
  - les incidents imputables au personnel de la voie sont de 45, en dégradation par rapport aux 39 de 2004 ; il s'agit également d'interventions sur LTV ;
  - les incidents attribués aux intempéries (11) sont en diminution par rapport à 2004 (17), on retrouve le niveau de 2002 (10), 2003 ayant été marqué par la canicule (21) ;
  - la malveillance a régressé : 60 en 2005, 88 en 2004 et 70 en 2003 ;
  - enfin, il faut noter la forte diminution des déshuntages en 2005 (cf. § 2.3.3), 23 (dont 13 provenant de X73500 et 1 de 76500) contre 43 en 2004 (dont 23 provenant de X73500 et 1 de X76500).
- **Incidents graves sur la voie, les ouvrages d'art et ouvrages en terre** :
  - le nombre de déraillements sur voie principale pour une cause maintenance est de 7 événements pour 4 en 2004 ;
  - ruptures d'aiguille : 0 événement en 2005 pour 2 en 2004 ;
  - effondrement d'ouvrages d'art sous voie : 0 en 2005 pour 2 en 2004 ;
  - effondrement d'ouvrages d'art supérieur : 0 en 2005 pour 0 en 2004 ;
  - le nombre d'incidents liés à la déformation de la voie (8 en 2005) est en augmentation par rapport à 2004 (4), le pic de 2003 (32) était lié à la canicule intervenue entre juin et septembre 2003 ;
  - les incidents sur ouvrages en terre sont en recrudescence par rapport à 2004 (31 au lieu de 16), sans atteindre le nombre de 43 observé en 2003.
- **Qualité de la géométrie de la voie** :
  - sur l'ensemble du réseau, le nombre de gauches dépassant la valeur de ralentissement pour 1000 km est de 1,48 en 2005 contre 1,76 en 2004 et 2,00 en 2003. Cette amélioration est valable pour les lignes classiques comme pour les LGV

pour lesquelles l'indicateur est revenu à la valeur 0,00 des années 2000 et 2001. La situation préoccupante de 2004 au cours de laquelle l'indicateur pour les lignes LGV était passé à la valeur de 0,43 a donc été résolue. La valeur pour les lignes UIC 7 à 9, même si elle est la valeur la plus faible depuis 2000, reste à une valeur élevée de 4,32.

### **1.2.5 L'audit sur l'état du réseau ferré national**

L'état du réseau est une préoccupation permanente de RFF.

L'audit commandité conjointement par RFF et la SNCF à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, et publié en 2005, a dressé un constat contrasté. D'un côté, les lignes les plus circulées (lignes à grande vitesse et UIC 1 à 4) sont en bon état. De l'autre, les lignes peu circulées (lignes UIC 7 à 9) sont généralement vétustes. Cet audit a renforcé la conviction de RFF que des décisions importantes doivent être prises dans le domaine de la maintenance, c'est-à-dire de l'entretien et de la régénération du réseau. RFF et SNCF ont donc présenté en mars 2006 un plan d'action commun pour la rénovation du réseau.

## **2 ACTIVITES DE MAINTIEN DE LA SECURITE DU RESEAU EXISTANT**

### **2.1 GESTION DE LA CIRCULATION - LA CONVENTION DE GESTION**

La mission de gestion des systèmes de régulation et de sécurité et de gestion opérationnelle des circulations est déléguée à la SNCF dans le cadre de la convention de gestion. Cette mission a bénéficié d'un budget de 689 M€ en 2005.

Son exécution est suivie dans le cadre d'un reporting synthétique trimestriel et d'un compte-rendu d'exécution annuel. Elle fait l'objet d'indicateurs de production et d'indicateurs de performance, qui portent sur la régularité et la sécurité. Les résultats concernant ce dernier aspect sont commentés au paragraphe 1.2.3.

### **2.2 SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES INSTALLATIONS - LA CONVENTION DE GESTION**

La SNCF surveille et entretient les installations constituant l'infrastructure dans le cadre de la convention de gestion, en appliquant les référentiels qu'elle a élaborés. Ces deux missions se sont vues allouer un budget de 1 785 M€ en 2005.

Leur exécution est suivie dans le cadre d'un reporting synthétique trimestriel. Elles font également l'objet d'un compte-rendu d'exécution annuel.

Pour marquer l'importance primordiale qui s'attache au respect des référentiels de surveillance et d'entretien des installations, RFF associe depuis 2002 une clause de bonus-malus à leur exécution, et la SNCF en 2005, comme en 2004, 2003 et 2002, a bénéficié d'un bonus.

Les constats présentés au paragraphe 1.2.4 ont donné lieu en 2005 à la fixation d'objectifs d'amélioration en vue de réduire sensiblement le nombre de défaillances de signalisation et le nombre de gauches dépassant la valeur de ralentissement.

L'année 2005 a été marquée par une stabilité des taux de réalisation des programmes prévus : 98,41% pour l'entretien préventif (98,54% en 2004), 97,65% pour la surveillance (99,11% en 2004), 99,66% pour les Grandes Opérations d'Entretien (93,4% en 2004).

Faute d'avoir été en mesure d'appliquer les référentiels de maintenance sur la totalité du réseau dans le cadre du budget alloué, la SNCF a été amenée à réduire la vitesse des trains sur certaines lignes par mesure de sécurité. La longueur cumulée des ralentissements pour cette cause et encore en place à fin 2005 s'élève à 921 km de voies.

Suite au déraillement de Saint-Amand-Montrond survenu le 14 octobre 2005, la SNCF a lancé une revue spécifique des lignes à faible trafic (lignes UIC 7 à 9) avec trafic voyageur. 19 lignes ont été identifiées comme critiques. La surveillance y a été renforcée en attendant des opérations de remise à niveau, si elles peuvent être financées, ou l'implantation de ralentissement.

Le déraillement de Saint-Flour survenu le 25 février 2006 a mis l'accent sur le problème particulier posé par les lignes équipées de rails double champignon. Là encore, surveillance renforcée et ralentissement ont été mis en œuvre en attendant les éventuelles opérations de remises à niveau en fonction des possibilités de financement.

## **2.3 INVESTISSEMENTS DE RENOUVELLEMENT**

### **2.3.1 La voie**

495 M€ ont été consacrés en 2005 au renouvellement des voies et des appareils de voie. Ils ont permis un rajeunissement des voies les plus circulées du réseau avec la poursuite du remplacement de voies posées sur des traverses en bois vieillissantes, parfois avec joints, par des voies posées sur traverses en béton à plus longue durée de vie.

En 2005, les renouvellements de voie ont été effectués dans les proportions suivantes :

- 231 km de renouvellement complet de la voie et du ballast (RVB) sur les lignes des groupes UIC 1 à 4,
- 73 km de RVB sur les lignes des groupes UIC 5 et 6.

Parallèlement, ont été renouvelées les traverses en béton sur 112 km de voie sur les lignes des groupes UIC 1 à 4.

L'effort global a donc porté sur toutes les lignes des groupes UIC 1 à 6, se traduisant par un renouvellement des composants de la voie sur un total de 416 km.

Enfin, pour ce qui concerne les appareils de voies, 216 appareils sur ligne classique et 6 sur ligne à grande vitesse ont été remplacés. Ceci constitue une amélioration importante en ligne classique par rapport en 2004, notamment en Ile-de-France.

### **2.3.2 Ouvrages d'art – Ouvrages en terre**

La SNCF, au titre des conventions conclues avec RFF, a pour mission de maintenir le réseau ferré national, qui comprend un patrimoine d'ouvrages d'art et ouvrages en terre datant souvent de la construction des lignes : plus de 60 % existent depuis plus de 100 ans.

Les ponts-rails notamment ont subi, au cours des dernières décennies, un accroissement des sollicitations lié à une amélioration du niveau de service (vitesse, charge à l'essieu...). La convention de renouvellement des ouvrages d'art et ouvrages en terre vise la remise à niveau des ouvrages vétustes, afin d'assurer, voire d'améliorer, la sécurité des voyageurs et des circulations et la qualité de service sur la totalité du réseau exploité.

Dans ce cadre, les opérations de régénération ou d'adaptation d'infrastructures intègrent les progrès décidés en matière de sécurité, à la fois par l'utilisation des règles de calcul et de conception actuelles, et par la mise en œuvre de dispositions techniques à même d'améliorer la sécurité de l'exploitation ; on peut citer la mise en œuvre de dispositifs de détection de chutes de rochers, ou l'amélioration des accès aux têtes des tunnels par exemple.

L'investissement lié aux opérations de renouvellement en 2005 s'élève à 119 M€.

### **2.3.3 Installations de signalisation**

Le renforcement des investissements de renouvellement des installations de signalisation est une condition de maintien du niveau de sécurité. Ces investissements sont complexes et longs à mettre en œuvre, chaque opération demandant 2 à 3 ans d'étude avant de pouvoir entrer dans la phase de travaux proprement dits, cette phase étant de loin la plus coûteuse. Une vision à moyen terme est donc nécessaire pour que la mise en œuvre de la politique de renouvellement des installations de signalisation ait toute l'efficacité nécessaire.

Au cours de l'année 2005, les travaux visant à caractériser l'état des installations de signalisation se sont poursuivis. Une première liste de postes d'enclenchement prioritaires a pu être établie, liste dans laquelle sont puisées les opérations lancées. Les travaux vont se poursuivre avec comme objectif de traiter l'ensemble des constituants intervenant dans les systèmes de signalisation pour apprécier les besoins en la matière et afin d'éviter une situation non maîtrisable à moyen terme.

En 2005, des études préliminaires au lancement de plusieurs nouveaux projets ont été engagées dans la perspective d'une croissance des budgets consacrés au renouvellement des installations de signalisation dans les années à venir. Plus de 70 M€ HT ont été consacrés au renouvellement des installations de signalisation avec un accent particulier sur les postes d'aiguillages, mais aussi sur le renouvellement des composants ou d'équipements des blocks et des alimentations. Compte tenu des phases d'études, l'essentiel de ces dépenses correspond à des opérations lancées il y a déjà plusieurs années.

A l'occasion de ces investissements, les installations remaniées sont rendues conformes aux référentiels en vigueur (enclenchements, protection du personnel et des travaux...).

Les principales opérations de régénération d'installations de signalisation en réalisation ou en préparation sont listées dans la fiche I annexée.

Le nombre de déshuntages constatés sur les voies parcourues par les automoteurs X 73500 (voir §1.2.4) a diminué. Le déclenchement de nettoyages fréquents des rails pendant la période automnale et, dans le cadre d'une expérimentation, l'utilisation sur 80 automoteurs d'une poudre d'alumine projetée à forte vitesse sur les roues (dispositif Cérajét) sont les deux principales mesures opérationnelles en fin d'année 2005. Le plan d'actions mis en œuvre courant 2005 sera poursuivi pour continuer de réduire le nombre de déshuntages.

### 2.3.4 Installations de télécommunication

L'obsolescence de la technologie radio-sol-train analogique a nécessité d'envisager la migration vers la norme GSM-R, préconisée par les spécifications techniques d'interopérabilité. Il n'y a donc plus d'opérations nouvelles concernant la radio sol-train depuis l'ouverture de la ligne Cannes-Grasse en mars 2005.

Outre les deux objectifs essentiels que sont le traitement de l'obsolescence et la réalisation d'un réseau de télécommunication interopérable, le déploiement de la solution GSM-R sur le réseau ferré contribuera à une meilleure sécurité de plusieurs manières :

- des terminaux plus légers et moins coûteux que les portatifs analogiques actuellement en service pourront être mis à disposition d'un plus grand nombre de personnels et auront une bien meilleure autonomie de batterie. Ils seront de plus utilisables sur un réseau GSM public en cas d'absence de couverture GSM-R ;
- des postes fixes GSM-R, alimentés par des batteries solaires, peuvent être implantés dans des lieux stratégiques, comme par exemple à proximité des passages à niveau, sans aucune liaison filaire, ce qui améliore leur disponibilité ;
- les tunnels feront progressivement l'objet d'une couverture radio utilisable non seulement par les conducteurs et personnels de maintenance mais aussi pour d'autres systèmes de radiocommunication comme le GSM public ou, moyennant quelques aménagements, pour les réseaux des services de secours.

L'équipement a commencé en 2004 avec les premiers travaux et l'ouverture des sites centraux de commutation, ce qui a permis une première application sur le chantier de la LGV Est, avec la mise en service du GSM-R depuis novembre de la même année pour la radio des trains de travaux et des personnels au sol (300 utilisateurs quotidiens). La couverture de la ligne pilote Paris / Bar-Le-Duc s'est poursuivie en 2005 avec les premiers essais en fin d'année. La mise en service du GSM-R sur cette ligne et l'arrêt simultané de la radio sol-train analogique doivent s'effectuer progressivement au cours de l'année 2006.



Mise en place d'un pylône GSM-R – Ocquerre (51) –  
Avril 2005

## **3 INVESTISSEMENTS D'AMELIORATION DE LA SECURITE DU RESEAU EXISTANT**

### **3.1 PREVENTION DES ACCIDENTS INDIVIDUELS**

#### **3.1.1 Prévention des accidents aux passages à niveau**

Le total des réalisations consacrées en 2005 à la prévention des accidents aux passages à niveau (PN) est de 17,8 M€. Ces réalisations se décomposent en actions d'amélioration de l'existant, d'une part, et en opérations de suppression de passages à niveau, d'autre part.

Les actions d'amélioration de la sécurité aux PN sont mises en œuvre soit quotidiennement au travers d'opérations de maintenance parfaitement normées et tracées, soit au travers d'opérations spécifiques reprises dans des programmes techniques annuels. Ces opérations permettent de maintenir un bon niveau de sécurité et d'adapter la population des PN aux évolutions de l'environnement tant routier que ferroviaire. Ces actions ont représenté en 2005 un montant de 4,7 M€.

Les « PN les plus préoccupants » mentionnés dans la liste mise à jour en novembre 2005 continuent à faire l'objet d'une attention particulière de la part des maîtres d'ouvrage (gestionnaires de voirie routière et RFF), en vue de leur suppression progressive. En attendant, des aménagements y sont réalisés, tant au titre de l'amélioration du tracé qu'à celui des équipements de signalisation, de façon à améliorer sensiblement leur sécurité.

Les différentes opérations de suppression de PN par création d'ouvrages d'art, par déviation routière ou par suppression pure et simple ont permis la disparition, en 2005, de 42 PN publics et 27 PN privés dont 14 par la création d'un ouvrage dénivelé. 42 autres suppressions sont en cours d'étude ou de réalisation. Ces actions ont représenté en 2005 un montant de 12,2 M€.

Par ailleurs, en partenariat avec l'Etat (DTFC, DSCR, DR) et la SNCF, RFF a animé une réflexion innovante sur la lisibilité, la visibilité et le contrôle du comportement des automobilistes aux abords des PN. En 2005 a été mise en œuvre la majorité des 10 expérimentations (feux routiers à diodes, barrière à double lisse, panneau à message variable, allumage automatique d'une torche en cas de bris accidentel de barrière...) retenues dans le cadre de ce travail.

La fiche J en annexe détaille le plan d'action 2005 sur les PN.

## **3.1.2 Prévention des heurts de personnes par des trains**

### **3.1.2.1 Traversée des voies en gare**

Le retour d'expérience met en évidence environ 20 accidents par an, survenus à l'occasion de la traversée des voies en gare. Il s'agit généralement d'un voyageur heurté par un train alors qu'il traversait les voies à niveau, pour se rendre d'un quai à l'autre.

RFF a, en accord avec la SNCF, décidé de consacrer des moyens importants permettant de faire diminuer le nombre d'accidents de ce type dans les points d'arrêt où le voyageur n'a pas d'autre moyen que de traverser les voies à niveau.

Le cahier des charges du programme d'équipement « traversée des voies » prévoit une "mise à niveau" par rapport à un standard d'équipement des points d'arrêt (300 points d'arrêt sont concernés sur les 4 500 du réseau ferré national). Il permet d'équiper un point d'arrêt selon le niveau de trafic et le risque, avec une signalétique fixe, un pictogramme « piéton », une passerelle ou un passage souterrain.

En 2005, 33 points d'arrêts ont été équipés de pictogrammes ou d'aménagements simples, pour des dépenses s'élevant à 4,5 M€.

### **3.1.2.2 Traversée des voies en dehors des gares**

Les statistiques d'accidents, d'une part, et l'analyse des fragilités du système ferroviaire, d'autre part, mettent en évidence les risques inhérents à une pénétration anormale dans les emprises ferroviaires :

- dépôt d'objet sur les voies,
- jet de projectile sur les trains,
- malveillance sur des installations de signalisation,
- heurt de personne par un train.

L'importance des accidents de tiers heurtés par des trains en dehors de toute traversée aménagée entraîne une attente forte de la collectivité à l'égard du mode ferroviaire.

RFF a donc décidé d'accroître son effort financier dans les années à venir, en associant le plus souvent possible les collectivités territoriales, pour réaliser des clôtures défensives sur les sections de ligne les plus soumises aux actes de malveillance et considérées comme sensibles en ce qui concerne les risques de heurt de personne par un train.

En 2005, environ 120 km de clôture ont été ainsi réalisés sur l'ensemble du réseau, pour un montant d'environ 12 M€.

Ces mesures participent aussi à la prévention des actes de malveillance pouvant causer des accidents de train.

### 3.1.3 Prévention des heurts d'agents par des trains

RFF poursuit, en accord avec la SNCF, la politique de maîtrise de ce risque, en particulier au travers d'actions ponctuelles d'investissement telles que :

- mise en place dans les postes d'aiguillage du Module de Gestion des Protections Travaux (MGPT),
- mise en place de commutateurs de protection,
- mise en place de contrôles de libération d'intervalle.

Le projet en cours de la nouvelle réglementation travaux devrait permettre d'améliorer la sécurité dans ce domaine. Cette nouvelle réglementation travaux devrait être mise en expérimentation sur la région SNCF de Rennes en 2006.

## 3.2 PREVENTION DES ACCIDENTS DE TRAIN

### 3.2.1 Erreurs de conduite

Le programme en cours de contrôle de vitesse par balise (KVB) consiste à terminer l'équipement en balises KVB des signaux d'arrêt non franchissables du réseau (appelés « carré »), tel que défini dans l'opération « KVB 2<sup>ème</sup> étape ». Au terme de cet équipement, plus de 16 000 signaux seront couverts par le KVB.

Nombre de signaux équipés au 31 décembre 2002	Nombre de signaux équipés au 31 décembre 2003	Nombre de signaux équipés au 31 décembre 2004	Nombre de signaux équipés au 31 décembre 2005	Signaux restant à équiper
14 600	15 297	15 585	15913	208

L'équipement devrait être quasiment terminé à la fin de l'année 2006, pour un montant total de 180 M€ environ.

Au-delà de ce programme, le complément d'équipement en système de contrôle de vitesse sera examiné au cas par cas.

Bien qu'il faille toujours se méfier de transformer une corrélation en causalité, il semble que l'on puisse constater aujourd'hui que :

- le programme KVB a rempli sa mission,
- une poursuite du déploiement, au-delà du programme en cours d'achèvement, n'amènerait plus de gain significatif en matière de sécurité.

### 3.2.2 Erreurs d'exploitation

L'étude faite en 2003 des événements liés aux erreurs d'exploitation n'ayant pas permis de dégager des causes d'insécurité résiduelle importantes, RFF a donc décidé, en accord avec la SNCF, de mener au cas par cas des actions de :

- compléments d'enclenchements dans certains postes d'aiguillages,
- meilleure maîtrise des réceptions de trains sur les voies de service,
- création de totalisateurs de zones, qui facilitent le déroulement des procédures préalables aux travaux sur les voies.

### **3.3 AMELIORATION DES CONDITIONS D'EVACUATION ET D'INTERVENTION DES SECOURS DANS LES TUNNELS EXISTANTS**

RFF a poursuivi en 2005 sa démarche de sécurisation entreprise dès l'année 2000, d'une part, pour les 32 tunnels particulièrement sensibles définis par la circulaire n°99-539, et d'autre part, pour des tunnels faisant l'objet de grands travaux.

Le budget consacré en 2005 à l'ensemble de ces aménagements représente 21 M€ financés à part égale par l'Etat et par RFF.

#### **3.3.1 Poursuite du programme**

Les dispositifs mis en place contribuent à :

- faciliter l'auto-évacuation des personnes avec l'amélioration des cheminements, un éclairage d'auto-sauvetage à l'intérieur des ouvrages et un balisage des issues,
- améliorer l'accessibilité et les conditions d'intervention pour les services de secours avec l'aménagement d'accès, l'installation de prises de courant et d'un système de communication, ces deux derniers systèmes étant dédiés aux pompiers.

Ces dispositifs ont été installés dans 12 tunnels en 2005, ce qui porte le nombre de tunnels équipés à 20 : il s'agit des sites de Monte Carlo, Loyasse, Alouette, Colombière, Les Mercières, Sauvages, Beauvoisine, La Motte, Le Roule, Nétreville, Grand Pissy et Ste Irénée.

RFF a veillé à ce que se poursuive la démarche d'écriture et d'actualisation des plans d'intervention et de sécurité (PIS) de la SNCF-GID selon le référentiel établi.

#### **3.3.2 Etudes complémentaires**

La démarche de sécurisation des tunnels mise en place par RFF se place dans une vision globale d'amélioration de la sécurité du matériel roulant, de l'infrastructure et de l'exploitation ferroviaire. Elle concerne l'ensemble des ouvrages existants et futurs. Ainsi, suite aux études aérodynamiques conduites les années précédentes, RFF a conduit en 2005 une recherche de critères permettant de caractériser le comportement générique des flux d'air dans un tunnel compte tenu des spécificités géographiques, climatiques et ferroviaires, avec modélisation 3D. Ceci pourrait contribuer au choix des modalités techniques d'auto-sauvetage et à l'optimisation de l'intervention des services de secours.

#### **3.3.3 Le tunnel du Mont Cenis-Fréjus**

Les travaux de sécurisation de ce tunnel menés dans le cadre des travaux liés à la mise au gabarit GB1 se sont poursuivis en 2005 avec une fin prévue courant 2008.

### **3.3.4 Le tunnel franco-suisse du Mont d'Or**

Le processus d'amélioration de la sécurité du tunnel s'est poursuivi, piloté par le comité de sécurité binational.

Les études d'avant-projet ont été réalisées pour l'ensemble des dispositifs à mettre en œuvre.

Le financement de ce projet est assumé par RFF et CFF pour un montant global de 5,22 M€ HT aux conditions économiques de janvier 2005, la part française établie au prorata du kilomètre augmentée des aménagements extérieurs au tunnel s'élevant à 4,72 M€ courants HT.

Le dossier projet sera formalisé courant 2006 pour une réalisation des travaux courant 2008 et 2009.

### **3.3.5 Actions complémentaires**

Les actions complémentaires définies et commencées les années précédentes pour améliorer le processus global et l'efficacité du programme de sécurisation ont été poursuivies en 2005. Ces actions concernent la création et la diffusion de directives d'études et des fiches-produits, les échanges des bonnes pratiques, l'établissement et l'animation d'un réseau de retour d'expérience dans le cadre des études et de la réalisation des travaux de sécurisation.

Le montant global du programme de sécurisation des 31 tunnels a été diminué de plus de 8% par rapport aux prévisions 2004.

## **3.4 INVESTISSEMENT DU FAIT DE LA LEGISLATION RELATIVE A L'ENVIRONNEMENT**

### **3.4.1 Elimination des matériaux contenant de l'amiante**

Afin de réduire l'exposition de certains agents appelés à intervenir occasionnellement sur les installations de signalisation, un programme d'élimination des guérites, des centres d'appareillages, des abris à accumulateurs et des caisses à piles construits à l'aide de matériaux élaborés à partir d'amiante (« fibrociment ») a été engagé. Il concerne plus de 22 000 guérites ou centres, 1 800 abris à accumulateurs et 500 caisses à piles sur l'ensemble du réseau. Sa mise en œuvre a nécessité, au cours des années précédentes, diverses démarches importantes (logistique des approvisionnements, planification des travaux, élimination des déchets, en particulier).

En 2005, la réalisation des premiers travaux sur les sites concernés a pu avoir lieu et 2,4 M€ ont été consacrés à ce programme qui monte en charge. Evalué à 45 M€, ce programme devrait être terminé en 2010.

## **3.4.2 Décontamination et élimination des appareils contenant du pyralène et appartenant au patrimoine RFF**

Le plan particulier d'élimination des PCB transmis au ministère du développement durable par RFF a été approuvé le 26 février 2003. Il précise l'échelonnement, sur la période 2003 – 2010, de l'élimination ou du traitement des 655 appareils purs PCB (à remplacer d'office) et des 3 927 appareils susceptibles d'être contaminés par du PCB. Une première convention de programme PCB n° 03-057 a été signée le 22 décembre 2003 entre RFF et la SNCF. Une autre convention est en cours de discussion et devrait être signée en 2006.

### **3.4.2.1 Remplacement des appareils purs PCB**

Le remplacement de 356 appareils purs PCB a été engagé et le remplacement réalisé pour 95 appareils à fin 2005.

Le remplacement de l'ensemble de ces appareils (de puissance inférieure à 500 kVA et ne nécessitant que des études simples) pourrait être quasiment achevé fin 2007.

### **3.4.2.2 Traitement des appareils susceptibles d'être contaminés**

Pour permettre de définir la politique de remplacement, une campagne de prélèvement et d'analyse des diélectriques des appareils à huile susceptibles d'être contaminés par du PCB a été réalisée sur 2 950 appareils et un projet de politique de traitement a été élaboré par la SNCF et retenu par RFF le 26 novembre 2004.

Les résultats obtenus permettent de définir la politique de traitement et de dresser la situation suivante :

- 2 010 appareils ne nécessitent aucun traitement ;
- 290 appareils à teneur en PCB supérieure à 500 ppm doivent être traités ou remplacés :
  - 240 sont des appareils de puissance inférieure à 250 kVA ; ils sont à remplacer (coût estimé à 3 M€ environ) ; comme ils ne nécessitent que des études simples, la réalisation peut s'échelonner de mi-2006 à mi-2008 ;
  - 50 autres appareils doivent faire l'objet d'études plus longues (forte puissance ou étude complémentaire pour les teneurs en PCB comprise entre 500 et 3 000 ppm).
- 650 appareils à teneur en PCB comprise entre 50 et 500 ppm doivent faire l'objet d'une phase préalable d'étude : diagnostic visuel de l'appareil, étude de pose d'un bac de rétention, étude particulière pour les transformateurs de forte puissance. La phase réalisation sera échelonnée de mi-2007 à fin 2010.

## 4 MAITRISE DE LA SECURITE DES INSTALLATIONS NOUVELLES OU MODIFIEES

Seuls les projets les plus importants sont explicités dans les paragraphes suivants. La liste complète des projets faisant l'objet d'un dossier de sécurité sont listés en annexe K.

### 4.1 LE FERROUTAGE

L'exploitation du service d'autoroute ferroviaire type « Modalohr » entre Aiton et Orbassano qui constitue la première application pratique du ferroutage sur le réseau ferré national a débuté en octobre 2003 sur la base de 4 allers et retours quotidiens. L'expérimentation continuera jusqu'en 2006, simultanément au chantier en cours dans le tunnel du Mont Cenis-Fréjus concernant la mise au gabarit B1 et la sécurisation de l'ouvrage (engagée dans le cadre du programme de sécurisation des tunnels développé au paragraphe 3.3).



Le périmètre de l'autorisation de mise en exploitation accordée par la DTFC (limité provisoirement aux citernes) en août 2003 a été modifié en 2004 et début 2005 pour permettre :

- en juin 2004, l'augmentation du tonnage des camions transportables sur les wagons Modalohr de 40 à 44 tonnes,
- en mars 2005, l'extension du périmètre aux semi-remorques (qui ne sont pas des citernes) de la société Labatut modifiées spécifiquement pour respecter le gabarit de l'autoroute ferroviaire alpine,
- en octobre 2005, l'extension à tous les semi-remorques respectant le gabarit, ne comportant pas de groupe frigorifique et ne transportant pas de marchandises dangereuses autres que celles autorisées initialement,
- en novembre 2005, l'extension à toutes les marchandises dangereuses prévues à l'article 1.1.4.4 du RID,
- en mars 2006, prolongation jusqu'à mi-2006 de l'autorisation provisoire intégrant les extensions successives jusqu'en novembre 2005.

Par ailleurs RFF est impliqué dans le projet « route roulante » pour lequel une association regroupant TLF (fédération représentant 5000 entreprises de transport ou logistique), RFF et la SNCF a été créée en octobre 2004. Des études dans plusieurs domaines tels que :

- l'implantation des sites de chargement / déchargement,
- la mise au gabarit de certains itinéraires,
- la conception des wagons,
- le format et les caractéristiques des trains,

ont été lancées. RFF est représenté dans tous les groupes de travail, et attire dans un premier temps l'attention des membres sur l'existence des procédures prévues au titre I du décret n° 2000-286 relatif à la sécurité sur le réseau ferré national, notamment le dossier de définition (DD), le dossier préliminaire de sécurité (DPS) et le dossier de sécurité (DS).

Suite à ces travaux, un projet d'autoroute ferroviaire Perpignan / Bettembourg a été initié et s'est traduit par l'établissement d'un DD adressé à RFF fin mars 2006.

## **4.2 ERTMS (EUROPEAN RAIL TRAFFIC MANAGEMENT SYSTEM)**

En 2005, les travaux de développement ERTMS ont continué pour son installation sur la LGV Est européenne, sur la base de la STI contrôle-commande et signalisation en vigueur, et en incorporant de façon anticipée les évolutions de spécifications qui ont été proposées par les experts industriels et des exploitants afin de garantir le fonctionnement correct et complet du système. Ces évolutions sont concertées avec les partenaires du projet de déploiement d'ERTMS sur le corridor Paris Francfort (SNCF et DB AG), et avec les responsables du projet ERTMS sur la LGV Amsterdam Sud.

RFF est impliqué dans le suivi des études de sécurité en cours, travail qui sera repris dans le dossier de sécurité en cours d'établissement.

Pour la validation de cette première réalisation opérationnelle d'ERTMS en France, RFF a développé ses relations avec le Centre d'Essais Ferroviaires de Valenciennes qui se dotera d'une plate-forme de validation d'ERTMS dont RFF sera le premier utilisateur. Elle sera aussi utilisée pour valider les équipements de bord.

RFF est partenaire de la SNCF pour le développement d'équipements bi-standard, d'une part ERTMS et TVM pour la grande vitesse, et d'autre part ERTMS et KVB pour le réseau classique. Les développements aboutiront à la mise en service en ERTMS des rames internationales qui circuleront sur la LGV Est européenne et sur la LGV Paris Amsterdam. Concernant le bi-standard ERTMS et KVB, RFF a pour partenaires ALSTOM (fournisseur du KVB) et la SNCF. Dans ce cadre, le dossier de définition du bi-standard ERTMS et KVB a été préparé et transmis en Avril 2005.

### 4.3 LGV Est

La mise en service de la LGV Est européenne (LGV EE) et des rames qui l'emprunteront nécessite la production de différents dossiers de sécurité [dossier de définition (DD), dossier préliminaire de sécurité (DPS) et dossier de sécurité (DS)] répartis comme suit :

- DS LGV EE traitant des risques autres que ceux liés au contrôle-commande et signalisation, auquel est rattaché le DS contrôle-commande et signalisation sol ERTMS superposé à la TVM 430,
- DS matériel roulant rame POS, auquel seront rattachés le DS du bi-standard complet, et le DS du bi-standard réduit TVM ; au niveau DPS, ces deux produits sont regroupés sous le terme de bi-standard ERTMS-TVM,
- DS matériel roulant autre rame, auquel sera rattaché le DS d'un autre équipement de contrôle-commande et signalisation bord.

Dans le cadre des évolutions institutionnelles en cours, RFF s'est impliqué courant 2005 dans les différents dossiers de sécurité en cours d'établissement, pour notamment pouvoir assurer la réalisation en 2006 des dossiers de sécurité des systèmes dont RFF est le promoteur.

Les spécifications techniques d'interopérabilité (STI) concernant le système ferroviaire trans-européen à grande vitesse ont été notifiées par la Commission Européenne le 30 mai 2002 et ont fait l'objet d'un arrêté de transposition le 16 décembre 2002. Tout nouveau projet de LGV doit être conforme à ces STI, ou expliquer pour quelle raison certains domaines donnés dérogent à la STI. Ce travail est en cours de finalisation pour l'infrastructure de la LGV Est.



Viaduc de Jaulny (54) – LGV Est – Juin 2005



Viaduc de la Moselle (54) – LGV Est – Septembre 2005



Transport de matériaux dans des wagons-trémies à Mézy (51) – Mars 2005

#### 4.4 LGV RHIN-RHONE

Le dossier préliminaire de sécurité (DPS) de la LGV Rhin-Rhône / Branche Est est en cours de finalisation et devrait être présenté à l'autorité de tutelle au plus tard au deuxième trimestre 2006.

#### 4.5 BASE D'ESSAI VITESSE 320

L'expérimentation de la base V320 mise en place sur la LGV Méditerranée est en cours depuis le 14 décembre 2003.

La base englobe les installations comprises entre Cavaillon, Sénas et Lambesc (zone de 50 km et zone témoin). Elle répond à 3 besoins : connaître l'impact d'une vitesse de 320 km/h sur l'infrastructure, affiner la politique de maintenance d'une ligne à 320 km/h et définir les évolutions nécessaires à la réglementation du personnel intervenant sur des lignes circulées à 320 km/h.

Les analyses portent sur les installations de signalisation, la caténaire, le rail, l'environnement sonore et l'effet de souffle

La surveillance des infrastructures débutée en 2003 donnera lieu à un bilan d'étape en 2006 et sera arrêtée fin 2006, les conclusions devant être rendues au plus tard avant la mise en service de la LGV EE.

#### 4.6 COMMANDES CENTRALISEES DU RESEAU

La conception de l'exploitation ferroviaire, largement centrée sur les postes d'aiguillage, est le fruit de l'histoire des technologies qui se sont succédées : d'abord mécanique, puis électrique, et depuis peu informatique. Cette évolution s'est accompagnée d'une extension des zones d'action géographique des postes d'aiguillage concernés. Aujourd'hui, les technologies, grâce aux télécommandes informatisées, permettent de supprimer pratiquement toute limite à la zone d'action d'un centre de commande. C'est ce contexte qui a conduit RFF, à l'image de ce qu'ont déjà réalisé d'autres réseaux en Europe et dans le

monde, à s'interroger sur la pertinence économique et l'opportunité fonctionnelle d'une politique de centralisation de la commande des itinéraires par modernisation des postes d'aiguillage les plus anciens et par la télécommande des plus récents.

L'année 2005 a permis l'engagement d'études portant sur la faisabilité technique et l'adaptation des procédures et organisations.

## 4.7 TRAM-TRAIN

Le travail sur les projets de tram-train Bondy / Aulnay-sous-Bois et Mulhouse / Vallée de la Thur se poursuit.

- Aulnay / Bondy (ligne T4) : circulation de trams-trains sur voie dédiée du réseau ferré national. Le Dossier Préliminaire de Sécurité a été approuvé par la DTFC en août 2003. La partie relative au matériel roulant a été approuvée par la DTFC et des compléments seront apportés sur la partie infrastructure. Les différentes études sécurité mentionnées lors de l'approbation du DPS (études sur les PN transformés en carrefour, zone de transition, facteur humain) sont finalisées. Des réunions entre les différents acteurs du projet sont organisées régulièrement avec la DTFC. Le dossier de sécurité est en cours d'établissement.

La Direction Générale de la Mer et des Transports a souhaité que le processus d'autorisation de circulation des trams-trains pour essais des traversées routières (les PN de l'ancienne ligne ont été transformés en carrefours routiers) et piétonnes de la ligne T4 suive celui en vigueur pour les systèmes de transport public guidés urbains. Par conséquent, un dossier d'autorisation des tests et essais a été produit.

- Mulhouse / Vallée de la Thur : en fonction des sections, circulation de trams-trains sur voie dédiée ou circulation mixte de trains et trams-trains. Le DPS est finalisé. La transmission du DPS, accompagné du rapport d'évaluation de l'EOQA (Expert ou Organisme Qualifié Agréé) par les Autorités Organisatrices au Préfet du Haut Rhin, en application du décret n° 2003-425 relatif à la sécurité des transports publics guidés a été faite en juillet 2005. Le DPS a été approuvé par arrêté du Préfet du Haut-Rhin le 16 janvier 2006.

De nouveaux projets de tram-train sont à l'étude et les dossiers de définition ont été réalisés (Tangentielle Nord) ou sont en cours de réalisation : Ouest Lyonnais, Nantes et Strasbourg. Le dossier de définition du projet Ouest Lyonnais a été transmis à la DTFC début 2006.

## 4.8 LIAISON TRANSALPINE LYON / TURIN

Le projet de liaison transalpine Lyon / Turin comporte plusieurs tunnels de grande longueur :

- le tunnel bitube de franchissement du massif de Chartreuse d'une longueur de 20 km environ, est destiné uniquement au trafic fret et aux services d'autoroute ferroviaire à vitesse d'exploitation de 120 km/h :
- le tunnel de franchissement du massif de Belledonne a également une longueur de 20 km environ. Il est destiné à un trafic mixte (voyageurs, fret et autoroute ferroviaire) permettant de relier le Sillon Alpin à la vallée de la Maurienne avant l'entrée dans le tunnel international. Il s'agit également d'un ouvrage bitube creusé sous très forte

couverture (2 400 m maximum) dans les massifs cristallins externes des Alpes occidentales ;

- le tunnel international proprement dit ;
- le tunnel italien de Bussoleno.

En 2005, outre la participation active aux points particuliers suivants :

- définition du véhicule d'accompagnement des chauffeurs pour le tunnel de Chartreuse,
- participation aux études aérodynamiques réalisées sur le tunnel italien de Bussoleno,

RFF s'est attaché à ce que les exigences de sécurisation de l'ensemble des tunnels de la liaison soient cohérentes tout en tenant compte au cas par cas des particularités des réseaux en attendant la future spécification technique d'interopérabilité « sécurité des tunnels ».

Du fait des enjeux importants pour RFF, cette participation aux travaux communs se poursuivra en 2006.

## 4.9 MATÉRIELS ROULANTS DIVERS

Dans le cadre du processus de délivrance de l'autorisation de mise en exploitation des nouveaux matériels roulants introduits sur le réseau, RFF a exprimé son avis sur chaque dossier de sécurité, comme prévu par l'article 13 du décret du 30 mars 2000 relatif à la sécurité du réseau ferré national.

Par cet avis, RFF vérifie :

- que les résultats des essais et les conclusions de la SNCF vis à vis de la compatibilité d'un nouveau matériel roulant avec l'infrastructure existante sont admissibles, ou en cohérence avec sa stratégie de développement ou d'amélioration. Un examen particulier est réalisé en ce qui concerne la puissance électrique maximale délivrée par les installations d'alimentation électrique, l'inscription dans les gabarits et les performances de shuntage des circuits de voie ;
- que les dérogations proposées dans le dossier de sécurité établi par la SNCF ne dégradent pas le niveau de sécurité du réseau ;
- que les diverses exigences reprises dans les référentiels sont bien justifiées pour garantir les objectifs de sécurité ou de compatibilité avec l'infrastructure et ne peuvent donc être qualifiées de discriminatoires. Elles doivent aussi être compatibles avec les impératifs d'ouverture du réseau à différents opérateurs ferroviaires.

Les différents matériels traités courant 2005 sont listés en annexe K.

## 5 ACTIVITES DE SECURITE LIEES AUX NOUVEAUX ENTRANTS

### 5.1 INSTRUCTION DES DEMANDES DE CERTIFICAT DE SECURITE

Conformément aux prescriptions du décret n° 2005-101 du 10 février 2005 modifiant le décret n° 2003-194 du 7 mars 2003 relatif à l'utilisation du réseau ferré national, RFF a instruit en 2005 plusieurs dossiers techniques d'entreprises ferroviaires (EF) nouvelles entrantes demandant l'obtention d'un certificat de sécurité. En particulier, RFF a :

- piloté l'identification et la collecte de tous les documents nécessaires au demandeur pour établir son dossier et les textes applicatifs afférents,
- distribué ces documents avec traçabilité,
- fait mettre en place au sein de la SNCF-GID une structure pour garantir le maintien à jour de ces documents tout au long de la validité du certificat de sécurité des EF,
- formulé un avis sur le dossier technique des entreprises ferroviaires candidates, de manière à permettre à la DTFC d'accorder en toute connaissance de cause le certificat de sécurité à l'entreprise ferroviaire.

L'année 2005, comme 2004, aura vu une activité très importante dans le domaine des nouveaux entrants puisque plusieurs nouveaux entrants ont pris contact avec RFF afin de démarrer la procédure. Les instructions de certains dossiers ont été achevées par l'attribution d'un certificat de sécurité à EWSI le 3 octobre 2005, à Rail4Chem le 27 janvier 2006, et un avenant au certificat de sécurité de CFTA-Cargo lui a été délivré le 22 décembre 2005 pour un second service de transport.

Fin mars 2006, outre la SNCF, les sociétés Europorte 2, CTFA Cargo, EWSI, Rail4Chem, SNCB et CFL disposent d'un certificat de sécurité pour faire circuler des trains de fret sur le réseau ferré national.

Par ailleurs, RFF poursuit avec la SNCF un travail conséquent pour rendre les divers documents d'exploitation, tels que les consignes régionales et locales, compatibles avec les EF autres que la SNCF, en particulier sous l'angle des responsabilités respectives entre EF et GI, et pour tenir compte dans ces documents des risques liés à la co-activité (présence de plusieurs EF sur un même site).

### 5.2 TRANSPORT DES MARCHANDISES DANGEREUSES

L'arrivée des nouvelles entreprises ferroviaires sur le RFN a conduit RFF à mener en 2005 plusieurs études du transport des marchandises dangereuses (TMD) :

- l'analyse de la sécurité du transport des marchandises dangereuses sur les plates-formes multi- et inter-modales du RFN, qui a montré que les processus de gestion de crise entre les différents intervenants sont à améliorer, en particulier la ligne de transmission d'informations ; RFF établira une démarche en ce sens en 2006,
- l'étude de parangonnage du transport des marchandises dangereuses comparant les systèmes de production des entreprises ferroviaires et les modalités de gestion de crise par des gestionnaires d'infrastructure ferroviaire européens (en particulier Suisse, Allemagne, Italie).

Ces études et analyses seront poursuivies en 2006 afin de formaliser les applications concrètes. Parallèlement, une réflexion, menée par le Conseil Général des Ponts et Chaussées et à laquelle RFF a été associé, a porté sur les missions et l'avenir de la Surveillance Générale (SUGE) de la SNCF, notamment du fait de l'arrivée des nouveaux entrants.

## **6 PARTICIPATION A L'EVOLUTION DU CADRE REGLEMENTAIRE ET DE LA TECHNOLOGIE**

### **6.1 EVOLUTION DU CADRE REGLEMENTAIRE**

#### **6.1.1 Evolution du cadre réglementaire européen**

##### **Interopérabilité du système ferroviaire trans-européen**

Comme les années précédentes, l'année 2005 a vu des progrès importants dans le cadre de l'harmonisation européenne. RFF participe à cette harmonisation dans le cadre de l'écriture et de la validation des Spécifications Techniques d'Interopérabilité (STI), et met en œuvre l'interopérabilité pour les lignes nouvelles, en particulier avec le projet ERTMS.

La mise à jour des STI pour la grande vitesse publiées en 2002, ainsi que les travaux des STI pour le rail conventionnel dites de deuxième priorité, c'est-à-dire les STI « sécurité tunnel » et « personnes à mobilité réduite » commencées en 2004, ont été achevés par l'Association Européenne pour l'Interopérabilité Ferroviaire (AEIF) en 2005 et ces STI ont été transmises à la commission. La STI « exploitation et gestion du trafic », qui avait pris du retard par rapport aux 4 autres STI de première priorité (« applications télématiques au service du fret », « matériel roulant », « bruit », « contrôle-commande et signalisation »), a elle aussi été finalement transmise à la commission en 2005. Toutes ces STI seront normalement adoptées au cours de l'année 2006, les notifications aux Etats Membres s'étalant probablement jusqu'en 2007.

RFF a continué à participer en 2005 de manière active à l'élaboration des STI, tant en contribuant à la définition de la position française sur ces sujets en co-opération avec la SNCF et la DTFC qu'en mandatant des experts dans les groupes de travail relatifs à la STI « sécurité tunnel » et à la STI « contrôle-commande et signalisation » pour la grande vitesse.

Suite à la publication en 2004 du règlement européen n° 881/2004 instituant l'agence ferroviaire européenne (ERA) pour l'interopérabilité et la sécurité, l'agence ferroviaire européenne a commencé à travailler sur les STI dites de troisième priorité pour lesquelles elle a obtenu un mandat en 2005. Ces STI concernent le rail conventionnel. Dans la nouvelle organisation, l'ERA nomme des experts à travers les organismes représentatifs au niveau européens. Les EIM (European Rail Infrastructure Managers), association dont RFF est membre, sont un de ces organismes représentatifs. Outre la nomination à certains groupes de travail d'experts de l'agence à travers les EIM, RFF s'assure au travers des groupes miroirs créés au sein des EIM que les points qui lui semblent importants sont bien pris en considération.

Un volet important de l'interopérabilité est défini au niveau des normes européennes. RFF en tant que membre actif du Bureau de Normalisation Ferroviaire (BNF) contribue également aux normes liées à l'interopérabilité du système ferroviaire européen en donnant son avis, chaque fois que nécessaire, sur les normes le concernant.

## **Sécurité du système ferroviaire trans-européen**

Suite à la publication en 2004 de la directive n° 2004/49, dite directive sécurité, et du règlement européen n° 881/2004, l'agence ferroviaire européenne a commencé en 2005 à travailler sur un certain nombre de sujets ayant trait à la sécurité : objectifs communs de sécurité, méthodes communes de sécurité, indicateurs communs de sécurité, certificat de sécurité, enregistrement des wagons, certificat des ateliers de maintenance, ces deux derniers sujets étant véritablement communs à la sécurité et à l'interopérabilité.

Comme pour l'interopérabilité, RFF participe aux groupes de travail de l'ERA, soit directement par le biais d'experts désignés, soit au sein des groupes miroirs sécurité des EIM.

RFF a continué à participer activement au projet européen SAMNET lancé sous l'égide de la Commission. RFF a poursuivi sa présence active aux groupes de travail relatifs au système de gestion de la sécurité, aux objectifs communs de sécurité et aux méthodes communes de sécurité. La participation à SAMNET a permis à RFF d'influer et de travailler de concert avec les autres gestionnaires d'infrastructure et entreprises ferroviaires pour préparer l'avenir annoncé. Ce projet a été clos en fin 2005. Les travaux de SAMNET sont pris en considération par l'ERA dans ses travaux sur la sécurité, comme le requiert la Commission européenne dans les mandats qu'elle lui donne.

## **Troisième paquet ferroviaire**

Les projets de directives et règlements du troisième paquet ferroviaire comprennent :

1. une directive pour la certification des conducteurs de locomotives et de trains,
2. un règlement concernant les droits des passagers,
3. une directive concernant l'ouverture du marché du transport des passagers,
4. un règlement concernant la qualité de service du transport de marchandises.

Ces propositions, depuis leur première publication à l'état de projet en 2004, ont fait l'objet de prise de position de RFF par l'intermédiaire des EIM. Le troisième paquet ferroviaire est encore à l'état de projet à fin 2005.

### **6.1.2 Evolution du cadre réglementaire national**

La DTFC a produit en 2005 un certain nombre de textes réglementaires ayant des conséquences pour RFF. Généralement, la DTFC sollicite RFF pour avis sur les textes qui touchent à la sécurité du réseau ferré.

#### **Pour ce qui concerne l'interopérabilité :**

- décret du 24 mars 2005 relatif à l'interopérabilité des systèmes ferroviaires européens conventionnels et à grande vitesse,
- arrêté du 14 octobre 2005 relatif aux organismes habilités à mettre en œuvre les procédures de vérification CE des sous-systèmes et d'évaluation de la conformité et d'aptitude à l'emploi de constituants d'interopérabilité.

**Pour ce qui concerne la sécurité**, dans l'attente de la transposition de la directive sécurité :

- décret n° 2005-101 du 10 février 2005 modifiant le décret n° 2003-194 du 7 mars 2003,
- arrêté du 18 avril 2005 portant création du service technique de la sécurité des transports ferroviaires.

**Pour ce qui concerne la transposition de la directive n° 2004/49 :**

Si aucun texte n'a été publié, de nombreuses réflexions de la DTFC avec une forte implication de RFF et de la SNCF ont permis de produire un projet de décret sécurité qui doit remplacer le présent décret n° 2000-286 au cours de l'année 2006. Ce décret sera accompagné de plusieurs arrêtés d'application, eux aussi en cours d'écriture. Pour l'ensemble de ces textes, RFF a en particulier apporté son expérience suite à l'application du décret actuel régissant la sécurité sur le RFN, de façon que le nouveau décret et ses arrêtés prennent en compte à la fois les améliorations apportées par la directive sécurité, mais aussi le résultat du retour d'expérience sur l'instruction des dossiers de sécurité ou des dossiers techniques des nouveaux entrants.

On peut cependant mentionner la promulgation, le 5 janvier 2006, de la loi n° 2006-10 relative à la sécurité et au développement des transports, qui crée l'Etablissement public de sécurité ferroviaire (EPSF). L'EPSF constituera en France l'autorité nationale de sécurité prévue par la directive sécurité n° 2004/49.

**Pour ce qui concerne la réglementation ferroviaire :**

Une refonte complète de la réglementation ferroviaire a été engagée par la SNCF, avec la participation de RFF chaque fois que nécessaire, sous le contrôle de l'Etat, pour bien séparer les fonctions de gestionnaire de l'infrastructure de celles de l'entreprise ferroviaire d'une part, et pour bien distinguer les exigences de sécurité de niveau Etat, c'est-à-dire les exigences opposables à toutes les entreprises ferroviaires utilisant le réseau, des exigences propres à chaque exploitant, d'autre part.

**Pour ce qui concerne la prévention des risques technologiques et naturels et de ceux liés au transport des marchandises dangereuses :**

- L'arrêté du 8 juillet 2005 modifiant l'arrêté du 5 juin 2001 modifié relatif au transport des marchandises dangereuses par chemin de fer ( dit « arrêté RID ») impose aux Etats membres de la Convention relative aux transports internationaux ferroviaires (COTIF) des dispositions concernant la « sûreté » du transport des marchandises dangereuses (chap. 1.10). Ces dispositions introduisent des exigences nouvelles, notamment pour les marchandises dangereuses qualifiées à « haut risque », vis-à-vis des intervenants ferroviaires (notamment gestionnaires d'infrastructure et entreprises ferroviaires), avec l'exigence d'élaborer un plan de sûreté conformément au guide du comité interprofessionnel pour le développement de la formation dans les transports de marchandises dangereuses » avec en plus pour les matières nucléaires la protection du secret de la défense nationale.
- La loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages introduit dans le code de l'environnement un nouvel article L551-2, qui impose aux maîtres d'ouvrages ou exploitants de produire des études de danger pour les ouvrages d'infrastructure routière, ferroviaire, portuaire ou de navigation intérieure ou d'une installation multimodale pouvant présenter de graves dangers pour la population et son environnement lorsque des véhicules de transport de matières dangereuses y sont stationnés, chargés ou déchargés.

## **Pour ce qui concerne la modernisation de la sécurité civile :**

Deux décrets découlant de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile ont impacté l'infrastructure ferroviaire :

- le décret n° 2005-1158 du 13 septembre 2005 relatif aux plans particuliers d'intervention (PPI) concernant certains ouvrages ou installations fixes. Ces plans sont réalisés par les préfets de région sur la base des études de danger, selon un ensemble d'informations fixé par un futur arrêté et avec une consultation publique selon un projet d'arrêté,
- le projet de décret relatif à l'article 6.2 de la loi sus-mentionnée selon lequel les exploitants des ouvrages routiers, ferroviaires ou fluviaux doivent garantir aux services publics qui concourent aux missions de sécurité civile la continuité des communications radioélectriques avec les moyens propres à ces services en tout point de l'infrastructure. L'analyse de la problématique par RFF et SNCF a permis de définir une enveloppe financière et un calendrier possible de réalisation.

## **6.2 ACTIVITES CONDUITES PAR RFF SUITE AUX EVOLUTIONS DU CADRE REGLEMENTAIRE**

### **6.2.1 Création du système de gestion de la sécurité de RFF**

En application du projet de décret transposant la directive sécurité, RFF avait dès 2004 entamé une réflexion sur l'ensemble des sujets nouveaux : système de gestion de la sécurité (SGS), objectifs communs de sécurité et méthodes communes de sécurité. Cette réflexion s'est concrétisée en 2005 par la mise en chantier de son SGS, pour être en mesure d'obtenir l'agrément de sécurité auprès de l'EPSF en 2007.

Une structure de projet a donc été créée en 2005 au sein de RFF. Les responsables du projet de RFF collaborent de manière très rapprochée avec les responsables du projet au sein de la SNCF-GID de manière à s'assurer que les dispositifs de gestion de la sécurité des deux établissements soient cohérents et complémentaires et couvrent bien l'ensemble des missions du gestionnaire d'infrastructure.

### **6.2.2 Prévention des risques liés au transport de marchandises dangereuses**

Dans le cadre du projet de décret qui découlera de la loi n° 2003-699, **une étude menée conjointement par RFF et SNCF a permis :**

- la détermination de seuils quantitatifs de marchandises dangereuses en vue de hiérarchiser les triages ferroviaires,
- la mise en œuvre, pour les triages principaux, d'une démarche d'analyse qualitative et quantitative pour apprécier les dispositifs organisationnels et techniques contribuant à la maîtrise des risques vis-à-vis de la sécurité et des aspects de sûreté des sites.

RFF poursuivra cette démarche en 2006, afin d'actualiser les plans marchandises dangereuses, de mieux formaliser la réalisation des exercices et de veiller à la pertinence des dispositifs de maîtrise des risques vis-à-vis des principes et des objectifs de l'exploitation ferroviaire nationale.

Les réunions bimestrielles du comité de pilotage RFF/SNCF des modifications législatives concernant les marchandises dangereuses, mis en place en septembre 2004, se sont poursuivies, permettant de formaliser les différentes études nécessaires aux publications ou projets.

Il est à souligner que RFF a participé en 2005 en tant qu'expert aux groupes de travail des experts du RID.

### **Plans de sûreté liés au marchandises dangereuses à haut risque :**

L'arrêté « RID » modifié impose aux « *transporteurs, expéditeurs et autres intervenants mentionnés aux 1.4.2 et 1.4.3, intervenant dans le transport des marchandises dangereuses à haut risque* » l'adoption et l'application de plans de sûreté.

En application de ces nouvelles dispositions, RFF en coopération avec la SNCF a lancé en 2005 les actions permettant :

- d'identifier les sites concernés sur le réseau ferré national ;
- d'identifier les mises en conformité qui en résultent le cas échéant ;
- de proposer les plans de sûreté relevant des missions du gestionnaire d'infrastructure que RFF délègue à SNCF-Infrastructure, plans coordonnés avec ceux qui relèvent des autres intervenants dans le transport des marchandises dangereuses sur ces sites.

## 6.3 ACTIVITES DE RFF LIEES AUX EVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

### 6.3.1 Activité de recherche

Sur les 70 projets du programme faisant l'objet de la convention de recherche RFF / SNCF pour 2005, une bonne proportion porte directement ou indirectement sur l'amélioration de la sécurité. On citera ci-dessous ceux ayant été menés à terme durant l'année 2005, et qui sont particulièrement liés à la sécurité.

➤ **Test de méthodes géophysiques pour détection de fontis**

Devant la problématique liée à l'aléa vis-à-vis des cavités sur la LGV Nord (notamment la menace de fontis ayant pour origine les très nombreuses cavités creusées durant la guerre de 1914/1918), un très large panel de méthodes géophysiques de détection a été testé sur une station d'essai expérimentale (sur voie de service en gare TGV Haute – Picardie), dans le contexte spécifique de limons sur craie du TGV Nord.

Cette expérimentation a permis d'identifier une méthode prometteuse, tant du point de vue de ses capacités de détection que des possibilités d'exploitation industrielle, utilisant un géoradar sur lorry spécifique.

La prochaine étape, en 2006, consistera à tester cette méthode sur site réel, en conditions proches de celles d'un suivi systématique opérationnel.

➤ **Dispositif de surveillance hydrogéologique LGV Nord**

Un essai de surveillance piézométrique de la nappe de craie sous la LGV Nord pour télésurveillance a été mis en place sur 4 sites. Le projet a été clos avec succès, et une phase de développement est en cours sur 2006 pour équiper 11 sites supplémentaires.

➤ **Contact rail/roue électrique**

L'objectif de ce projet est de garantir la sécurité des systèmes de détection de présence des trains, en particulier pour les lignes peu circulées et munies de circuit de voie. Une méthode de traitement statistique des relevés de tension résiduelle a été mise au point. Cette méthode n'a malheureusement pas permis de définir une loi statistique, mais a mis en évidence que la qualité du shuntage pour un circuit de voie donné dépendait du tonnage circulé sur la ligne. Le projet va se poursuivre en 2006.

### 6.3.2 Implication dans des groupes internationaux

#### UIC

➤ Secteur exploitation et sécurité de la commission infrastructure

Le directeur du Réseau Ferré préside le secteur exploitation et sécurité de la commission infrastructure. A ce titre, il supervise le travail des deux groupes d'experts dédiés respectivement à la sécurité et à l'exploitation.

En 2005, les sujets traités par le secteur exploitation ont été liés au développement de l'interopérabilité, comme par exemple l'élaboration en cours d'une stratégie de déploiement de systèmes télématiques en support de l'activité fret, le développement des procédures d'exploitation du GSM-R ou la mise à jour des fiches UIC relatives à l'exploitation (série 400). Outre l'animation du secteur, RFF participe en tant qu'expert aux deux groupes de travail relatifs à la mise à jour des fiches UIC et à l'élaboration d'une stratégie du système télématique pour les gestionnaires d'infrastructure européens.

➤ Base de données sécurité

La base de données de sécurité de l'UIC dont le but est de répertorier certains accidents et événements critiques définis a été rendue opérationnelle en 2004. Cette base permettra de connaître les indicateurs de sécurité pays par pays et de répondre au requis d'Eurostat et de la directive sécurité pour le système ferroviaire français. Elle permettra de plus de pouvoir faire du benchmarking entre gestionnaires d'infrastructure.

➤ Plate-forme sécurité de l'UIC :

RFF en tant que membre actif de la plate-forme sécurité participe aux réflexions communes entre les gestionnaires d'infrastructure et les entreprises ferroviaires dans le cadre de l'UIC. Ces travaux, outre de fournir l'opportunité d'échanger des éléments de retour d'expérience sur des accidents ayant eu lieu sur les réseaux des participants, permettent, dans certains cas, de bâtir des positions communes entre réseaux, notamment dans le cadre des modifications actuelles du système ferroviaire européen.

## **EIM**

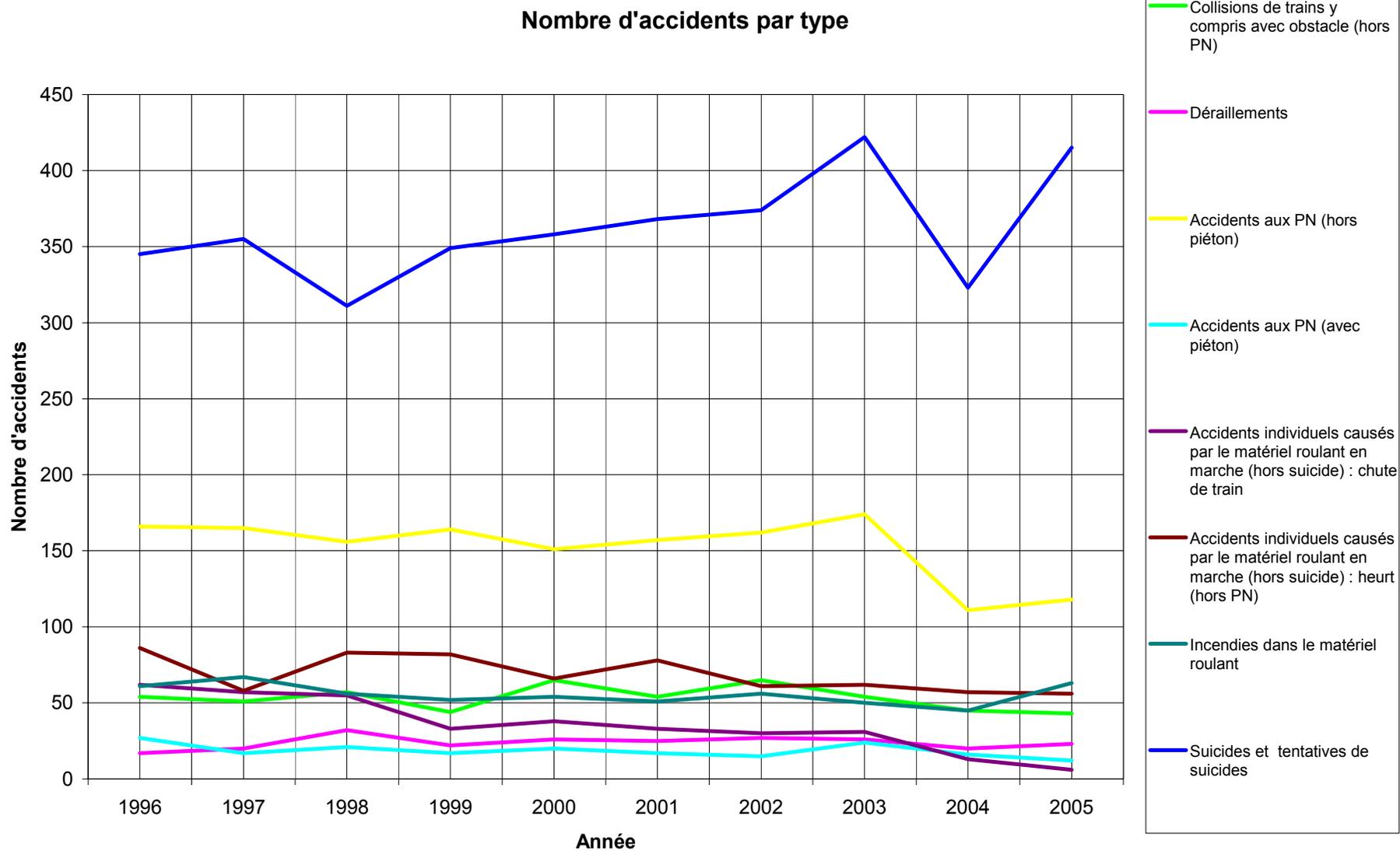
Les EIM sont une des organisations légalement représentatives du secteur ferroviaire auprès de la Commission, et ont pour objet d'être la voix des gestionnaires d'infrastructure indépendants au niveau européen.

A ce titre, les EIM ont proposé des experts pour les groupes de travail que l'ERA constitue en fonction des mandats que lui a donnés la Commission Européenne. Généralement trois experts des EIM sont nommés par groupe de travail. Pour que ces experts représentent au mieux l'ensemble des membres des EIM, des groupes de travail miroirs ont été créés au sein des EIM. Ces groupes miroirs permettent d'échanger et de faire des propositions communes à l'ERA.

Deux collaborateurs de RFF participent aux groupes de travail de l'ERA : l'un pour la définition des objectifs communs de sécurité, l'autre pour l'ERTMS.

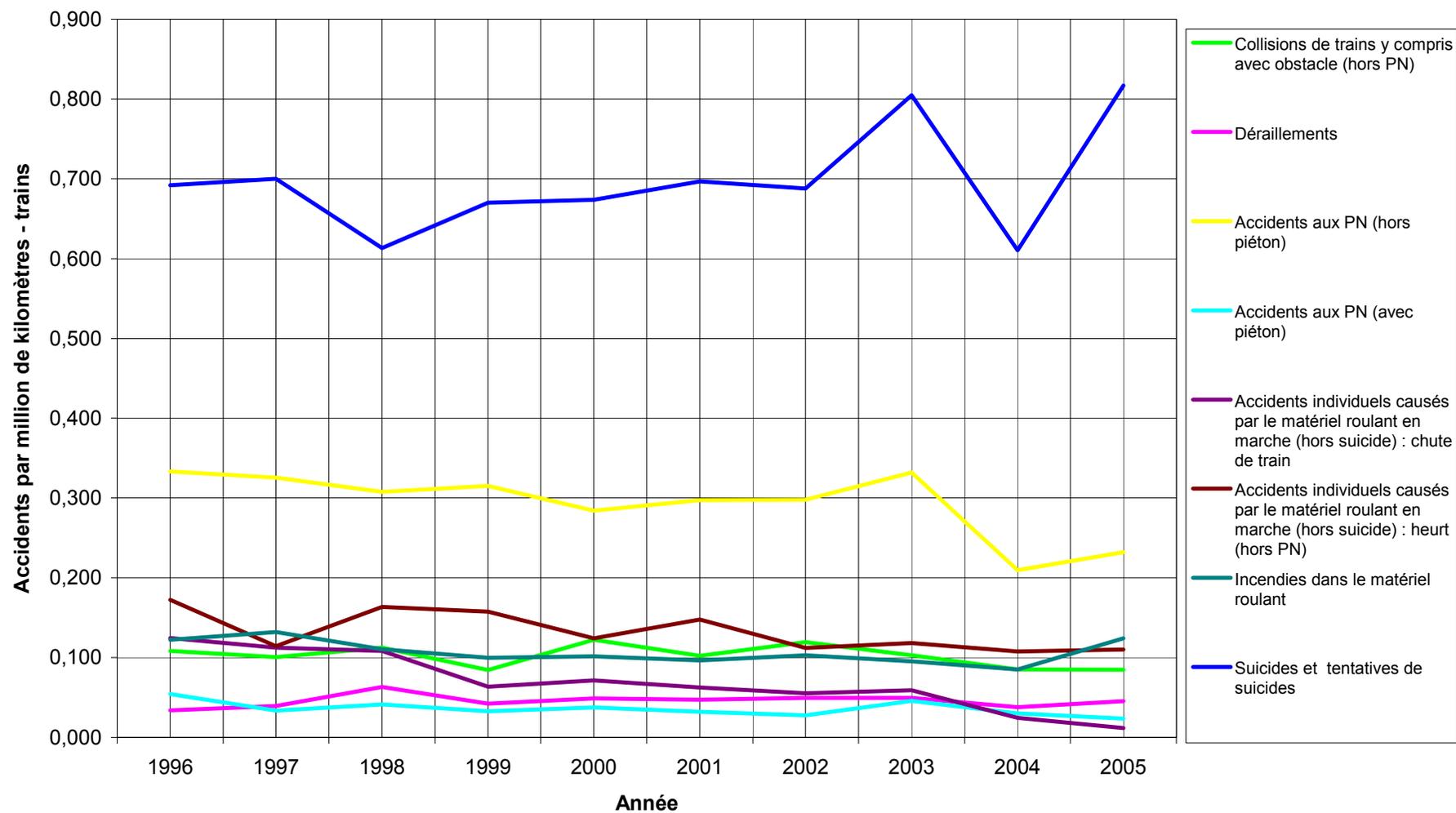
# ***ANNEXES***

## FICHE A : NOMBRE TOTAL D'ACCIDENTS PAR TYPE



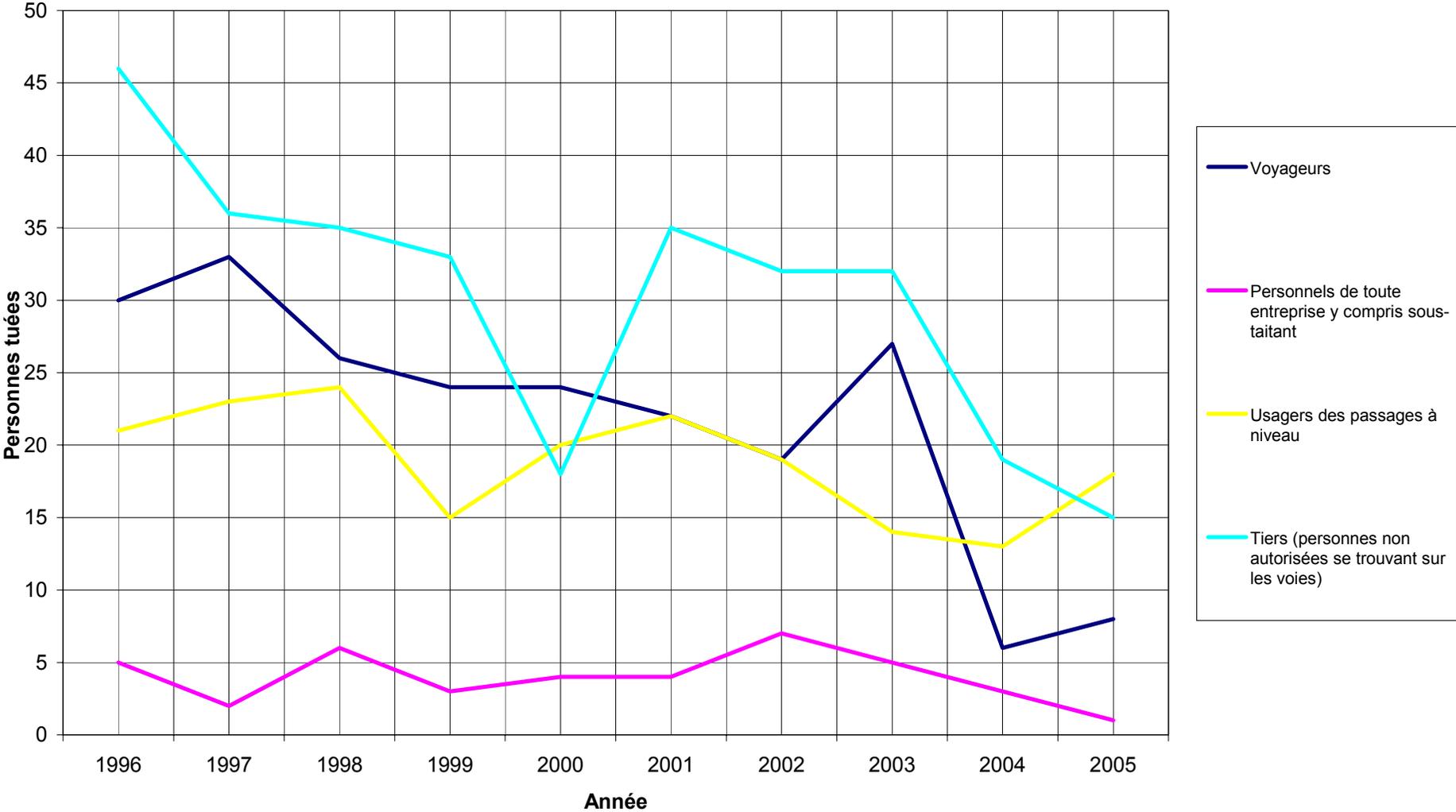
## FICHE B : NOMBRE D'ACCIDENTS PAR TYPE ET PAR MILLION DE KILOMETRES- TRAINS

### Accidents par million de kilomètres-trains



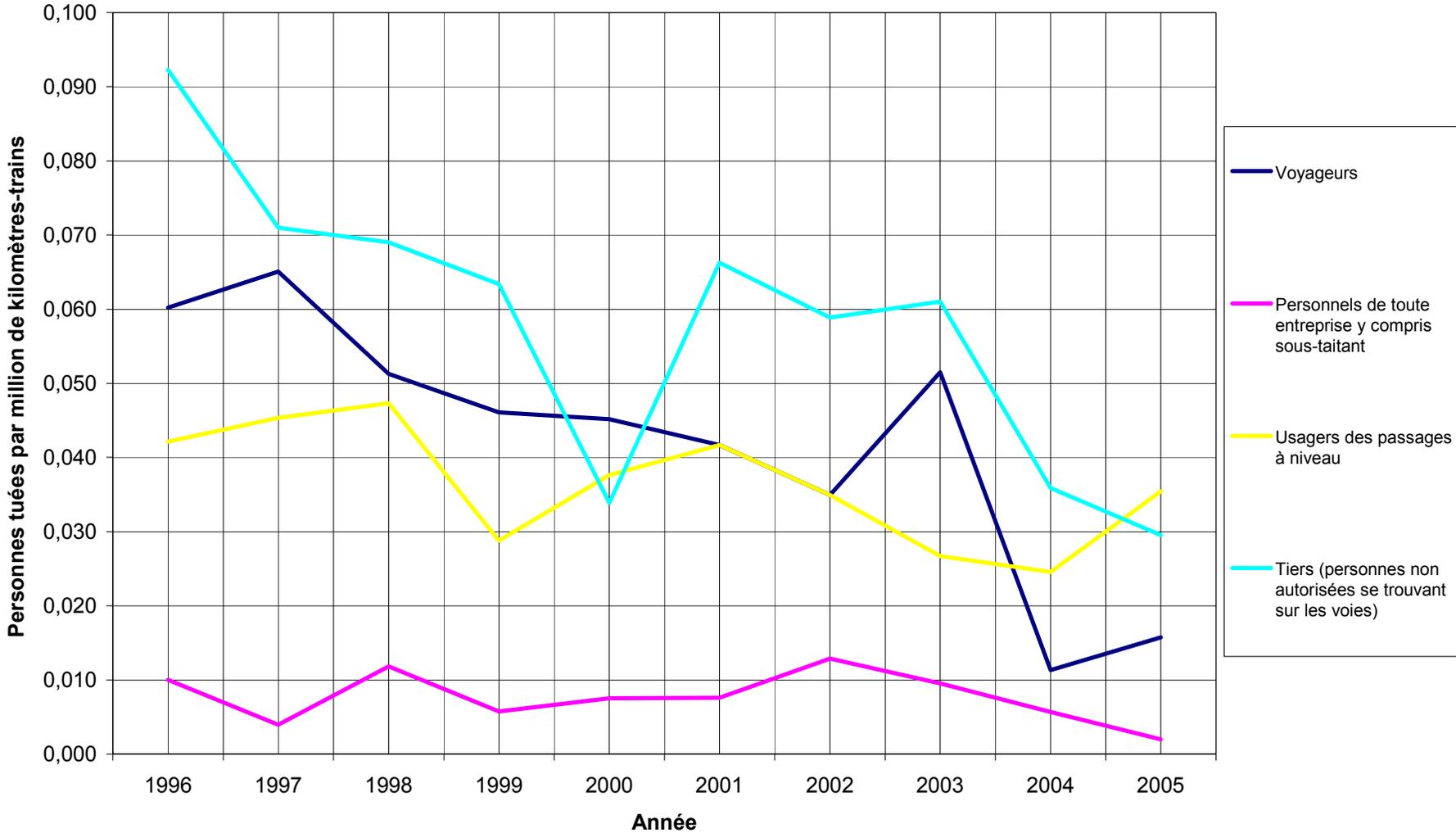
# FICHE C : NOMBRE TOTAL DE PERSONNES TUEES

## Personnes tuées



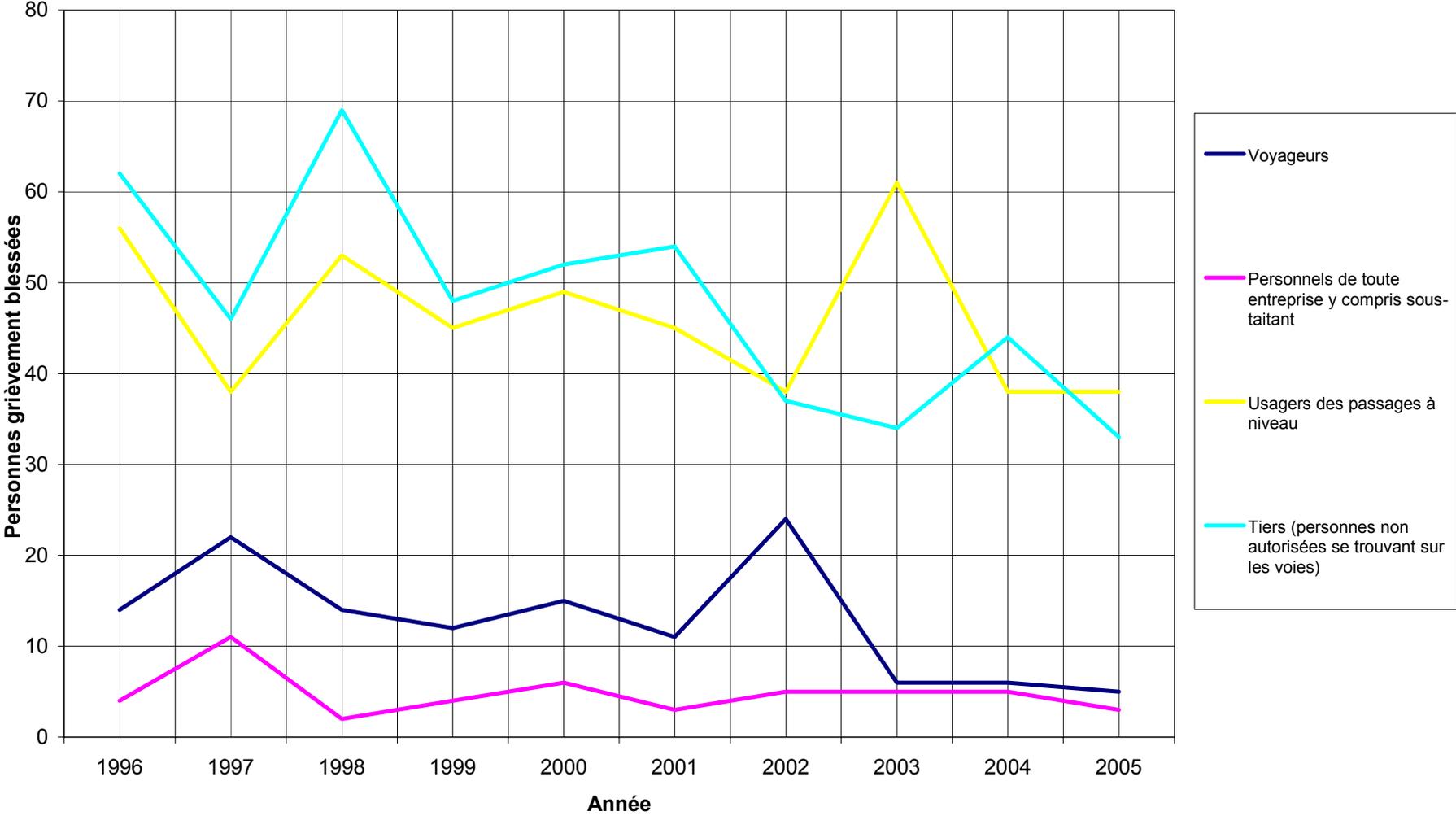
# FICHE D : NOMBRE DE PERSONNES TUEES PAR MILLION DE KILOMETRES- TRAINS

## Personnes tuées par million de kilomètres-trains



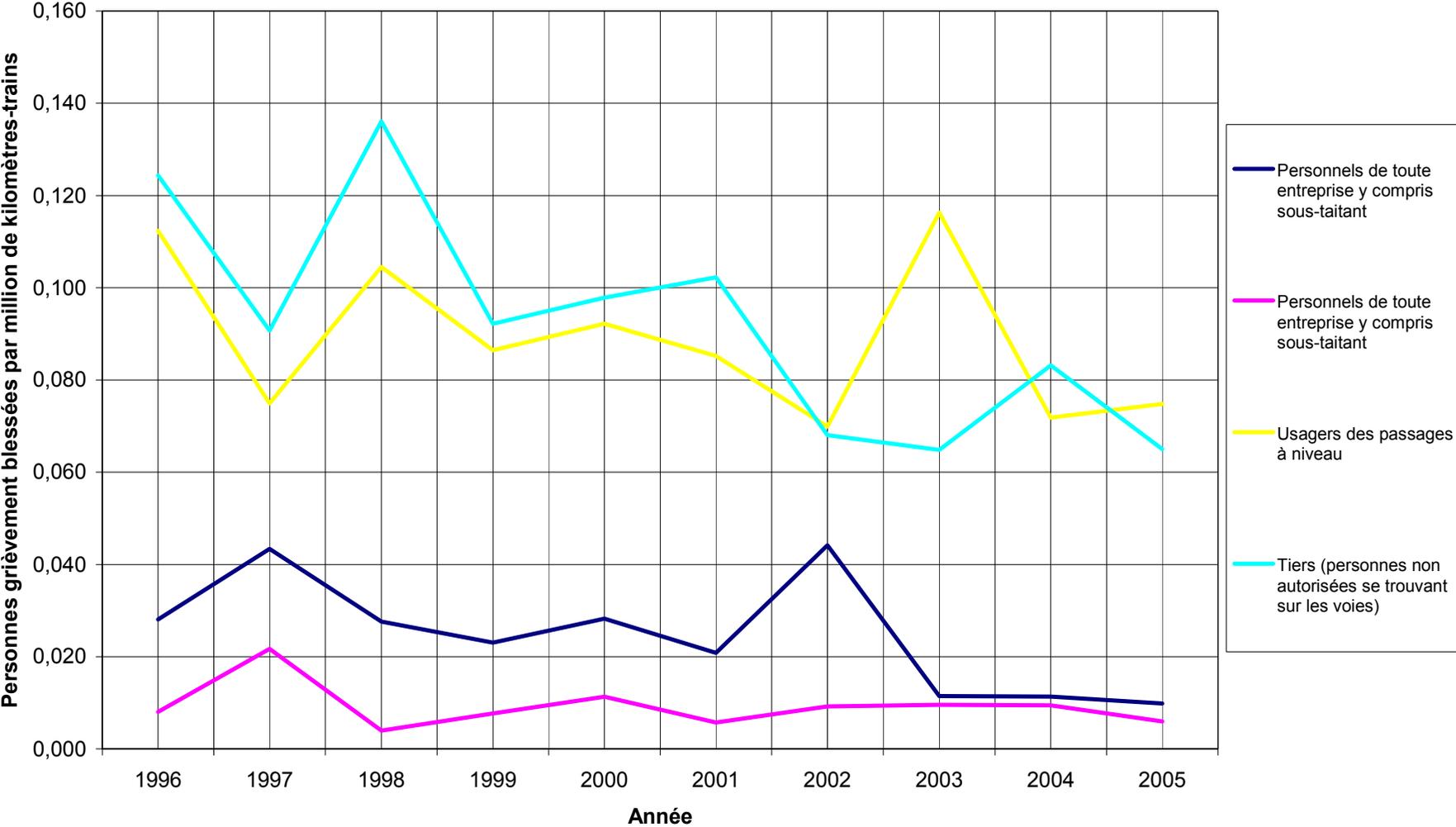
# FICHE E : NOMBRE TOTAL DE PERSONNES GRIEUMENT BLESSEES

## Personnes grièvement blessées



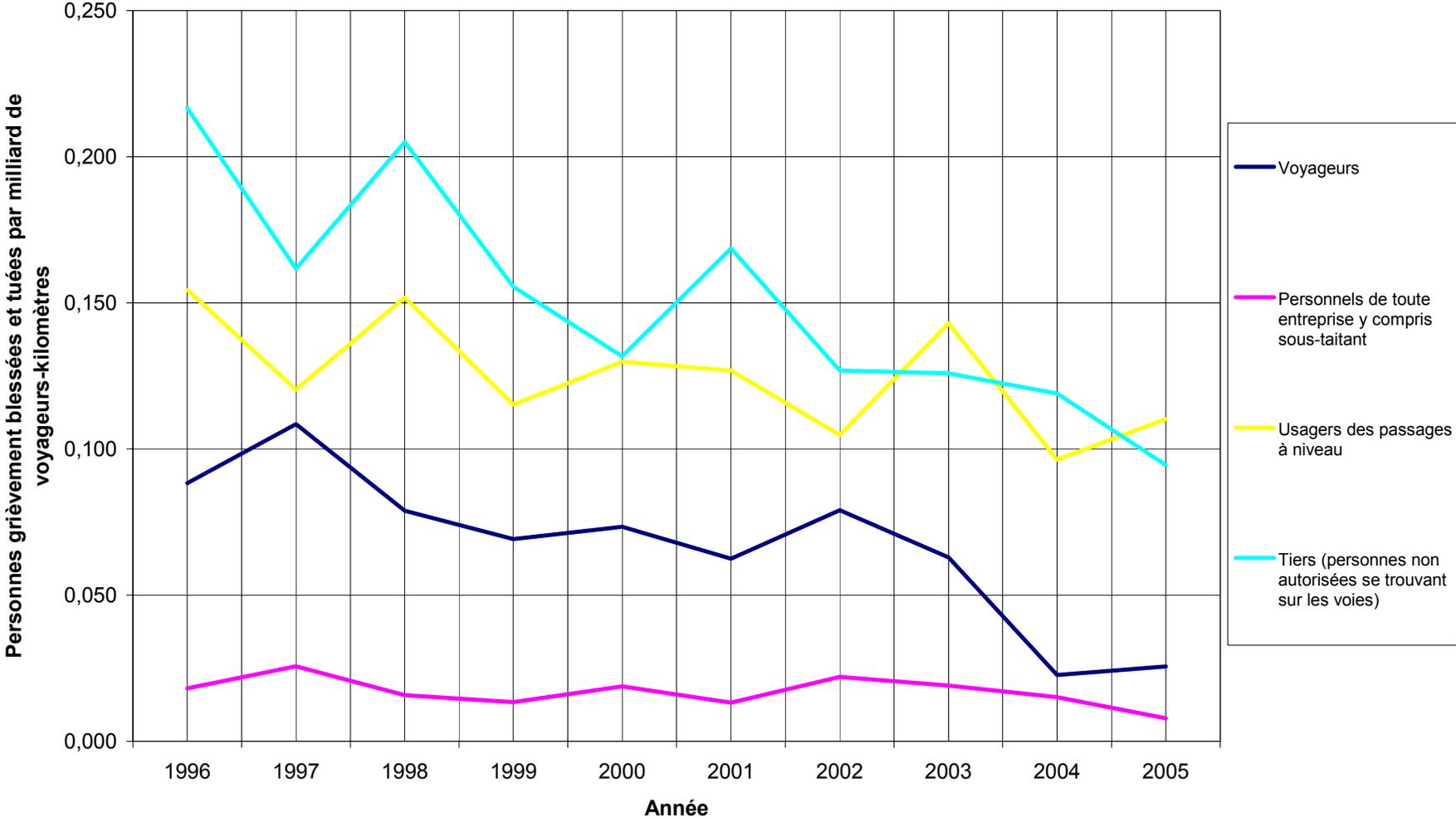
# FICHE F : NOMBRE DE PERSONNES GRIEUMENT BLESSEES PAR MILLION DE KILOMETRES-TRAINS

## Personnes grièvement blessées par million de kilomètres-trains



# FICHE G : NOMBRE DE VOYAGEURS TUES ET GRIEUREMENT BLESSES PAR MILLIARD DE VOYAGEURS-KILOMETRES

Personnes grièvement blessées et tuées par milliard de voyageurs-kilomètres



## FICHE H : DEFINITIONS UTILISEES POUR L'ACCIDENTOLOGIE

Conditions de prise en compte des INCIDENTS ET ACCIDENTS dans la statistique	
Natures	Conditions
COLLISIONS de circulations ferroviaires entre elles (yc par chargement)	En pleine voie : <i>toutes</i> En gare (y compris triages et VS) : <i>si Conséquences Graves</i>
COLLISIONS contre obstacle (ou animaux)	En pleine voie : <i>si Conséquences Graves</i> En gare (y compris triages et VS) : <i>si Conséquences Graves</i>
DERAILEMENTS	En pleine voie : <i>tous</i> En gare (y compris triages et VS) : <i>si Conséquences Graves</i>
DERIVES sur VP	<i>toutes</i>
Accidents aux PN	Collisions entre circulation ferroviaire et usager du PN (yc piétons) : <i>toutes</i> Autres cas : <i>si Perturbations Importantes</i>
Collisions, déraillement d'autres véhicules ferroviaires (draisine, lorry, TTx sur voies en Tvx ...)	En pleine voie : <i>toutes</i> En gare (y compris triages et VS) : <i>si Conséquences Graves</i>
Incidents CATENAIRES	<i>si Perturbations Importantes</i>
Accidents de personnes dus AUX CATENAIRES (1)	Si brûlure au contact ou par amorçage : <i>tous</i>
INCENDIES dans un train (si intervention pompiers)	Train transportant des voyageurs : <i>tous</i> Autres circulations : <i>si Avaries Importantes</i>
DETRESSES sur VP	<i>si Perturbations Importantes</i>
EXPLOSIONS, FUITES	<i>si Avaries Importantes</i>
Accidents aux VOIES et OUVRAGES de la voie (sans déraillement ni collision). exemples: éboulements, inondations, chutes d'arbres ou de poteaux, neige	<i>si Perturbations Importantes</i>
Accidents aux AUTOCARS de services routiers de substitution sur leur trajet de desserte	<i>si Conséquences Graves</i>
ACCIDENTS INDIVIDUELS (agents, voyageurs ou autres personnes), causés par des véhicules ferroviaires EN MOUVEMENT: chutes, heurts, (yc opérations d'attelages)	<i>si Conséquences corporelles</i>
SUICIDES ou tentatives de suicide si heurt par une circulation ferroviaire	<i>tous</i>
<p><b>Conséquences Corporelles = Mort ou blessure grave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Doit être comptée comme <b>tuée</b> toute personne (agent, voyageur ou personne étrangère) <b>tuée sur le coup ou décédant dans les 30 jours à la suite d'un accident de chemin de fer</b> (définition européenne appliquée depuis 2004) ;</li> <li>Doit être considérée comme <b>blessée grave</b> toute personne dont la gravité des lésions corporelles a entraîné une <b>hospitalisation de plus de 24 heures</b> (définition européenne appliquée depuis 2004).</li> </ul>	
<p><b>Agent</b> : agent en service ou contractant (définition européenne appliquée depuis 2004)  <b>Voyageur</b> : personne en possession d'un titre de transport  <b>Autre personne</b> : toute autre personne</p>	

## FICHE I : PRINCIPALES OPERATIONS DE RENOUVELLEMENT DE POSTES D'AIGUILLAGE MISES EN SERVICE, EN REALISATION OU EN PREPARATION EN 2005

### Principales opérations mises en service :

Région RFF	Région SNCF	Lieu	Opération
Ile de France	Paris Sud Est	Melun	Renouvellement des postes 1 et 2 et regroupement
Alsace Loraine Champagne Ardennes	Metz - Nancy	Metz Sablon	Renouvellement des postes 1 et 2 et regroupement
Ile de France	Paris Rive Gauche	Plaisir Grignon	Renouvellement du poste

### Principales opérations en cours de réalisation :

Région RFF	Région SNCF	Lieu	Opération	Montant (M€ HT)
Alsace Loraine Champagne Ardennes	Metz - Nancy	Nancy	Renouvellement du poste 1 + Bif de Frouard	89
Alsace Loraine Champagne Ardennes	Strasbourg	Strasbourg	Renouvellement des postes 1 et 2 et regroupement	64
Rhône Alpes Auvergne	Lyon	Lyon Guillotière	Renouvellement poste 2	20
Alsace Loraine Champagne Ardennes	Reims	Reims	Renouvellement du poste 1	26
Rhône Alpes Auvergne	Lyon	Lyon	Renouvellement des modules de commandes du poste 1 de Lyon Part Dieu et regroupement	11

### Principales opérations en préparation :

Région RFF	Région SNCF	Lieu	Opération	Montant (M€ HT)
Ile de France	Paris Rive Gauche	-	Renouvellement des commandes du PAR ligne C	28
Ile de France	Paris Nord	Bry et Gagny	Renouvellement des 2 postes et regroupement	10
Bourgogne Franche Comté	Dijon	Dijon à Blaisy	Renouvellement des postes 1 et 2 et des installations en ligne sur le tronçon	84
Rhône Alpes Auvergne	Lyon	Lyon	Renouvellement du poste 4 de Lyon Guillotière	15
Rhône Alpes Auvergne	Lyon	Lyon	Création d'un site unique de commandes/contrôles	34 (phase 1)
Nord Pas de Calais	Amiens	Longueau	Renouvellement des postes 4,5 et 6	44
Ile de France	Paris Sud Est	Villeneuve St G	Renouvellement Phase 1 : équipements en « campagne »	17

### Principales opérations dont la préparation a été lancée en 2005 :

Région RFF	Région SNCF	Lieu	Opération	Montant (M€ HT)
Rhône Alpes Auvergne	Lyon	Lyon Perrache	Renouvellement des postes 1 et 2	55
Alsace Loraine Champagne Ardennes	Strasbourg	Réding et Sarrebourg	Renouvellement des 4 postes et regroupement	40
Alsace Loraine Champagne Ardennes	Metz Nancy	Jarville	Renouvellement des postes 1 et 2 et regroupement avec celui de Nancy	15
Midi Pyrénées	Toulouse	Castelnaudary	Renouvellement du poste	9

## **FICHE J : BILAN DE L'ACTION MENE EN 2005 SUR LES PASSAGES A NIVEAU**

Dans la continuité des engagements précédents, le bilan 2005 s'articule autour des quatre actions suivantes :

### **ACTION 1 : Opérations individuelles de suppression de PN préoccupants**

8 PN de la liste des PN préoccupants ont été supprimés en 2005.

Au total, une quarantaine d'opérations sont en phase d'études.

### **ACTION 2 : Protocoles régionaux visant à la suppression de PN**

Quatre protocoles régionaux sont en cours de réalisation :

- Le protocole régional Aquitaine

Il concerne la suppression de 15 PN et l'amélioration de la sécurité sur 15 autres PN. Le montant global de l'opération s'élève à 29 M€ et sa réalisation s'étendra jusqu'en 2010.

- Le protocole régional Nord-Pas-de-Calais

Il est structurellement identique au précédent. 13 suppressions de PN sont en cours d'études.

- Le protocole régional Pays de Loire

Le protocole régional est décliné en conventions d'application départementales. Il a permis de supprimer un PN en 2005.

- Le protocole Ile-de-France

Ce programme, validé par l'ensemble des partenaires (Etat, Régions et Collectivités locales) concerne plus de 40 PN, nécessitant une enveloppe financière de l'ordre de 200 M€, toutes maîtrises d'ouvrages confondues. Son échéance de réalisation est de 15 ans. Deux PN préoccupants ont été supprimés en 2005.

### **ACTION 3 : Améliorations de la sécurité aux PN et suppressions simples**

Pour l'essentiel, en ce qui concerne les améliorations de sécurité, il s'agit de :

- mise aux normes,
- modifications de la signalisation,
- amélioration des conditions d'exploitation,
- aménagements routiers,
- automatisation.

Ces opérations sont reprises dans un programme technique annuel, dont la réalisation, confiée à la SNCF. Le montant global de ces actions s'est élevé à 4,7 M€ en 2005.

#### **ACTION 4 : Expérimentations**

La convention relative à la réalisation d'un programme d'expérimentations de signalisation pour l'amélioration de la sécurité des passages à niveau, signé entre le Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement (DTFC, DR et DSCR), la SNCF et RFF le 5 mai 2002 est passée en phase réalisation.

Ce programme comporte plusieurs expérimentations :

- une signalisation routière nouvelle, composée :
  - d'une part d'une signalisation de position (barrière à double lisse et feux à diodes sur support standard et potence),
  - d'autre part, d'une signalisation avancée (balises, panneau A7 avec feu à éclats et panneau à message variable).

Quelques PN en sont équipés et font l'objet d'un suivi particulier.

- une signalisation d'alerte sur le domaine ferroviaire destinée aux conducteurs de trains consistant en l'allumage d'une torche à flamme rouge en cas de bris de barrière. Un contrôle de détection de bris de barrières est par ailleurs installé dans l'une des gares encadrant le PN, afin que l'agent présent en gare puisse prendre les mesures pour arrêter les trains.

4 PN en sont équipés et font l'objet d'un suivi particulier.

- L'expérimentation concernant la mise en place d'un contrôle automatisé du comportement des automobilistes au PN 240 de Lhommaizé est effective depuis mars 2005. Elle fait l'objet d'un suivi particulier.

Enfin des expérimentations concernant le domaine routier sont également en cours.

#### **ACTIONS COMPLEMENTAIRES**

En matière de communication, RFF a participé à l'élaboration d'une plaquette d'information destinée au grand public, afin de sensibiliser tous les usagers de la route au respect des règles de sécurité.

RFF continue à participer à l'Instance centrale de coordination de la politique nationale d'amélioration de la sécurité aux passages à niveau qui réunit les représentants de l'Etat (DTFC, DSCR, DR, DRAST), de la SNCF, des DDE et des DRE.

## FICHE K : TABLEAU DES DOSSIERS DE SECURITE EN COURS

### Abréviations :

- DD** : Dossier de Définition (terminologie du décret relatif à la sécurité du réseau ferré national)
- DDS** : Dossier de Définition Sécurité (terminologie du décret relatif aux systèmes de transports publics guidés)
- DPS** : Dossier Préliminaire de Sécurité
- DS** : Dossier de Sécurité
- OSTI** : Organisme ou Service Technique Indépendant (terminologie du décret relatif à la sécurité du réseau ferré national)
- EOQA** : Expert ou Organisme Qualifié Agréé (terminologie du décret relatif aux systèmes de transports publics guidés)

Nature projet	Dossiers réalisés ou à réaliser	Activité 2005	Remarques et traitements complémentaires
<b>PROJETS "SYSTEME" - LGV – INFRA</b>			
LGV Est - européenne	DD, DPS, DS	Définition de l'articulation des différents dossiers sécurité : infrastructure, contrôle commande et signalisation (superposition ERTMS – TVM 430/SEI), bi-standard et matériel DS en cours d'établissement	Dossier d'information sur les dérogations aux STI en cours
LGV Rhin Rhône	DD, DPS, DS	DPS en cours d'établissement	
<b>PROJETS "SYSTEME" HORS LGV</b>			
Autoroute ferroviaire alpine de Modane	DD, DPS et DS	Diverses modifications de l'autorisation provisoire initiale (cf. paragraphe 4.1)	
Ligne nouvelle Lyon – Turin Grenay - Italie (Fret)	DD, DPS et DS	DD formalisé, DPS en cours	

Ligne du Haut - Bugey	DD, DPS et DS	DPS réalisé en 2 volets : « pleine ligne » et gare de Bellegarde.	Demande d'application par la DTFC des dispositions prévues par le décret « SRFN » pour le projet Haut - Bugey
Marseille-Aix	DD, DPS et DS	DPS en cours de réalisation	Demande d'application par la DTFC des dispositions prévues par le décret « SRFN » pour le projet Marseille-Aix
Antibes-Cagnes	DD, DPS et DS	DPS en cours de réalisation	Demande d'application par la DTFC des dispositions prévues par le décret « SRFN » pour le projet – Antibes-Cagnes
<b>PROJETS "SYSTEME" - PROJETS PERIURBAINS</b>			
Tram Train Aulnay Sous Bois – Bondy	DD, DPS, DS	Finalisation des études de sécurité identifiées dans le DPS Dossier d'autorisation de tests et essais et DS en cours	
Tram Train Mulhouse – Vallée de la Thur	DDS, DPS, DS	DPS approuvé par le préfet du Haut-Rhin par arrêté du 16 janvier 2006	Suivi de la procédure « guichet unique » pour les systèmes mixtes
Tangentielle Nord – version tram Train	DD, DPS, DS	DD en cours	
Prolongement tramway Montpellier	DDS, DPS, DS	Complément de DPS finalisé suite aux évolutions techniques du projet	Suivi de la procédure « guichet unique » pour les systèmes mixtes
<b>PROJETS "SOUS -SYSTEMES INFRA"</b>			
ERTMS : contrôle commande et signalisation (superposition ERTMS – TVM 430/SEI)	DPS, DS	Etudes de sécurité et DS en cours d'établissement	
<b>PROJETS "SOUS -SYSTEMES MATERIEL ROULANT"</b>			

ERTMS : sous système bi-standard ERTMS - TVM Bord ( Bi-standard réduit TVM et bi-standard ERTMS + TVM)	DD, DPS, DS	DPS transmis à la DTFC en août 2004 et approuvé en septembre 2004 DS en cours d'établissement	
Locomotives BB 27000 / BB 37000	Complément au DS BB37000	Extension autorisation aux UM	Instruction par le ministère en cours
Wagon transnucléaire (TN) nouvelle génération	DS	DS non achevé	
Autorail de grande capacité (AGC)	Evolutions des DS selon type d'AGC	Version électrique 25KV & 1500V autorisée en mai 2005, puis compositions à 4 caisses tout type en décembre 2005	
Wagon avec une charge à l'essieu supérieur à 22,5 T Expérimentation entre Cazères sur Garonne et Portet St Simon	DS	DS en cours	
Locomotive BB 475000	DS	DS en cours	
Locomotive BB 460000	DS	DS en cours	
Réversibilité Corail V200	DPS et DS	Approbation par la DTFC du DPS en janvier 2005	