



**HAUT COMITE FRANÇAIS POUR LA DEFENSE
CIVILE ET ECONOMIQUE DES PAYS DE LA LOIRE**

**LE TUNNEL FERROVIAIRE
DE CHANTENAY**

UN POINT NOIR AU CENTRE DE NANTES

RAPPORTEUR

Jean-Louis Renault

Groupe de travail :

Jean-Louis Renault
Michel Chamard

Groupe de lecture :

Général (2S) Joseph Septier
Marc Moussion
Lucien Tirilly

Le tunnel ferroviaire de Chantenay. Un point noir au centre de Nantes.

Introduction.

En septembre 1999, suite aux accidents du tunnel du Mont Blanc (24 mars 1999) et du tunnel sous la Manche (19 novembre 1996), un rapport édité conjointement par le Ministère des Transports et celui de l'Intérieur a fait le point sur la sécurité dans les tunnels français, tant routiers que ferroviaires. Ce rapport, connu sous le nom de rapport DESFRAY, a formulé un diagnostic sur 31 tunnels ferroviaires et indiqué que celui de Chantenay est l'un des plus dangereux de France, en particulier du fait

- de sa situation urbaine,
- de sa vétusté,
- du passage de trains de matières dangereuses en provenance essentiellement de la raffinerie de Donges,
- des activités portuaires de l'estuaire, ainsi que de la juxtaposition avec ce trafic, d'un important trafic de voyageurs.

Chapitre 1 : Des tunnels ferroviaires en général.

1°) Généralités.

Le nombre de tunnels ferroviaires en France est supérieur à 1.300. Ils représentent 1,5% de la longueur du réseau ferré.

Quatre ont une longueur supérieure à 5km, quinze sont supérieurs à 3km, vingt sept supérieurs à 2km, cent seize supérieurs à 1 km. Ils représentent environ un total de 545km.

2°) Leur dangerosité

Seulement 1% des accidents ferroviaires concerne les tunnels. Ceci permet de dire que le tunnel n'est pas une cause principale d'accident, sauf effondrement de sa structure, ce qui arrive parfois, l'essentiel des tunnels ferroviaires ayant été construits au XIXème siècle. Mais c'est le confinement et les difficultés d'accès qui aggravent les conséquences d'un accident, en particulier l'arrêt dans le tunnel avec incendie, ou pire, le déraillement suivi d'un incendie pouvant entraîner :

- Enfumage rapide.
- Enchevêtrement des carcasses.
- Difficultés et lenteur de l'évacuation des voyageurs.
- Délais d'intervention des secours.
- Difficultés d'accès et de mise en œuvre des moyens d'intervention.

3°) La réglementation nationale.

Le rapport DESFRAY (6 septembre 1999) faisait le point sur les différents textes qui régissent ces ouvrages. Entre autres la LOTI, Loi d'Orientation des Transports Intérieurs, précise que la sécurité des transports est un droit régalien de l'Etat qui en est responsable (article 9). Ce rapport mentionne un certain nombre de lacunes, en particulier celles de l'Instruction Technique Interministérielle (ITI) n° 98-300 du 8 juillet 1998 qui ne prend en compte que les nouveaux tunnels situés sur le réseau national et sur celui de la RATP et dont la longueur est comprise entre 400m et 10km. Les tunnels anciens ne sont concernés qu'en cas de réhabilitation lourde ! La sécurité des tunnels internationaux devait faire l'objet des travaux de commissions ad hoc.

Cependant, le rapport DESFRAY indiquait qu'un projet de décret «Sécurité sur le Réseau Ferré National», alors en cours d'examen au Conseil d'Etat, devait permettre de combler ce vide, imposant des contrôles et des inspections pour les ouvrages en exploitation¹.

Il indiquait également que les textes internes à la SNCF n'étaient pas approuvés par décision ministérielle et qu'aucun de ces textes ne prescrit des installations spécifiques dans les tunnels existants ou un contrôle particulier des équipements «standard» en tunnel. En outre, toujours en 1999, il précisait que les textes "sécurité civile" concernaient essentiellement la planification des secours (Loi 87-565 du 22.07.1987 relative à l'organisation de la sécurité civile), les Préfets étant chargés de la préparation des plans d'urgence.

L'organisation des secours dans le cas des tunnels, qui ne sont pas des installations soumises à un PPI (Plan Particulier d'Intervention), relevait de la rubrique PSS (Plan de Secours Spécialisé), mais il n'existait pas de texte spécifique au PSS "tunnel ferroviaire".

¹ Ce texte n'a pas été trouvé dans la liste des documents répertoriés sur le site Internet "Légifrance"

Rien n'était prévu en matière de Sécurité Civile pour le contrôle des dispositions de sécurité, la Commission Départementale de Sécurité n'ayant pas, alors, de compétence réglementaire en ce domaine.

En 2000, un rapport sur les actions à entreprendre pour améliorer la sécurité du réseau ferroviaire, déposé sur le bureau de l'Assemblée Nationale, reprenait les éléments du rapport DESFRAY. Voir en annexe 1 : extraits du rapport de Monsieur KERT, Député.²

Depuis, quelques textes sont parus. En particulier la loi 2006-10 du 5 janvier 2006 sur « *La sécurité et le développement des transports* ». Cette loi porte création, à compter du 1^{er} janvier 2006, d'un Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire, lequel a été mis en place pour s'assurer de la fiabilité en matière de sécurité des futurs opérateurs, concurrents de la SNCF. Curieusement, cette loi ne comporte aucune disposition pour la sécurité des tunnels ferroviaires, alors que l'Article 10 du Chapitre III apporte des précisions sur la sécurité des tunnels routiers de plus de 500m, mais uniquement sur le réseau transeuropéen³ !

² Le 25 août 2000, une Circulaire Interministérielle a pris en compte les recommandations de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques contenues dans le rapport de Monsieur Christian KERT, mais uniquement pour les tunnels routiers.

³ Cf. Annexe 3. Il est curieux de constater que sur le site Internet "Légifrance", en tapant "tunnels ferroviaires" il n'y a pas de réponse, alors qu'à la demande "tunnels" on obtient des réponses mais sur les seuls tunnels routiers. Cela est d'autant plus étonnant que l'on sait, par les retours d'expérience, nationaux et internationaux qu'il est beaucoup plus difficile, pour les services de sécurité d'intervenir sur un sinistre en tunnel ferroviaire que sur un sinistre en tunnel routier, et qu'on pourrait penser le législateur plus attentif à la sécurité des premiers.

Chapitre II : Chantenay : Les constats.

1°) Un peu d'histoire

Contrairement à certaines villes du Val de Loire et d'autres lieux qui ont refusé que "le diable" s'approche de leur cité, la ville de Nantes a accueilli le chemin de fer avec enthousiasme. Dès que les projets de desserte ont été connus, les notables nantais, et en particulier la Chambre de Commerce, ont œuvré pour que la ligne Paris-St Nazaire traverse la ville, en particulier pour desservir le port (les quais de la Fosse et de Chantenay⁴) et aussi avoir la possibilité de prendre le train directement au centre ville.

En 1851, le train arrivait à Nantes. En 1857, la ligne était prolongée jusqu'à St Nazaire et le train longeait le château, la place du Commerce et le quai de la Fosse, avec des haltes au centre ville et une bonne vingtaine de passages à niveau. Cette disposition provoqua de nombreux accidents et retards et amena les édiles à reconsidérer, au début du XXème siècle, la traversée de Nantes par le chemin de fer.

En 1926, il fut décidé de combler les bras de Loire, puis en 1929 de détourner l'Erdre. En 1931, suite à la proposition d'un ingénieur, le détournement de la voie ferrée et son enterrement dans l'ancien bras de Loire, entre la place du commerce et l'île Feydeau, furent décidés par la municipalité. Ces travaux ne furent entrepris qu'en 1936 et achevés que dans les années 50.

2°) Descriptif

Le tunnel ferroviaire de Chantenay est situé au coeur de la ville de Nantes, dans un secteur fortement urbanisé. Il s'étend sur 3094m depuis la sortie de la gare de Nantes (anciennement d'Orléans), jusqu'à la gare de Chantenay. Sa largeur est standard pour 2 voies à écartement 1,44 m.

Il est monotube.

Il est en partie en tranchées, en partie semi couvert et en partie souterrain. D'est en ouest :

- | | |
|---|--------|
| - Tranchée en sortie de la gare nord ⁵ : | 532m. |
| - Galerie couverte au nord de l'Hôtel Dieu : | 763m. |
| - Souterrain sous la rue de l'Héronnière : | 510m. |
| - Galerie couverte (rue de Constantine, place René Bouhier) : | 433m. |
| - Tranchée Babonneau : | 197m. |
| - Souterrain de Chantenay | 1191m. |

En dehors des entrées et sorties, il y a quatre accès "pompiers" répartis le long du parcours. Mais à part celui du côté de Chantenay, à hauteur du boulevard de Cardiff, aucun ne permet aux secours d'intervenir de manière efficace : accès étroits, simple trou d'homme, passage

⁴ Les quais de l'île Beaulieu étaient desservis par le Chemin de Fer de l'Etat. La ligne Angers-St Nazaire était desservie par la Compagnie des Chemins de Fer d'Orléans.

⁵La tranchée en sortie de la gare nord n'est pas incluse dans les 3.094m.

C'est une artère économique vitale pour la ville de Nantes, pour le Département de la Loire Atlantique et la région des Pays de la Loire, une partie de la Bretagne et surtout pour l'activité du port Autonome de Nantes-St Nazaire dont le trafic est assuré pour environ 27% par fer.

5°) L'environnement

Humain : Le tunnel traverse une zone fortement urbanisée avec une densité importante d'habitants. Dans la journée la densité de population est encore plus importante du fait des nombreux bureaux et magasins. De nombreuses personnes y travaillent, viennent y faire leurs courses et transitent par la place du Commerce, point focal des transports urbains de Nantes.

Immobilier : Il y a sur cette zone un nombre important d'immeubles tant d'habitation que de bureaux et de nombreux établissements scolaires. L'aménagement de la ZAC de Chantenay sur la friche industrielle des anciens établissements ARMOR va encore densifier le bâti existant, en particulier si des immeubles d'habitation sont construits à proximité de la tranchée.⁷.

Economique : De nombreux services publics et établissements recevant du public se situent sur le parcours ou à proximité immédiate : Tribunal Administratif, CHU, FNAC, Médiathèque, Ecole de Marine Marchande, Gare Routière, diverses résidences, écoles, etc.

Ecologique : Proximité de la Loire et d'autres cours d'eau. Risques de pollution par produits s'échappant de citernes et par les produits résiduels d'extinction, en particulier pour l'Erdre, à la sortie du tunnel St Félix.

Réseaux : Il existe, à proximité du tunnel et -peut-être en communication avec lui- des postes de relèvement des eaux usées (tout à l'égout) et des interférences avec différents fluides des réseaux urbains, en particulier aux environs de la place René Bouhier.

6°) Les équipements de sécurité

Tels que définis réglementairement pour les tunnels nouveaux, les équipements de sécurité du tunnel de Chantenay devraient comporter tous les équipements suivants : (tunnels compris entre 800m et 5km avec trafic de voyageurs).

Dispositions	Descriptif	Chantenay
Réaction et résistance au feu		NON
Accès routier et parking en tête de tunnel	Possibilité de retournement à chaque entrée.). Piste de franchissement des voies	Partiel (<i>Fait en 2006 pour un seul des accès</i>)
Cheminements	Trottoirs ou radiers, de largeur suffisante et à bonne hauteur pour permettre l'évacuation facile des	Larges seulement de 50 cm et pas à hauteur des issues des voitures.

⁷. Un recul de voie est-il prévu et si oui, lequel ?

	voyageurs.	
Mise en sécurité des agents de maintenance	Niches de sécurité, main courante	OUI (inutilisables par les voyageurs) ⁸
Dispositions	Descriptif	Chantenay
Alimentation électrique	Réseau sécurité autonome 1h. Câbles résistant au feu. Prises de courant tous les 100m, de part et d'autre	OUI (12kva. Fait en 2006)
Eclairage	Eclairage normal Eclairage de sécurité de type B (2 lux au sol dans les cheminements et voies de secours). Pas d'extinction > 100m en quinconce si 2 voies	Oui Oui (Fait en 2006)
Repérage des issues et de leur éloignement	Signalisation éclairée tous les 100m avec indication de distance.	OUI (Fait en 2006)
Alimentation en eau d'incendie	Colonne sèche de diamètre 100mm	NON
Communications pour services de secours	Inter-secours, secours-exploitant 2 lignes pour les secours	NON OUI (en 2006 : coffrets généphone)
Relevage	Equipements nécessaires au relevage du matériel roulant	NON
Anneaux de rappel	Diamètre 200mm, disposés aux accès du tunnel	NON
Liaison sol-train	Continuité des communications phoniques assurée entre le Centre de Contrôle et les trains sur la totalité du tunnel	OUI
Système de contrôle de vitesse		OUI au PC
Lorries	En nombre suffisant pour l'évacuation des blessés	OUI ⁹
Aire de posé hélicoptère	Si têtes de tunnel en zone défavorable	NON
Limitation/ séparation trafic voyageurs/marchandises	Séparation complète	PARTIELLE
Détecteurs de boîtes chaudes		OUI

⁸ Larges de 50cm et trop basses par rapport aux accès des voitures SNCF.

⁹ Matériels d'emploi difficile.

Sans compter les dispositifs suivants qui sont exigés pour des tunnels plus longs :

- Ventilation/désenfumage : Vitesse supérieure à 1,5m/s, 2 moteurs réversibles, résistance : 2h à 200°C.
- Limitation de type de matériel roulant (moderne ou modernisé ou standard).
- Engins motorisés pour acheminer les secours.
- Refoulement/rebroussement des trains suiveurs.
- Dispositifs d'accès des secours, (radier en béton ou engins rail-route permettant aux moyens lourds d'accéder au plus près de l'accident).
- Par ailleurs, l'UIC (Union Internationale des Chemins de Fer) recommande, pour les tunnels ferroviaires, que la mise à la terre des caténaires soit possible dans le tunnel considéré. Des contrôleurs d'alimentation doivent être positionnés aux entrées du tunnel, ainsi qu'aux issues de secours.

7°) Les équipements d'intervention et d'extinction.

Les pays européens qui ont sur leur territoire des tunnels ferroviaires, en particulier la Suisse l'Autriche et l'Allemagne¹⁰, se sont équipés de moyens d'intervention et d'extinction lourds parfaitement adaptés pour conduire des interventions dans les tunnels et sur les portions de voies ferrées non ou difficilement atteignables par moyens routiers.

- Trains d'extinction et d'intervention conçus pour intervenir en milieu hostile : deux motrices, une à chaque extrémité du convoi, wagons équipés de lances à incendie avec des réserves de produits d'extinction (eau, poudre émulseur) importantes, wagons de matériels de levage et de désincarcération, d'appareils respiratoires de grande autonomie avec groupe électrogène, wagons médicalisés pour soins aux victimes, wagons pour évacuation des passagers, la motrice de queue de convoi assurant un va et vient etc.
- Motrices équipées de caméras thermiques pour voir malgré la fumée.
- Robots d'intervention et d'extinction.
- Véhicules rail-route, permettant la polyvalence des interventions, tant sur route que sur voies ferrées.

En Suisse, les trains d'intervention sont propriété des Chemins de Fer Fédéraux et, en Allemagne, la propriété des Deutsch Bundes Bahn. Ces deux organismes entretiennent de nombreux corps de sapeurs pompiers bien équipés et bien entraînés. La mise en œuvre de ces trains est de l'ordre de 15 minutes. Le pré-positionnement des trains comme des véhicules rail-route, permet des délais d'intervention très courts.

Il semblerait qu'il n'existe rien de semblable à Nantes, que ce soit à la SNCF ou au SDIS, cet organisme ne pouvant compter que sur son équipement standard pour combattre un incendie dans l'environnement très spécifique d'un tunnel de grande longueur. Si un incendie commence à se propager dans le tunnel, les pompiers ne peuvent en aucun cas y pénétrer : il s'agit là d'un «impossible opérationnel».

¹⁰ L'excellence de ces matériels, en particulier autrichiens, est mondialement reconnue et représente une part importante, en valeur, des exportations.

Un tel matériel permettrait également d'intervenir sur les 15kms de voie ferrée à hauteur de MAUVES sur Loire qui ne sont pas atteignables par la route¹¹.

Autres matériels : compte tenu des difficultés de progression dans le tunnel, les matériels existants, devant être amenés à pied d'œuvre quasi-manuellement, ne pourraient intervenir efficacement.

La rapide progression des fumées nécessiterait pour les pompiers devant intervenir de disposer d'ARI (Appareil Respiratoire Individuel) de longue durée.¹²

8°) Les procédures et protocoles

Le rapport daté du 12 mai 2000, établi par Monsieur Christian KERT, Député, recommandait, pour les tunnels en exploitation, un certain nombre de mesures dont des inspections de contrôles régulières et la tenue d'exercices en commun avec une fréquence de 3 ans minimum. (Cf. en annexe 1).

9°) Les travaux récents

En juillet 2006, les travaux suivants ont été réalisés par RFF (Réseau Ferré de France) :

- L'aménagement de l'accès des secours, côté Chantenay.
- L'aménagement d'un accès intermédiaire dans le parking de la Médiathèque avec zone de circulation et de stationnement réservée aux services de secours et accès direct sur la voie publique.
- La signalisation de tous les accès par marquage au sol et par pictogrammes.
- Ouverture de tous les accès par clé unique.
- Balisage sur plaques réfléchissantes tous les 100m le long de chaque voie, éclairées et indiquant la distance à parcourir jusqu'aux issues du tunnel.
- Installations de prises de courant 12KVA tous les 100m côté voie 1 (voie sud) pour les services de secours.
- Implantation de coffrets de téléphones auto-générateurs pour les services de secours.
- Tous les accès pour les secours sont fermés par une clé unique¹³.

¹¹ Des zones de posé d'hélicoptères pourraient également être reconnues et repérées le long de ce parcours.

¹² Les ARI standard ont une durée d'utilisation opérationnelle de 20 minutes. Certains appareils ont des durées de l'ordre de 4 heures. Mais la chaleur dégagée par un incendie d'hydrocarbure réduirait les temps effectifs d'intervention.

¹³ Ce qui veut dire qu'en cas d'accident, même si des personnes trouvent ces accès, (l'expérience montre, que, même lorsque les issues sont bien balisées, les gens ont du mal, sans y être fermement invités et dirigés à aller vers les issues et à les trouver), il faudra attendre l'arrivée des secours pour déverrouiller ces "issues". Sans compter le fait que les gens sont obligatoirement désorientés et risquent de partir dans le sens le plus fatal (sens des courants d'air, mauvaise estimation des distances, etc.)

Chapitre III : Les risques d'accidents

1°) De la probabilité du risque

Des exemples récents relevés dans la presse, tant en France qu'à l'étranger, montrent que des accidents ferroviaires sont toujours possibles (métro en Espagne, train en Moselle, métro de Rome, et plus récemment à Nantes¹⁴). La faible probabilité de la réalisation du risque ne doit pas faire oublier la Loi de Murphy, chère aux anglo-saxons, qui dit que, si un accident peut arriver, il arrivera tôt ou tard.

Même si le risque est faible, rien n'interdit de penser à la possibilité de sa survenance ou à la possibilité d'une action terroriste. Voir ci-dessous.

Et plutôt que de raisonner en terme de calcul des probabilités, il serait préférable de raisonner en terme de calcul économique de faire le rapport entre le coût des travaux de mise en sécurité et le coût humain et matériel que ne manquerait pas de provoquer la réalisation de ce risque.

Les Britanniques ont calculé qu'une Livre Sterling dépensée en investissements de sécurité permettait d'éviter à 800 (huit cent) Livres Sterling de partir en fumées.

Il est impératif de prendre en compte les économies réalisées si l'investissement empêche la survenance d'une catastrophe (vies humaines, reconstructions, blocage des échanges, pertes de contrats, pertes d'exploitation, assurances, indemnisations etc.)

2°) Les causes d'accident

On peut prendre en considération 5 grandes catégories : une est d'ordre naturel, deux sont d'ordre technique et deux sont d'ordre humain.

1°) Cause liée aux risques naturels :

Inondations, glissements de terrain, tremblements de terre, tempêtes.

2°) Causes d'ordre technique liées au mode de transport :

Défaillance des matériels roulants : Incendie d'une motrice, échauffement et ou rupture d'essieu.

Défaillance des systèmes de sécurité : Courts circuits, pannes ou dysfonctionnements de matériels électriques, bugs informatiques etc.

3°) Causes d'ordre technique liées à la nature des produits transportés :

Produits explosifs, inflammables, toxiques, irritants, etc.

Ces deux facteurs concomitants pouvant transformer un simple incident en catastrophe.

4°) La défaillance humaine des personnels :

Non respect des procédures, oubli de consigne, erreur d'appréciation, fatigue, malaise etc.

¹⁴ A Nantes, en février 2007, la collision entre deux trains a provoqué un incendie sur les voies du Grand Bottereau.

5°) La volonté de malveillance émanant d'un déséquilibré, ou autre¹⁵, ou, plus grave encore, d'une action terroriste¹⁶

En ce qui concerne le tunnel de Chantenay, les risques naturels, à l'exception d'un tremblement de terre, n'auraient que des conséquences relativement limitées. Il n'en est pas de même des autres causes dont les conséquences dans l'espace et dans le temps peuvent prendre des proportions considérables.

3°) Les types d'accidents

L'arrêt simple dans un tunnel peut être considéré comme un simple incident. Mais pour un train de voyageurs et pour une période longue, ce genre de circonstance nécessite une intervention de l'exploitant et éventuellement des moyens de sécurité. Ceci afin d'éviter que le stress des voyageurs ne fasse dégénérer l'incident en crise, laquelle pouvant être génératrice d'accident. Surtout en cas de manque d'information¹⁷.

Quelle que soit la cause première, l'accident peut se traduire par :

- Un déraillement simple.
- Un incendie sans déraillement.
- Un déraillement suivi d'un incendie. (Un déraillement est suivi dans la quasi-totalité des cas par un incendie)¹⁸.
- Collision de deux trains, avec ou sans incendie.

4°) Nature des risques et effets technologiques

On peut classer les risques technologiques par nature et effets.

- Les risques thermiques : sur les humains, brûlures de différents degrés ; sur les matériels, inflammation par convection, rayonnement ou par flamme.
- Les risques de surpression : sur les humains, éclatement des tympanes et des poumons ; sur les matériels, destruction par le souffle, vitres, véhicules, structures, etc.
- Les risques toxiques : Gaz et substances irritants, corrosifs, létaux, provoquant l'intoxication des individus exposés. Les poumons, la peau, les yeux peuvent être atteints. Les symptômes peuvent varier d'une simple irritation de la peau et/ou de la gorge, à l'asphyxie et à l'œdème du poumon.

Contamination plus ou moins persistante des sols et des lieux : une fuite de produits toxiques ou simplement d'hydrocarbures peut avoir des conséquences désastreuses, rendant un tunnel longuement inutilisable, les vapeurs d'essence pouvant interdire tout passage de train dans un milieu confiné, en particulier au niveau du ballast¹⁹.

¹⁵ Le 24 avril 2007, le train Cherbourg- Paris a été immobilisé pendant 3 heures dans le tunnel de la Motte, long de 2,5km, près de Lisieux, suite à un choc avec une lourde plaque métallique déposée sur les voies. Cela s'est passé au moment où deux trains se croisaient.

¹⁶ Le tunnel de Chantenay rentre-t-il dans le cadre du plan VIGIE PIRATE ?

¹⁷ Il semblerait que la SNCF ne prend pas suffisamment en compte le stress des passagers bloqués sans informations. Stress encore aggravé de nuit ou dans un tunnel. En témoignent les passagers qui sont restés plusieurs heures bloqués sans explication, les personnels d'accompagnement ne recevant eux-mêmes aucune information. (Février 2007 TGV, ligne Ancenis-Nantes. Fin juin 2007, RER B nord de Paris. 16 juillet 2007, TGV environs de Laval sur la ligne Brest Paris).

¹⁸ Selon experts, le retour d'expérience, montre que le déraillement d'un wagon transportant des produits inflammables dans un tunnel provoque toujours un incendie. Sans oublier qu'une motrice diesel transporte une quantité relativement importante de gazole.

¹⁹ Un radier bétonné, permettant le passage de véhicules de sécurité routier, aurait en plus l'avantage d'être plus facilement dépollué en cas de fuite de produits toxiques.

-Effets indirects :

-Dégagement de fumées toxiques lors d'un incendie ou d'une explosion.

-Pollution accidentelle des eaux souterraines ou de surface en cas de déversement accidentel de liquide toxique, ou par les eaux d'extinction d'incendie.

D'une manière générale, lors d'un incendie, ce sont essentiellement les fumées, toujours toxiques, qui causent le plus grand nombre de décès, bien avant le feu lui-même. L'analyse des incendies dans les tunnels montre que c'est la propagation rapide de ces fumées, pouvant se déplacer à des vitesses de l'ordre de 24km/h, qui fait le plus grand nombre de victimes²⁰.

5°) Les scénari possibles

En cas d'incendie la survenance de l'un ou l'autre des cas suivants, voire de plusieurs est à envisager :

Flash - over²¹,
Propagation de l'incendie en dehors du tunnel par l'écoulement de liquides enflammés,
BLEVE,²²
Dispersion de gaz toxique,
Explosion de gaz (UVCE²³)

Dans chacun de ces scénari, les effets directs et indirects peuvent être considérables : nombreuses victimes, dégâts immobiliers importants, atteintes à l'économie, pollutions, etc.

6°) Un scénario : Déraillement et incendie d'un train d'hydrocarbures.

Vendredi 13 juillet 2007 en fin d'après midi, vent faible de sud ouest à ouest.

Beaucoup de monde sur le quai de la Fosse et dans le centre ville : les bals populaires et l'attente du feu d'artifice ont attiré une foule nombreuse. La circulation automobile est importante au centre ville, d'autant plus que c'est le début du week-end et que beaucoup de voitures viennent chercher parents et amis qui arrivent par les trains de la soirée.

17h35 : Un convoi de wagons citernes remplis d'hydrocarbures, en provenance de Donges déraile dans le tunnel de Chantenay à hauteur de la médiathèque, suite, sans doute, à la rupture d'un essieu. Normalement, ce convoi aurait dû sortir du tunnel vers 17h38.

²⁰ Soit une vitesse de l'ordre de 6m/s. A Chantenay, selon les conditions de pression atmosphérique, la partie en tunnel située à l'est (510m) serait envahie en 1,5 minute, celle du côté Chantenay (1191m), en 3 minutes et la totalité de l'ouvrage en 9 minutes.

²¹ FLASH OVER : Etape de transition rapide entre la phase de croissance du feu et le moment où les flammes ont envahi la totalité d'un local. Dans ce cas toutes les matières inflammables s'embrasent par rayonnement, provoquant une brutale augmentation de chaleur. Considérant qu'un tunnel est un local, même s'il est ouvert aux extrémités, la probabilité d'un flash over doit être prise en considération.

²² BLEVE : L'«ébullition- explosion». Se produit lors de la rupture d'un réservoir contenant un liquide sous pression. C'est un accident très redouté dans le cas de feux de camion-citerne ou de réservoir d'hydrocarbures, surtout lorsqu'il s'agit de gaz liquéfiés : gaz naturel, propane, butane, GPL (gaz de pétrole liquéfié)... En effet, dans ce cas-là, il peut s'accompagner d'une boule de feu produisant une chaleur extrême. Son nom anglais est B.L.E.V.E. : *boiling liquid expanding vapour explosion*, c'est à dire «explosion de vapeur en expansion par ébullition d'un liquide». La BLEVE provoque une onde de choc pouvant projeter des «missiles» incandescents à très grande distance et occasionner des blessures (brûlures) jusqu'à 2000m.

²³ L'U.V.C.E. : "Unconfined Vapor Cloud Explosion", c'est à dire explosion d'un nuage de gaz en milieu non confiné. Suite à une fuite de gaz combustible, le mélange du gaz et de l'air peut former un nuage inflammable qui, rencontrant une source d'allumage, peut exploser. Les effets sont essentiellement des effets de pression.

17h38 : En heurtant la paroi, une citerne est éventrée et l'essence se répand sur le ballast. Les étincelles, provoquées par le frottement du métal ou la rupture de câbles électriques, enflamment les vapeurs d'essence. Le feu se propage vers les autres wagons.

17h39 : Appel du SDIS par la SNCF.

17h40 : La totalité de cette partie du tunnel (510m) est envahie par les fumées. Celles-ci s'échappent par les trémies, en particulier celle de la Petite Hollande, provoquant un début de panique.

17h41 : le TER 58202 en provenance de Vannes et Redon qui devait arriver à Nantes à 17h45 est arrêté dans le tunnel côté Chantenay par le signal d'occupation du canton. Les TER 60008 (arr. prévue à Nantes à 18h00) et 58636 en provenance tous deux de St Nazaire (arr. prévue à Nantes à 18h18) sont arrêtés en pleine voie.

17h42 : La Préfecture est prévenue, par la SNCF, ainsi que le PC d'alerte de Nantes Métropole.

17h49 : Ordre est donné au conducteur du TER 58202 de faire marche arrière pour faire évacuer les voyageurs en gare de Chantenay.

17h50 : L'essence en feu se répand dans le tunnel et les fumées commencent à sortir par les issues de secours et les bouches d'aération. Accentuation de la panique aux alentours de la Médiathèque et sur la place de la Petite Hollande.

17h57 : Arrivée sur place des pompiers. Ils ont perdu beaucoup de temps à cause de la densité de la circulation automobile et des mouvements de foule.

18h03 : L'incendie a gagné en température et fait fondre les caténaies. Les trains en route sur le secteur s'arrêtent. En particulier le TGV 8843 en provenance de Paris (arr. prévue à Nantes à 18h08) qui est bloqué à hauteur du Grand Blottereau. Tous les trains entre Ancenis et Savenay sont arrêtés.

18h05 : Les services d'incendie mettent en place des moyens importants pour tenter d'éteindre l'incendie, où au moins de le circonscrire à cette partie du tunnel en utilisant les accès possibles : (Gare Nord, à hauteur du Château et tranchée Babonneau) et en refroidissant les wagons non encore en feu.

18h20 : Arrivée sur place du responsable de permanence de la Préfecture.

18h25 : Mise en place par le SDIS d'un PC avancé sur l'esplanade devant la gare nord de Nantes.

Mise en alerte du SAMU, des hôpitaux et cliniques. Difficultés en cette veille de fête pour joindre les responsables.

L'accès par la Médiathèque est impraticable et les pompiers ne peuvent que mettre en batterie des lances à eau pulvérisée pour refroidir les abords et empêcher le feu de se communiquer au bâtiment.

Faute de moyens d'extinction lourds (véhicules rail route ou train d'extinction) les pompiers éprouvent de grandes difficultés à mettre en œuvre les moyens appropriés. Les pompiers entrés dans la partie tunnel avec des appareils respiratoires ne peuvent plus avancer dans l'obscurité complète et reculent devant l'intensité de la chaleur.

18h40 : C'est maintenant la quasi totalité du convoi qui brûle sur environ trois cents mètres, faisant craindre une BLEVE, qui aurait un effet "chalumeau" dévastateur sur une grande

distance. Dans cette éventualité, le Commandant des pompiers estime que les hommes qui sont dans le tunnel sont en grand danger et ordonne de les faire évacuer: le problème n'est plus d'éteindre mais de limiter.

La Préfecture ne peut qu'approuver la décision d'évacuer les personnels du tunnel.

La Préfecture et les responsables de la SNCF décident de faire évacuer la gare et demandent à la police d'interdire la circulation sur le pont "LU" et dans ses environs ; de même pour un secteur dans l'axe de la sortie Est du tunnel sur une distance de 1000m.

Le feu se propage également par les évacuations d'eaux pluviales du tunnel, en communication avec les égouts, amenant la COPR et les pompiers à intervenir en de nombreux points. Inquiétude des responsables en ce qui concerne les réseaux urbains : la Préfecture demande à Gaz de France et à EDF d'isoler le secteur.

18h45 : La préfecture donne ordre à la police de délimiter un périmètre de sécurité depuis la place du Commerce jusqu'à l'Ecole de Marine Marchande, au nord sur la rue Voltaire et au sud sur le quai de la Fosse.

19h00 : Les pompiers sont tous sortis du tunnel et ne peuvent qu'empêcher le feu de se propager à l'extérieur. La température atteinte fait craindre un effondrement de la voûte et la question se pose de faire évacuer les habitants du secteur médiathèque.

19h45 : Malgré les difficultés de circulation le périmètre de sécurité est bouclé.

Ensuite..... ?

Si BLEVE: nombreux dégâts immobiliers dans l'axe du tunnel côté est jusqu'à 500m, 800m ?
Nombreux morts et blessés par projectiles et/ou brûlures ? Combien de victimes par les plaques d'égout, soulevées par l'onde de choc ?

Si effondrement de la voûte, possibilité de propagation vers les immeubles, fragilisation et/ou effondrement de certains d'entre eux ?

Eventuelle destruction des réseaux urbains ?

De toute manière le trafic ferroviaire est bloqué entre Nantes, l'Ouest et le Nord du département.

Les délais de remise en état seront estimés à plusieurs mois. Même si la voûte ne s'effondre pas, il faudra vérifier l'état des dalles et maçonneries, dépolluer le tunnel et les ballasts, reconstruire rails et caténaires, avant de permettre le passage des trains, surtout pour les voyageurs.

Cela créera des problèmes de pénurie de carburants, des retards dans l'acheminement du fret, la construction navale et aéronautiqueetc.

Il faudra également expertiser les immeubles du secteur Médiathèque Héronnière qui risquent fort d'être fragilisés, sinon endommagés et rendus inhabitables.

Chapitre IV Les demandes et interrogations du HCFDCE des Pays de la Loire

1°) Les demandes.

Le HCFDCE des Pays de la Loire demande :

- que soit faite, si elle n'existe pas, une réelle étude de danger. Que peut-il se passer et que peut-on faire pour mettre en place les moyens appropriés ? Si cette étude existe, qu'elle soit publiée et rendue publique, comme cela se fait dans les autres pays d'Europe pour les tunnels et installations ferroviaires.

- que l'on se penche réellement sur ce problème et que l'on établisse un bilan : coût des travaux et coûts d'un sinistre majeur.

2°) Les interrogations

Ayant pris connaissance de tous ces éléments, le HCFDCE s'interroge sur l'état actuel de la sécurité dans le tunnel de Chantenay et sur l'avancement de la réalisation, pour ce même tunnel, des actions recommandées par le rapport de Monsieur Christian KERT qui date de 2000 :

1°) Etat des équipements selon le tableau ci-dessus ?

2°) Les travaux entrepris en 2006 et dont la liste figure ci-dessus sont-ils suffisants pour assurer une sécurité optimale et traiter efficacement un sinistre majeur ?

3°) Quels sont les ouvrages d'assainissement et postes de relevage existant dans ou à proximité du tunnel de Chantenay ?

4°) A-t-on pris en compte les problèmes de sur-accident : réseau de gaz, électricité, distribution d'eau, téléphone ?

5°) Quels sont les moyens de la SNCF et du SDIS de Nantes, spécifiquement adaptés à l'intervention et à l'extinction dans les tunnels en particulier et, en général, sur les voies ferrées difficilement accessibles ? (telles qu'à hauteur de Mauves sur Loire).

6°) Les procédures et protocoles d'intervention de l'exploitant et du SDIS (régularité et périodicité des exercices²⁴, exploitation et diffusion des comptes-rendus, suivi des retours d'expérience etc.) sont-ils bien respectés ?

7°) Le tunnel de Chantenay fait-il partie de la liste des points sensibles à protéger dans le cadre de VIGIPIRATE ?

8°) Les Commissions Départementales de Sécurité ont-elles maintenant autorité pour intervenir dans les tunnels ? Si non, pourquoi ? Un tunnel ne devrait-il pas être assimilé à un Etablissement Recevant du Public et/ou à une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement et obéir aux mêmes règles et contraintes ?

9°) Dans les principaux pays d'Europe (Suisse, Allemagne, Royaume Uni, Italie, etc.) chaque incident ou accident fait l'objet de publications externes aux réseaux ferrés, ceci aux fins d'analyse et de retour d'expérience, pour constituer une base de données exploitable par les services spécialisés. Est-ce que des publications de ce type sont mises à la disposition du public par la SNCF et RFF ?

Enfin, le HCFDCE des Pays de la Loire s'est interrogé pour envisager d'autres solutions pour faire disparaître ce point noir.

²⁴Dans le rapport KERT, il est recommandé pour les tunnels en exploitation qu'un exercice de sécurité ait lieu au maximum tous les 3 ans. Cf. annexe 1.

Chapitre V : Quelle(s) solution(s) pour réduire ou éliminer le risque du tunnel de Chantenay ?

En supplément de ces interrogations, le HCFDCE, ayant par ailleurs entrepris une étude sur le SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) de la métropole Nantes St Nazaire et la desserte routière de l'aéroport de ND des Landes, formule sur le tunnel de Chantenay les observations suivantes :

1°) La mise en sécurité du tunnel de Chantenay demande un investissement considérable. Mais même au plus haut degré de sécurité on n'éliminerait pas la probabilité du risque, même si on peut espérer en réduire la gravité et les conséquences. Calcul économique : *coût des travaux / chiffrage des dégâts potentiels*.

2°) La suppression de ce tunnel apporterait une solution complète, éliminant tout risque d'accident. Elle libérerait des espaces réutilisables pour la Ville de Nantes.

- Première possibilité : La traversée par le milieu de l'Île de Nantes en utilisant les voies de la gare de l'Etat, en construisant un pont ferroviaire à l'extrémité ouest de l'île et raccordement à la voie actuelle vers Chantenay.

Avantages :

- Desserte directe de la future Île de Nantes. Utilisation de voies ferrées existantes. Liaisons faciles et rapides avec les transports urbains (tram et bus).
- Peu de création de voies nouvelles.

Inconvénients :

- Obligation de construire un pont ferroviaire à l'extrémité ouest de l'Île de Nantes, avec création d'un obstacle à la navigation et la condamnation définitive du quai d'Aiguillon à tout trafic maritime : paquebots, Belem, et autres navires de guerre ou de commerce. Ceci accentuerait encore un peu plus le peu d'attractivité du port de Nantes, en particulier pour les croisiéristes²⁵. Ce serait un coup de grâce donné à la vocation maritime de la ville, déjà fort mal en point.
- Il semblerait, par ailleurs, que dans les projets d'aménagement de "L'Île de Nantes" il soit prévu de remplacer une grande partie des voies ferrées existantes par le creusement d'un bassin à flot. Et une partie d'entre elles pourraient être utilisée pour agrandir le réseau tramway de la SEMITAN.
- En outre, cet ouvrage aurait un impact visuel négatif en détruisant complètement les perspectives paysagères que l'on a depuis Nantes vers Trentemoult et inversement.
- Le raccordement au-delà de Chantenay poserait plusieurs problèmes pour le franchissement des voies routières existantes et nécessiterait un remodelage important du bâti existant.
- La présence d'une voie ferrée à grande circulation coupant en deux la future île de Nantes poserait de nombreux problèmes d'urbanisme et de voirie (franchissement par les autres moyens de transport : ponts, tunnels ?) recréant ainsi, partiellement, la situation d'avant 1955.

²⁵ Le dragage au droit du quai E. Renaud, à une côte de -9m permettrait, à moindre coût, de faire accoster des bateaux de croisière au centre actuel de la ville, sans attendre que l'Île de Nantes devienne le "cœur" de la cité et que le quai Wilson bénéficie d'un environnement esthétiquement acceptable.

- Obligation d'imposer aux convois une limitation de vitesse sur un très long parcours.
- Création d'une importante source de nuisances sonores et visuelles.
- Le problème de la sécurité demeurerait entier, les convois dangereux continuant à traverser une zone fortement urbanisée.

Deuxième possibilité :

- Le contournement par le nord de l'agglomération.
- La création d'une gare multi modale à proximité de l'aéroport de Notre Dame des Landes.

On pourrait envisager la création d'une voie rapide se raccordant sur la ligne LE MANS-ANGERS, par exemple à hauteur de SABLÉ ou sur la ligne existante à partir d'ANCENIS, et des liaisons vers RENNES, via CHATEAUBRIANT, et prolongation vers St NAZAIRE.

Avantages :

- Ceci permettrait une liaison rapide, qui, couplée avec le contournement de la Raffinerie de Donges, améliorerait la desserte fret du Port Autonome et désengorgerait les tronçons ferroviaires entre St Nazaire, Angers et Le Mans¹.
- Cette nouvelle infrastructure pourrait permettre la mise en place d'un point nodal entre les différents modes de transport et devenir le grand centre multimodal qui manque au grand ouest. Cf. « *l'Avis relatif à La Logistique* » du CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL de la REGION DES PAYS DE LA LOIRE, session des mercredi 13 et jeudi 14 décembre 2000, ainsi que le rapport de l'association "Ouest-logistique".
- On pourrait prévoir la mise en œuvre partielle de cette solution en doublant la largeur des emprises qui sont prévues pour la desserte routière de ND des Landes. (Liaisons A10-E60 et RN 137).
- Cette solution, avec une gare SNCF à proximité de l'aéroport et desservie au départ de Nantes par une navette de tram ou de train, résoudrait également les problèmes d'encombrement de l'actuelle gare de Nantes. Elle permettrait, en supprimant, la zone de limitation de vitesse du tunnel, de réduire le temps de parcours Nantes- St Nazaire et inversement.

Inconvénients :

- Les ouvrages d'art (en particulier le franchissement de l'Erdre).
- Le tracé de la voie nouvelle entre SABLÉ, Notre Dame des LANDES et le raccordement vers SAVENAY, ou entre ANCENIS, Notre Dame des LANDES et SAVENAY.
- Les réticences des instances angevines. Mais la gare actuelle pourrait être conservée comme terminus.
- Les problèmes d'acquisition des terrains.

Conséquence :

- Anticiper pour que ce projet soit inscrit au SCOT et dans les documents d'urbanisme des emplacements réservés.

¹ De l'avis même de la SNCF, la capacité de cette ligne est insuffisante pour pouvoir augmenter significativement le trafic de fret.

Conclusion

La dangerosité du tunnel de Chantenay n'est plus à démontrer

Laisser les choses en l'état pourrait, en cas de catastrophe majeure, avoir des conséquences humaines, économiques, financières et sociales considérables.

Le montant des dégâts pourrait s'élever à plusieurs centaines de millions d'Euros, voire de milliards.

Sans parler des conséquences juridiques au plan européen comme au plan humain, cette manière de voir les choses, en s'appuyant sur la faible probabilité du risque n'est pas acceptable. En cas d'accident, la Cour Européenne de Justice, saisie par les victimes ou leurs ayants droits, pourrait demander des comptes et condamner lourdement l'Etat Français, RFF et la SNCF.

Si aujourd'hui la solution du contournement ferré par le nord de Nantes – qui, a priori, retiendrait nos faveurs - semble audacieuse, il n'en sera peut-être pas de même à l'horizon de 30 ou 40 ans. Gouverner c'est prévoir et il serait dommage que dans les années 2040-2050, les responsables soient amenés à regretter que nous, en 2007, n'ayons pas entrepris des actions volontaires et concrètes pour permettre l'élimination d'un danger, l'amélioration des dessertes ferroviaires²⁷, au profit entre autres du Port Autonome de Nantes- St Nazaire.

Cela améliorerait les conditions nécessaires au bon développement du futur aéroport de Notre Dame des Landes et favoriserait la création d'un centre logistique, pôle économique structurant.

La combinaison de ces éléments permettant, de surcroît, le démarrage d'une synergie²⁸.

Toutefois, dans l'hypothèse de la réalisation de cet éventuel contournement, il est primordial d'entreprendre des travaux de mise à niveau du tunnel de Chantenay :

Essentiellement sur trois points :

1 - La mise en place, sur toute sa longueur et pour les deux voies, d'un radier bétonné pour permettre une évacuation rapide des voyageurs et faciliter l'intervention des moyens de secours.

2 – L'aménagement à intervalles réguliers de sorties de secours sécurisées.²⁹

Il existe, sur certaines parties du tunnel, des espaces publics offrant des opportunités d'aménagement de sortie de secours qui, sans être parfaitement réglementaires, permettraient des échappatoires. Ce qui vaudrait mieux que rien du tout.

En particulier sur le quai de la Fosse, la trémie de la Petite Hollande, square René Bouhier, et place de la Bourse, des regards d'égouts pourraient être agrandis et balisés. Les travaux à entreprendre seraient sans doute assez délicats, mais les difficultés de réalisation ne sont pas insurmontables.

²⁷ A moyenne échéance, la raréfaction du pétrole et l'augmentation de son coût amèneront certainement un ré-équilibre du transport de fret au profit de la voie ferrée (feroutage).

²⁸ Le 25 avril 2007, dans une contribution à Monsieur Camille Durand, Vice Président de Nantes Métropole, Monsieur J.F. Régent affirmait *"le caractère moderne du transport ferroviaire et son efficacité tant du point de vue des transports publics que du développement durable..... Les infrastructures ferroviaires sont les colonnes vertébrales qui doivent structurer le développement des nouveaux territoires urbains"*

²⁹ Un piéton moyen et valide se déplace à une vitesse estimée de 1 ou 1,5m/s (2m/s s'il est sportif). Soit, pour parcourir 100m, environ 2 minutes. L'enfumage du tunnel pouvant se faire en 3 minutes, on en déduit qu'un incendie sur un train de voyageurs au milieu du tunnel, ne laisserait, dans l'état actuel des choses, aucun survivant.

3- L'acquisition de moyens d'intervention et d'extinction adaptés : train spécial et/ou véhicules rail/route.

Il pourrait également être envisagé d'installer dans le tunnel de Chantenay, un système d'arrosage en pluie qui permettrait, en cas d'incendie, de part et d'autre d'un sinistre, de bloquer la propagation des fumées et d'abaisser la température.

Il est également important de communiquer régulièrement sur ce sujet et de rendre compte de la progression des travaux ainsi que du suivi des inspections de contrôle, des exercices et de leur fréquence, tel que cela a été défini dans le rapport de Monsieur KERT. Cf. Annexe 1.

Et surtout, ne pas prendre prétexte de l'hypothétique réalisation de l'une ou l'autre des solutions envisageables de contournement pour demeurer dans l'immobilisme.

La question n'est pas de savoir si un accident aura ou n'aura pas lieu, car cela arrivera³⁰. Mais de savoir QUAND. Ce "QUAND" pouvant être DEMAIN, et ce, avec des conséquences incalculables.

³⁰ Cf. la LOI de MURPHY : "Si une bêtise peut être faite elle le sera obligatoirement un jour ou l'autre". Ceci indépendamment des calculs de probabilité. Autre formulation : "Plus le temps passe et plus la probabilité de survenance d'un événement catastrophique est forte".

ANNEXE 1

Extraits du rapport KERT

En mai 2000, Monsieur Christian KERT, Député, déposait à l'Assemblée Nationale et au Sénat un « Rapport sur les moyens nécessaires à mettre en œuvre pour améliorer la sécurité des tunnels ».

Il reprenait les éléments du rapport DESFRAY relevant pour les 31 tunnels ferroviaires auditionnés (dont Chantenay), les besoins d'amélioration dans les domaines suivants :

« - Planification des secours. Les plans de secours spécialisés (PSS) et les plans d'intervention et de sécurité (PIS) sont trop souvent absents.

- Moyens propres d'intervention de la SNCF. Les conditions d'emploi et les délais de mise en oeuvre de ces moyens (wagons de secours de grande intervention, camions de relevage, locomotives diesel,...) paraissent pouvoir être optimisés.

- Couverture opérationnelle. L'implantation des centres de secours des sapeurs pompiers et leur armement ne semblent pas toujours adaptés pour faire face à un accident majeur.

- Accessibilité aux têtes de tunnels. Dans de nombreux cas, il n'y a que des chemins de terre, voire pas de voie carrossable du tout, ce qui impose aux services publics de secours des trajets d'approche à pied trop longs.

- Continuité des communications pour les services de secours. Celle-ci est trop rarement assurée.

- Eclairage. Il s'agit souvent, quand il existe, d'un éclairage ordinaire, non secouru, mis en place pour permettre aux équipes de maintenance de se déplacer ; certains dispositifs ne couvrent pas la totalité de l'ouvrage.

- Balisage. Actuellement, il est constitué de plaques décamétriques qui permettent aux équipes de maintenance de se repérer. Ce dispositif sommaire ne pourrait pas être utilisé efficacement par des personnes non initiées.

- Alimentation électrique. Quand elle existe, elle est inadaptée aux besoins des services de secours : 220 volts pour l'éclairage et 380 volts pour les matériels de désincarcération et de découpage.

- Exercices. Des exercices d'entraînement conjoints -services publics de secours/exploitant- n'ont que trop rarement lieu.

- Lorrys. Les services de secours n'ont pas toujours de lorrys à leur disposition et quand c'est le cas, il s'agit d'engins inadaptés à leurs besoins. »

Ce rapport préconisait également les mesures suivantes :

« D'ici fin 2001, des améliorations doivent être apportées pour tous les points évoqués ci-dessus.

Il est nécessaire que la SNCF et les services préfectoraux se concertent et élaborent, au plus tard avant fin 2000, les plans de secours spécialisés et les plans d'intervention et de sécurité lorsque ceux-ci n'existent pas.

Dans ce même délai, les services départementaux de secours devront étudier, dans le cadre des schémas départementaux d'analyse et de couverture des risques (SDACR), les redéploiements de couverture opérationnelle éventuellement nécessaires.

Des exercices d'entraînement conjoints devront avoir lieu périodiquement. Leur fréquence est à déterminer au cas par cas, mais ne doit pas être supérieure à 3 ans.

Un décret commun intérieur/équipement du 30 mars 2000, publié au J.O. du 1^{er} avril 2000 vient utilement compléter les dispositions du décret "sécurité du réseau ferré national", notamment en ce qui concerne le contrôle exercé par l'Etat et l'organisation des secours.

Il convient également, dans les 6 mois, d'actualiser les dispositions de l'instruction interministérielle 71.456 (annexe ORSEC-SNCF) en fixant le cadre de l'établissement des PSS ferroviaires avec annexes tunnels ».

Ce même rapport établissait un bilan pour les 31 tunnels :

« Le diagnostic prévoyait pour les 31 tunnels considérés comme les plus délicats qu'un dossier d'initialisation devait être élaboré par les 12 régions SNCF concernées. 31 dossiers sont parvenus, dont un hors liste, seul le dossier concernant le tunnel de l'Alouette étant en retard. Ces dossiers ont été transmis au maître d'ouvrage, Réseau Ferré de France (RFF), le montant total des investissements est évalué à plus de 400 millions de francs. Le programme doit être élaboré par RFF.

Les plans d'intervention et de sécurité pour les 31 tunnels sont en cours d'élaboration par la SNCF, malgré l'absence de référentiel actuellement, ce qui a tendance, parfois, à entraîner, de la part de certains services départementaux d'incendie et de secours, des demandes excessives en dotation de matériel par rapport aux risques à couvrir.

Cependant les SDIS des 20 départements concernés devraient se voir doter de lorrys légers autofreinés, à raison de 2 par tunnel d'ici la fin 2000. La SNCF a décidé de financer cette opération compte tenu de l'inadaptation aux secours des "lorrys maintenance" qui subsistent dans certaines emprises.

Les moyens de communication continuent à poser un certain nombre de problèmes. Le système "généphone" ne convient à personne, il est très cher (1 MF/km) mais surtout obsolète. Le câble rayonnant ne résiste pas aux passages des trains, ce qui rend la maintenance hors de prix. Le système GSMR, dont les études bénéficient de fonds européens, ne sera pas opérationnel avant 4 ans au minimum. Des fréquences seront alors préservées pour les services de secours. En attendant, il serait souhaitable d'adopter une solution connue et utilisée par les services de la Préfecture de Police de Paris dans les ouvrages souterrains et

par les pompiers de l'Essonne. D'une portée moyenne de 1 500 m, ne permettant qu'une communication à la fois, ce matériel portatif devrait être fourni aux SDIS concernés ; restent cependant à régler le problème de l'achat et de l'attribution de nouvelles fréquences aux secours en 2001. Ce matériel étant un matériel individuel portable, pouvant être utilisé en tout lieu souterrain, RFF ne veut supporter le financement, rejetant cet équipement sur les SDIS. Compte tenu de la modicité de l'investissement - 80 " valises " suffisent pour couvrir tous les besoins en France, à hauteur de 30 000 F l'une (4.000 Euros) - il semble navrant qu'une décision ne puisse être trouvée. Si ce matériel est d'une durée de vie provisoire en attendant la généralisation du GSMR, du fait du faible nombre d'interventions en tunnel ferroviaire, et qu'il est indéniable qu'il peut servir très utilement les différents services de secours, une répartition du coût de cette dépense serait une sage solution : 25% à charge de RFF, 25% à charge de la SNCF, 50% à charge des SDIS. »

Curieusement ce rapport ne cite que :

« Cinq ouvrages présentent des difficultés particulières : le tunnel du Crêt d'Eau (01), le tunnel de Blaisy-Bas (21), le tunnel de la ligne C du RER à Meudon (92) et les binationaux : tunnel franco-italien du Fréjus, tunnel franco-suisse du Mont d'Or. Ils nécessiteront de ce fait des efforts importants ».

Alors que dans le rapport DESFRAY, le tunnel de Chantenay était cité comme un des plus dangereux. !!!??????

ANNEXE 2

Nature et effets des risques technologiques

On peut classer les risques technologiques par nature et effets :

1 - Les risques thermiques

L'exposition à un flux thermique lié à un incendie ou à une explosion peut provoquer des brûlures à des degrés variables, en fonction de la distance à laquelle on se trouve.

2 - Les risques de surpression

Ces effets se font sentir suite à une explosion qui provoque une onde de surpression pouvant déstabiliser les structures matérielles (projections, effondrement des bâtiments) et causer des lésions chez l'homme (lésions internes au niveau des tympans et des poumons, traumatismes).

3 - Les risques toxiques

Suite à une fuite de gaz toxique, l'inhalation d'une telle substance peut provoquer l'intoxication des individus exposés. C'est par les poumons que les produits pénètrent dans le corps. La peau et les yeux peuvent aussi être atteints. Selon que l'on est gravement touché ou pas, les symptômes peuvent varier d'une simple irritation de la peau ou d'une sensation de picotement de la gorge à des atteintes graves, comme des asphyxies ou des œdèmes pulmonaires.

Scénarios types : BLEVE, UVCE et FLASH OVER.

Le B.L.E.V.E. : "Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion", c'est à dire explosion de gaz en expansion provenant d'un liquide en ébullition. Une augmentation de température, le plus souvent causée par un incendie, fragilise le métal de la sphère ou du cylindre de stockage. La sphère ou le cylindre peut éclater sous l'effet de la pression interne. L'éclatement, s'il a lieu, entraîne une projection de fragments et/ou missiles, et la libération du gaz liquide qui est instantanément vaporisé. Si le gaz en question est inflammable, il y a formation d'une boule de feu avec un rayonnement thermique intense. Les effets sont essentiellement des effets thermiques.

L'U.V.C.E. : "Unconfined Vapor Cloud Explosion", c'est à dire explosion d'un nuage de gaz en milieu non confiné. Suite à une fuite de gaz combustible, le mélange du gaz et de l'air peut former un nuage inflammable qui, rencontrant une source d'allumage, peut exploser. Les effets sont essentiellement des effets de pression.

FLASH OVER : Etape de transition rapide entre la phase de croissance du feu et le moment où les flammes ont envahi la totalité d'un local. Dans ce cas toutes les matières inflammables s'embrasent provoquant une brutale augmentation de chaleur. Considérant qu'un tunnel est un local, même s'il est ouvert aux extrémités, la probabilité d'un flash over doit être prise en considération.

Les effets indirects

Les effets indirects peuvent se manifester sous la forme :

- d'un dégagement de fumées toxiques lors d'un incendie ou d'une explosion.
- d'une pollution accidentelle des eaux souterraines ou de surface en cas de déversement accidentel de liquide toxique, ou par les eaux d'extinction d'incendie.

ANNEXE 3

Extrait de la loi 2006-10 du 5 janvier 2006 sur « La sécurité et le développement des transports »

Chapitre III

Dispositions relatives

à la sécurité des tunnels routiers

Article 10

Après l'article L. 118-4 du code de la voirie routière, il est inséré un article L. 118-5 ainsi rédigé :

« Art. L. 118-5. - Pour chaque tunnel de plus de 500 mètres situé sur le réseau routier transeuropéen, le maître de l'ouvrage désigne, après accord du représentant de l'Etat, un agent de sécurité qui coordonne les mesures de prévention et de sauvegarde visant à assurer la sécurité des usagers et du personnel d'exploitation. L'autonomie fonctionnelle de l'agent de sécurité est garantie pour l'exercice de ses attributions.

« Le maître de l'ouvrage transmet au représentant de l'Etat, à l'agent de sécurité et aux services d'intervention les comptes rendus d'incident ou d'accident et les rapports d'enquête.

« Les dérogations aux prescriptions de sécurité applicables à ces ouvrages font l'objet d'une consultation de la Commission européenne. Cette consultation suspend le délai prévu au deuxième alinéa de l'article L. 118-1.

« Un décret en Conseil d'Etat fixe les conditions d'application du présent article, notamment la liste des tunnels auxquels il s'applique.