



34, rue du Commandant Mouchotte 75699 PARIS Cedex 14  
Tél. : +33(0)1 53 25 62 02 - Fax : +33(0)1 53 25 62 25

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL EXÉCUTIF

Monsieur Jean-Gérard KOENIG  
Directeur du Bureau Enquêtes Accidents – Transports  
Terrestres  
Ministère des Transports, de l'Équipement, du  
Tourisme et de la Mer  
Tour Pascal B  
92055 La DEFENSE CEDEX

Paris, le **13 FEV. 2007**

Monsieur le Directeur,

Le rapport que vous avez transmis à la SNCF concernant l'accident survenu à Saint-Flour dans le Cantal, le 25 février 2006, a retenu toute notre attention.

Je vous prie de bien vouloir trouver ci après les éléments de réponses à vos recommandations R1, R2, R3 et R4 :

R1 (SNCF) : Etablir une méthodologie permettant de définir sur les lignes équipées de rail Double Champignon, en fonction notamment de l'armement, de l'état de la voie, de son tracé, de la topographie et du type de signalisation, des « zones particulières » où seraient prescrites des limitations de la vitesse des trains à un taux permettant d'éviter le déraillement en cas de rupture de rail.

Un nouvel outil de cotation de l'ensemble des lignes des groupes UIC 7 à 9 Avec Voyageurs a été construit et est désormais utilisé ; il intègre notamment la présence de rails DC dans ses critères d'appréciation et sera mis à jour annuellement.

R2 (SNCF, RFF) : En cas de défaut constaté dans le rail DC qui nécessite le remplacement de la partie malsaine, il faut éviter, autant que faire se peut, d'opérer par soudure mais remplacer le rail en totalité.

La mise en œuvre de cette recommandation nécessite d'avoir un stock suffisant de barres élémentaires.

Il sera constitué progressivement par :

la récupération de rails DC lors des opérations de régénérations complètes des voies concernées, des opérations spécifiques de substitutions de rail DC en état correct (plutôt en zones d'alignement) par du rail vignole, sous réserve d'un financement spécifique par RFF de l'ordre d'un million d'euros par an.

.../...

R3 (SNCF, RFF) : Sur les sections de lignes équipées de rails DC, privilégier les remplacements massifs de traverses et ne procéder à ces remplacements massifs qu'associés à un relevage du ballast.

Si cette condition n'est pas strictement indispensable à la sécurité, elle lui est effectivement très favorable. La mise en œuvre de cette recommandation entraîne un surcoût significatif par rapport à un remplacement classique de remplacement de traverses et nécessite, de la part de RFF, une décision de financement associé.

Une analyse plus fine au cas par cas (courbes/alignements, vitesses, état général de l'infrastructure) pourra permettre de prioriser les opérations.

R4 (SNCF, RFF) : Etablir un programme de remise à niveau des lignes ouvertes au trafic voyageur et équipées de rails DC.

A terme, organiser le remplacement progressif des rails DC par des rails Vignole compte tenu du vieillissement de ce parc, de son coût croissant de maintenance et du risque élevé de déraillement en cas de rupture de rail.

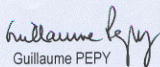
Les opérations de renouvellement et de grand entretien représentent 37M€ en 2006 et 34 M€ en 2007 sur les lignes équipées de rails DC pour remplacer ce type de rail par du rail Vignole.

A partir de 2008, le programme de renouvellement des lignes des groupes UIC 7 à 9 se poursuivra et pourrait être complété grâce au contenu du volet « rénovation » des Contrats de Partenariat Etat/Régions.

L'annexe ci-jointe détaille les mesures ainsi prises par les services concernés de la SNCF.

La Direction de l'Infrastructure et la Direction de la Sécurité se tiennent à votre disposition pour tout complément d'information que vous pourriez souhaiter.

Je vous prie de croire, Monsieur le Directeur, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

  
Guillaume PEPY

**Rapport final du 15 novembre 2007 du BEA TT relatif à l'accident ferroviaire survenu  
le 25 février 2006 à St Flour ( 15).  
Suites données par la SNCF aux recommandations R1, R2, R3 et R4.**

Il reste environ 1300 kilomètres de voies équipées de rail DC ( Double Champignon) sur le RFN ,  
tous sur des voies de groupe UIC 7 à 9

R1 ( SNCF ) : Etablir une méthodologie permettant de définir sur les lignes équipées de rail DC, en fonction notamment de l'armement, de l'état de la voie, de son tracé, de la topographie et du type de signalisation, des « zones particulières » où seraient prescrites des limitations de la vitesse des trains à un taux permettant d'éviter le déraillement en cas de rupture de rail.

Tout d'abord, les instructions ont été données par le siège du GID aux directeurs délégués Infrastructure des régions SNCF pour que des ralentissements soient mis en place systématiquement sur les sections des lignes des groupes UIC 7 à 9 AV ( Avec Voyageurs ) équipées de rails DC et répondant à des critères géométriques (Rayons des courbes) et de situation des voies par rapport au terrain naturel. Ces ralentissements sont tous en place depuis la fin du mois de juin 2006.

En outre, un nouvel outil de cotation de l'ensemble des lignes des groupes UIC 7 à 9 AV a été construit et est désormais utilisé ; il intègre notamment la présence de rails DC ( Double Champignon) dans ses critères d'appréciation et sera mis à jour annuellement.

En 2007, il sera également utilisé pour les lignes des groupes UIC 7 à 9 SV (Sans Voyageur) sur lesquelles circulent des Matières Dangereuses.

Cet outil doit permettre, à partir de seuils prédéterminés, de mieux détecter la nécessité de mettre un ralentissement sur un tronçon donné. Cet outil - qui ne tient plus seulement compte de critères géométriques ou d'environnement et qui cherche à mieux intégrer l'état réel de la voie - conduira à la pose de nouveaux ralentissements et à la dépose de certains existants, y compris sur des voies équipées de rails DC. Les seuils seront affinés en fonction du retour d'expérience.

Cette cotation sera présentée à RFF courant février 2007 ; elle sera mise à jour annuellement.

R2 ( SNCF, RFF ) : En cas de défaut constaté dans le rail DC qui nécessite le remplacement de la partie malsaine, il faut éviter, autant que faire se peut, d'opérer par soudure mais remplacer le rail en totalité.

300 soudures aluminothermiques sont exécutées en moyenne par an sur les rails DC et concernent 7 profils différents de rail DC.

Le remplacement complet de la barre élémentaire en cas de défaut nécessite de disposer de stocks de barres DC du même profil dont la longueur élémentaire est au moins égale aux longueurs des barres posées en voie.

Cette organisation, nécessairement décentralisée (régions SNCF, secteurs maintenance), pourra se mettre en place progressivement en récupérant les rails déposés lors des « vignolisations » qui sont en cours ou prévues sur 2007.

Il faut rappeler que sur la zone du déraillement, la longueur des barres élémentaires était de 22 m

Après analyse approfondie, il a été estimé que le volume de rails en stock issus des opérations périodiques de modernisations des infrastructures devrait être complété de rails provenant d'opérations spécifiques de substitution de rail DC par du rail vignole réalisables sous réserve d'un financement mis en place par RFF de l'ordre d'un million d'euros par an.

R3 ( SNCF, RFF ) : Sur les sections de lignes équipées de rails DC, privilégier les remplacements massifs de traverses et ne procéder à ces remplacements massifs qu'associés à un relevage du ballast

L'absence de ballast sous traverses a été identifiée comme une des causes principales des 2 derniers déraillements sur les lignes des groupes UIC 7 à 9 AV.

Le remplacement mécanisé en recherche de traverses entraîne des dégradations du nivellement que le bourrage ne peut pas durablement améliorer.

Il est effectivement nécessaire qu'un relevage de ballast soit associé à tout renouvellement massif de traverses. C'est cette orientation qui a été prise pour les opérations de grand entretien et les renouvellements programmés en 2006 et 2007.

En ce qui concerne les voies équipées de rails DC, une opération de remplacement du rail (voir recommandation R4) a systématiquement complété ces travaux. Cette recommandation constitue une étape intermédiaire avant « vignolisation » permettant d'améliorer significativement la sécurité.

Concernant la recommandation R3 proprement dite, la mise en œuvre cette politique de maintenance sur l'ensemble du patrimoine concerné est réalisable sous réserve de financement.

Un ordre de priorité d'intervention pourrait être établi selon certains critères (risques dus aux courbes, à la vitesse ou à l'état des installations par exemple ; critères économiques ; densité des points durs PN, ponts rails, tunnels, ...).

*4 options techniques ont été proposées :*

*Remplacement massif d'une traverse sur trois avec relevage de la voie mais sans suppression du rail DC*

*Coût : environ 350 000 € / Km<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Prix base janvier 2006 obtenus avec fermeture complète de la ligne pour la durée des travaux ; 20 % en moyenne de majoration sinon

*Remplacement massif de deux traverses sur trois avec relevage de la voie mais sans suppression du rail DC Coût : environ 520 000 € / km<sup>1</sup>*

*Remplacement du rail DC par du rail Vignole UIC 60 et « Injection » de 40 % de traverses en béton armé à la place des traverses en bois les plus avariées et relevage de la voie  
Coût : environ 565 000 € / Km<sup>1</sup>*

*Renouvellement complet de la voie avec du rail Vignole UIC 60 et 100 % de traverses en béton armé  
Coût : environ 600 000 € / km<sup>1</sup>*

En outre, avec l'appui de RFF, la SNCF étudiera la faisabilité sur le RFN d'autres méthodes de nivellement du type Stoneblower (machine permettant le nivellement mécanisé avec utilisation de gravillons) utilisée en Grande Bretagne.

R4 ( SNCF, RFF) : Etablir un programme de remise à niveau des lignes ouvertes au trafic voyageur et équipées de rails DC.

A terme, organiser le remplacement progressif des rails DC par des rails Vignole compte tenu du vieillissement de ce parc, de son coût croissant de maintenance et du risque élevé de déraillement en cas de rupture de rail.

Les opérations de renouvellement et de grand entretien représentent 37M€ en 2006 et 34M€ en 2007 sur les lignes équipées de rails DC pour remplacer partiellement ou complètement ce type de rail par du rail Vignole. Certaines opérations ont conduit ou conduiront à son élimination complète ( par exemple, en 2006, sur Lamothe – Arcachon, dépose de 26 km de voies équipées de rails DC ; en 2007, sur Colomiers – L'Isle Jourdain , dépose prévue de 25 km de voies équipées de rails DC). Le bilan de dépose de rail DC sur ces 2 exercices devra être établi.

A partir de 2008, le programme de renouvellement et de grand entretien des lignes des groupes UIC 7 à 9 se poursuivra et pourrait être complété grâce au contenu du volet « rénovation » des Contrats de Plan Etat/Régions.