

BEA-TT

Bureau d'enquêtes sur les Accidents
de transport terrestre

Rapport d'enquête technique
sur la collision entre un TGV et un convoi exceptionnel
survenue le 19 décembre 2007
au passage à niveau 34 à Tossiat (01)

avril 2009

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

www.developpement-durable.gouv.fr

**Bureau d'Enquêtes sur les Accidents
de Transport Terrestre**

Affaire n°BEATT-2007-019

**Rapport d'enquête technique
sur la collision entre un TGV et un convoi exceptionnel
survenue le 19 décembre 2007
au passage à niveau 34 à Tossiat (01)**

Bordereau documentaire

Organisme (s) commanditaire (s) : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire ; MEEDDAT

Organisme (s) auteur (s) : Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre ; BEA-TT

Titre du document : rapport d'enquête technique sur la collision entre un TGV et un convoi exceptionnel survenue le 19 décembre 2007 au passage à niveau 34 à Tossiat (01)

N°ISRN : EQ-BEATT--09-6-FR

Proposition de mots-clés : Accident, transport exceptionnel, passage à niveau, réglementation,.....

Avertissement

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre du titre III de la loi n°2002-3 du 3 janvier 2002 modifiée, et du décret n°2004-85 du 26 janvier 2004 modifié, relatifs notamment aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents, en déterminant les circonstances et les causes de l'évènement analysé, et en établissant les recommandations de sécurité utiles. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Sommaire

Glossaire.....	7
Résumé.....	9
1- Constats immédiats et organisation de l'enquête.....	11
1.1- L'accident.....	11
1.2- Secours et bilan.....	11
1.1- Engagement et organisation de l'enquête.....	11
2- Compte rendu des investigations effectuées.....	13
2.1- Résumé des témoignages sur le déroulement de l'accident.....	13
2.2- Organisation du transport routier concerné.....	13
2.2.1- Donneur d'ordre.....	14
2.2.2- Prestataire.....	14
2.2.3- Demandes d'autorisation présentées par le prestataire.....	15
2.3- Réglementation générale et arrêtés propres aux convois en cause.....	15
2.3.1- Rappel de la procédure d'autorisation des transports exceptionnels.....	15
2.3.2- Arrêtés d'autorisation individuelle des convois concernés.....	17
2.4- Itinéraire autorisé et itinéraire réel le jour de l'accident.....	18
2.5- Expérience et formation des personnes participant au transport.....	19
2.6- Caractéristiques des infrastructures à l'endroit de l'accident.....	20
2.6.1- Ligne ferroviaire.....	20
2.6.2- Passage à niveau n°34.....	20
2.6.3- Profil de la RD 64 et inscription du convoi CE1.....	21
2.7- Véhicules en cause.....	22
2.7.1- TGV.....	22
2.7.2- Convoi CE1.....	23
2.8- Cas similaire examiné par le BEA-TT.....	24
3- Déroulement reconstitué de l'accident.....	25
3.1- Trajet jusqu'à Bourg-en-Bresse.....	25
3.2- Reconnaissance et premier trajet jusqu'à la carrière de Certines.....	25
3.3- Engagement du convoi CE1 sur le passage à niveau.....	25
3.4- L'accident.....	26
3.5- Alerte et secours.....	27
4- Analyse des causes et facteurs associés.....	29
4.1- Respect des obligations réglementaires et sanctions prévues en cas d'infraction.....	29
4.1.1- Rappel des faits.....	29

4.1.2- Orientations pour la prévention.....	30
4.2- Modalités d'organisation des transports exceptionnels et étude des trajets....	31
4.2.1- Rappel des faits.....	31
4.2.2- Orientations pour la prévention.....	31
4.3- Formation et expérience des personnels intervenant sur le convoi.....	31
4.3.1- Rappel des faits.....	31
4.3.2- Orientations pour la prévention.....	32

5- Conclusions et recommandations..... 33

5.1- Identification des causes.....	33
5.2- Recommandations préventives.....	33

ANNEXES.....35

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête.....	37
Annexe 2 : Réglementation des transports exceptionnels.....	38
Annexe 2.1 – Principes.....	38
Annexe 2.2 – Catégories de transports exceptionnels.....	38
Annexe 3 : Plan de situation, localisation du PN et de l'itinéraire.....	40
Annexe 3.1 : Plan de situation et localisation de l'itinéraire non autorisé.....	40
Annexe 3.2 : Itinéraire autorisé dans l'Ain et position du PN 34.....	41
Annexe 3.3 : Vue sur PN 34 en venant de Tossiat.....	42
Annexe 4 : Photographies des convois avant l'accident.....	43
Annexe 4.1 : Le convoi CE1, centrale d'enrobés.....	43
Annexe 4.2 : Tapis convoyeur du convoi CE1.....	43
Annexe 4.3 : Convoi CE2, citerne.....	44
Annexe 5 : Photographies de l'accident.....	45

Glossaire

- **Bissel** : Essieu porteur capable de s'orienter par rapport au châssis du véhicule pour faciliter l'inscription dans les courbes.
- **Convoi exceptionnel** : Est considéré comme transport exceptionnel, le transport ou la circulation de marchandises, engins ou véhicules qui ne respectent pas les limites réglementaires définies dans le code de la route en raison de leurs dimensions ou/et de leur masse.
- **DDE** : Direction Départementale de l'Équipement
- **Moment d'un PN** : Produit du nombre de trains circulant par le nombre de véhicules routiers, sur une période de 24 heures
- **SAL2** : Passage à niveau automatique à 2 demi-barrières
- **TMJA** : Trafic Moyen Journalier Annuel

Résumé

Le mercredi 19 décembre 2007 à 09h15, le train TGV n° 6561 a heurté un convoi routier exceptionnel arrêté sur le passage à niveau 34, situé à l'intersection de la RD 64 (route de Certines) à Tossiat (01) et de la ligne ferroviaire MACON - AMBERIEU. L'accident a provoqué la mort du conducteur du convoi routier, blessé légèrement quelques passagers du train et son conducteur, et occasionné des dégâts matériels très importants.

Les deux causes directes de cet accident sont :

- une mauvaise appréciation du gabarit du convoi exceptionnel* et de l'effet de variation de hauteur qu'allait provoquer le profil de la route en dos d'âne. Il s'en est ensuivi l'accrochage du portique d'entrée du PN par l'extrémité arrière de l'élément transporté ;
- une réaction inadéquate des agents en charge de ce convoi, qui l'ont arrêté sur les voies ferrées pour abaisser le chargement alors que rien n'empêchait de les dégager, et qui y ont ensuite stationné pendant près de cinq minutes, sans penser à alerter la SNCF au moyen du téléphone du passage à niveau.

Plusieurs facteurs causaux ont par ailleurs contribué à cet accident :

- la désignation tardive de la destination finale des convois alors que ceux-ci étaient déjà en route, ce qui n'a pas permis au transporteur de bien étudier le trajet terminal ni de solliciter l'autorisation requise ;
- le défaut de demande d'autorisation pour ce trajet terminal, ce qui n'a pas permis au service instructeur d'émettre les prescriptions appropriées ;
- l'absence de prise de contact avec la SNCF pour le franchissement du PN, ce qui aurait permis d'indiquer un créneau horaire favorable et de protéger la traversée ;
- le manque de rigueur dans la préparation du voyage par le transporteur, qui n'a pas suffisamment veillé à l'organisation de son équipe sur le terrain ; cette équipe s'est d'ailleurs trouvée désorganisée par le départ, le matin même, du chauffeur le plus expérimenté ;
- la méconnaissance, par l'équipe présente sur le terrain, du fonctionnement des passages à niveaux et des risques encourus en y stationnant.

L'analyse des circonstances qui ont conduit à cet accident a mis en lumière trois domaines appelant des mesures préventives :

- le respect des obligations réglementaires s'appliquant aux transports exceptionnels ;
- les modalités d'organisation des transports exceptionnels et l'étude des trajets ;
- la formation et l'expérience des intervenants dans la conduite des convois.

Sur ces différents points, le BEA-TT formule quatre recommandations concernant le renforcement du contrôle/sanction des infractions, la traçabilité des itinéraires des convois exceptionnels de 3^{ème} catégorie, l'amélioration des modalités d'organisation des équipes sur le terrain visant à une meilleure anticipation et une plus grande maîtrise de leurs actions, et enfin, la mise en place d'un module de formation spécifique pour les conducteurs de transports exceptionnels.

* Terme figurant dans le glossaire

1- Constats immédiats et organisation de l'enquête

1.1- L'accident

Le mercredi 19 décembre 2007 à 09h15, alors qu'il circulait sur la ligne MACON - AMBERIEU à la vitesse de 153 km/h, le train TGV n° 6561, reliant Paris à Genève a heurté un convoi exceptionnel arrêté sur le passage à niveau 34, situé sur la RD 64 à Tossiat (01). Le conducteur du TGV a déclenché le freinage d'urgence dès qu'il a vu l'obstacle, mais n'a pu arrêter le train avant le passage à niveau.

1.2- Secours et bilan

Le régulateur SNCF, prévenu dans la minute qui a suivi par un agent SNCF présent dans le TGV a immédiatement coupé l'alimentation électrique et interrompu la circulation des trains sur les deux voies.

Le centre d'appel du CODIS de l'Ain a reçu le premier appel à 09h16. Les premiers secours (SAMU et pompiers) sont arrivés sur les lieux à 09h31.

Le plan rouge a été déclenché à 09h40. Des moyens importants ont été mis en oeuvre : 50 sapeurs pompiers, 2 équipes médicales, 15 engins SDIS et la gendarmerie avec 2 hélicoptères.

Le bilan corporel de cet accident pour les 151 personnes impliquées a été le suivant :

- 1 tué, le conducteur du convoi routier ;
- 22 blessés (conducteur du TGV et passagers) dont aucun, après examen, n'a été hospitalisé ;
- 128 indemnes (126 voyageurs du TGV et 2 accompagnateurs du convoi routier).

Le plan rouge a été levé à 13h45.

En raison des dégâts matériels très importants, la circulation des trains sur les deux voies n'a pu être rétablie que 72 heures après l'accident.

1.1- Engagement et organisation de l'enquête

Par décision en date du 19 décembre 2007, et à la demande du ministre chargé des transports, le directeur du BEA-TT a ouvert une enquête technique sur cet accident ; cette enquête est réalisée dans le cadre du titre III de la loi n°2002-3 modifiée du 3 janvier 2002, et du décret n°2004-85 du 26 janvier 2004 modifié, relatifs notamment aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre.

Les enquêteurs se sont rendus sur les lieux pour examiner le site de l'accident. Pour compléter leurs investigations, ils se sont appuyés sur les résultats des expertises et enquêtes diligentées par le tribunal de grande instance de Bourg-en-Bresse ainsi que sur les informations qui leur ont été communiquées par la SNCF et par les DDE* 01 et 63 (services chargés de contrôler et de suivre l'activité des transports exceptionnels).

* Terme figurant dans le glossaire

2- Compte rendu des investigations effectuées

2.1- Résumé des témoignages sur le déroulement de l'accident

Le convoi exceptionnel accidenté était conduit par un chauffeur (mort dans l'accident) et accompagné par un convoyeur et un technicien de la société exploitante de la pièce transportée (centrale d'enrobés).

Les témoignages du convoyeur et du technicien décrivent les circonstances de l'accident, de la manière suivante :

Lors du franchissement du PN 34, l'extrémité supérieure d'une pièce située à l'arrière du convoi, a frotté la barre transversale du portique d'entrée du PN, mais a passé l'obstacle.

Alerté par le bruit, le conducteur a arrêté son convoi, occupant la totalité de l'emprise des voies ferrées ; le tracteur était sorti du PN et l'arrière du convoi était encore au niveau de la demi-barrière d'entrée.

A cet instant, aucun train n'était annoncé. Craignant que la pièce ayant touché le gabarit n'entre en contact avec les caténaires dans le reste de la traversée, les trois personnes présentes ont décidé de l'abaisser. L'opération a été réalisée par le technicien avec l'aide du conducteur et du convoyeur ; elle a duré environ 5 minutes.

Le signal sonore du PN s'est déclenché alors que le technicien achevait sa manoeuvre ; le conducteur a alors couru rejoindre sa cabine, tandis que le convoyeur et le technicien quittaient rapidement l'emprise des voies ferrées.

Les deux demi-barrières se sont abaissées mais elles n'ont pas pu achever leur descente car elles ont été bloquées par le convoi.

De retour à son volant, le conducteur n'a eu le temps d'avancer le convoi que de quelques mètres.

De son côté, le conducteur du TGV a vu le convoi routier, a déclenché le freinage d'urgence et s'est réfugié derrière la cabine de conduite en s'allongeant sur le sol. Le TGV est arrivé, a percuté la remorque, a déraillé, a poursuivi sur son erre sans se coucher et s'est arrêté quelques centaines de mètres plus loin.

2.2- Organisation du transport routier concerné

Le transport routier impliqué dans cet accident comportait deux convois exceptionnels :

- le convoi CE1, de catégorie 3, transportant une centrale d'enrobés, conduit par le conducteur « A » ;
- le convoi CE2, de catégorie 2, transportant une citerne à bitume vide, conduit par le conducteur « B ».

2.2.1- Donneur d'ordre

Le donneur d'ordre de ce transport était la société SCREG, exploitant la centrale d'enrobés. Les pièces transportées consistaient en :

- une centrale d'enrobés ERMONT montée sur châssis muni d'un train de roulement à trois essieux dont le dernier est suiveur. A l'arrière de la centrale, était fixé un tapis convoyeur d'étalonnage dont la position est réglable (c'est l'accessoire qui a heurté le portique du PN) ;
- une citerne vide de bitume, complément de la centrale, montée sur châssis muni d'un train de deux essieux.

La société SCREG avait, en outre, affecté à ce transport un technicien spécialiste, chargé, notamment, d'effectuer les réglages requis par les équipements hydrauliques de l'attelage de la centrale ERMONT.

2.2.2- Prestataire

Le prestataire chargé d'effectuer ce transport était la société ALTEAD ABRAM qui mettait à disposition pour ce faire :

- un tracteur routier (6 x 4) pour tracter la centrale, **convoi CE1** ;
- un tracteur routier (4 x 2) pour tracter la citerne, **convoi CE2** ;
- deux conducteurs : conducteur « A » affecté au convoi CE1 et conducteurs « B » affecté au convoi CE2 ;
- deux voitures d'escorte. En fait, le convoyage avait été confié par ALTEAD à la société Piloting G. Bonnet (PGB). Cette dernière avait sous-traité cet accompagnement à deux travailleurs indépendants spécialisés dans ce type d'activité. La mission du second accompagnateur, absent le jour de l'accident, semble s'être arrêtée à Bourg-en-Bresse.

Le groupe ALTEAD, désigné sous ce nom depuis 2001, est issu de la fusion de diverses entreprises de transport, de logistique et de maintenance. Il dispose d'une cinquantaine d'agences en France mais aussi à l'étranger et d'un effectif de l'ordre de 1 500 personnes. Son activité se développe dans le domaine de la logistique et du support à l'industrie sous la forme d'une offre globale pouvant intégrer : maintenance, process et automatisation - levage et manutention - transport exceptionnel et organisation de transport.

La société ALTEAD ABRAM, directement en responsabilité du transport exceptionnel accidenté, est une filiale du groupe, dont elle fait partie depuis 2004, plus particulièrement spécialisée dans le transport exceptionnel. Implantée dans le sud de la France, elle est certifiée ISO 9002 pour l'ensemble de ses activités. Elle dispose en 2007 d'un parc de 184 véhicules (dont une partie spécialisée pour les transports exceptionnels).

Au cours des deux dernières années, deux infractions ont été relevées par les services de contrôle à son encontre pour dépassement de gabarit, l'une en 2007, l'autre, postérieure à l'accident, en mai 2008.

2.2.3- Demandes d'autorisation présentées par le prestataire

En vue d'exécuter plusieurs transports de ce type (centrale d'enrobés et citerne à bitume), ALTEAD avait déposé deux demandes de transports exceptionnels le 10 avril 2007 au service instructeur du Puy-de-de-Dôme. La première demande portait sur un transport de 2^{ème} catégorie pour 6 voyages et une durée de 12 mois. La seconde concernait un transport de 3^{ème} catégorie pour 6 voyages et une durée de 6 mois. Il apparaît, dès lors, que ces demandes correspondaient à des perspectives de commandes et non à des commandes fermes.

Les deux arrêtés délivrés en regard de ces demandes sont présentés ci-dessous au § 2.3.2. Les itinéraires autorisés et suivis sont décrits plus bas au § 2.4.

2.3- Réglementation générale et arrêtés propres aux convois en cause

2.3.1- Rappel de la procédure d'autorisation des transports exceptionnels

Les convois routiers exceptionnels sont ceux qui ne respectent pas les limites générales du code de la route en raison de leurs dimensions ou de leur masse (voir annexe 2.1). Leur circulation est réglementée par l'arrêté interministériel du 4 mai 2006 qui distingue trois catégories (voir annexe 2.2).

Par ailleurs, cet arrêté définit les contraintes de principe qui s'imposent à la circulation de ces convois ainsi que la procédure à suivre et les formalités à accomplir par les transporteurs souhaitant exécuter un tel transport. Les demandes sont instruites par les DDE des départements traversés et font l'objet, lorsqu'elles sont acceptées, d'un arrêté préfectoral (du département d'où part le convoi) d'autorisation individuelle.

Cette autorisation individuelle peut être :

- au voyage sur un itinéraire précis (délivrée pour un nombre de voyages et une période définis) ;
- permanente sur un itinéraire précis (délivrée pour un nombre de voyages illimité effectués dans le cadre du transport d'une même nature de chargement ou de la circulation d'engins de même nature et pour une durée déterminée) ;
- permanente sur un réseau préétabli (délivrée pour un nombre de voyages illimité effectués dans le cadre du transport d'une même nature de chargement ou de la circulation d'engins de même nature et pour une durée déterminée).

Il paraît utile de rappeler ici certains aspects de cette réglementation générale qui se rattachent au contexte de cet accident.

Choix de l'itinéraire et points singuliers

Le transport exceptionnel concerné ressortait du premier cas cité ci-dessus (voyage sur un itinéraire précis).

Dans ce cas, c'est aux pétitionnaires qu'il revient d'étudier leurs itinéraires, au vu des cartes de référence (deux cartes nationales répertoriant les itinéraires de catégorie 1 et ceux de catégorie 2, accompagnées de leur livret de prescriptions, sont vendues par le Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leur Aménagement – Sétra, aux transporteurs qui en font la demande) et en fonction des spécificités de leur convoi et des caractéristiques des voies qu'ils proposent d'emprunter. Il leur revient également de formuler leur demande d'autorisation.

Sur la base de ces propositions d'itinéraire, les services instructeurs instruisent le dossier et formulent leurs avis avec indication d'éventuelles obligations particulières liées à certaines portions d'itinéraires, avis qui seront intégrés dans l'arrêté préfectoral d'autorisation individuelle.

Notons enfin que, concernant ces obligations particulières, elles peuvent avoir un caractère permanent pour certaines catégories de transport ou être spécifiques au convoi traité en raison de ses particularités. Dans tous les cas, ces obligations sont intégrées à l'arrêté et lorsqu'elles portent sur une portion d'itinéraire concernant plusieurs gestionnaires d'infrastructure (Commune, Département, Etat, SNCF...), elles résultent toujours d'une concertation préalable entre ces gestionnaires.

Franchissement des passages à niveau et intervention de la SNCF

L'article 12 de l'arrêté interministériel du 4 mai 2006 définit les conditions de franchissement des passages à niveau. Les caractéristiques du convoi (longueur, vitesse de circulation...) doivent notamment lui permettre de franchir les passages à niveau dans les délais maxima suivants :

- 20 secondes lorsque le passage à niveau est gardé par un agent ;
- 7 secondes dans le cas contraire.

En régime normal de circulation des trains, pour un convoi qui s'engage sur un PN alors qu'aucune alerte (visuelle, signalétique ou autre) n'annonce l'arrivée d'un train, ces délais garantissent qu'aucun train ne se présentera sur le PN au cours de la manoeuvre de franchissement.

Lorsque les conditions de sécurité au franchissement d'un PN (durée de franchissement, gabarit, garde au sol, ...) ne peuvent être remplies, il appartient au transporteur :

- de soumettre le programme de circulation de son convoi, au minimum huit jours ouvrés avant son passage, au service régional ou local de l'exploitant ferroviaire qui définira les mesures de sécurité nécessaires et les conditions spécifiques de franchissement des passages à niveau concernés ;
- de prendre contact, au minimum deux jours ouvrés avant le passage du convoi, avec l'exploitant ferroviaire régional ou local, afin de lui permettre de prendre les mesures de sécurité prévues et de fixer les conditions de franchissement du passage à niveau (horaire, présence d'un agent...).

Dans ces cas, la SNCF est généralement conduite d'une part, à fixer une plage horaire de franchissement, hors circulation de trains, laissant au convoi le temps qui lui est nécessaire pour franchir le PN et d'autre part, à protéger la traversée routière par activation temporaire d'une procédure d'interception de circulation des trains dans la zone. Enfin, elle dépêche un agent sur place pour superviser la manoeuvre de franchissement.

Enfin, l'article précité stipule que : « Les frais occasionnés par ces consultations et la mise en oeuvre des mesures sont à la charge du permissionnaire. »

Au regard de ces dispositions générales, notons que dans le présent cas du PN 34 de Tossiat, qui n'est pas gardé et dont le franchissement peut s'avérer difficile pour certains convois (gabarit en hauteur, profil en chapeau de gendarme), le contact préalable avec l'exploitant SNCF aurait, sans doute, été imposé par l'arrêté préfectoral d'autorisation individuelle pour autant que la demande d'autorisation sur cet itinéraire ait été faite et que le dit itinéraire ait été accepté.

Dans le cas présent et pour le tronçon d'itinéraire où s'est produit l'accident, aucune démarche n'avait été entreprise par le pétitionnaire ni auprès du service instructeur pour l'itinéraire ni auprès de la SNCF pour le PN.

Intervention de la police et de la gendarmerie

Dans son article 13 l'arrêté interministériel précise : « Dans le cas d'une gêne locale importante, où la circulation du convoi ne peut se faire sans arrêt notable de la circulation, le passage du convoi doit être accompagné de la mise en oeuvre de mesures locales de circulation nécessaires précisées dans l'autorisation individuelle, sous le contrôle des forces de l'ordre et avec l'assistance des services techniques spécialisés. ».

Il est à noter que, sur le trajet qu'ont emprunté les deux convois avant Bourg-en-Bresse (01), cette disposition a été mise en oeuvre sur certains tronçons du parcours conformément aux prescriptions des arrêtés d'autorisation.

2.3.2- Arrêtés d'autorisation individuelle des convois concernés

En réponse aux deux demandes du pétitionnaire, ALTEAD, du 10/04/2007 (présentées au § 2.2), deux arrêtés d'autorisation individuelle ont été délivrés à ce même pétitionnaire par la préfecture du Puy-de-Dôme : l'un de 3^{ème} catégorie en date du 09 novembre 2007 et l'autre de 2^{ème} catégorie en date du 20 novembre 2007.

Arrêté concernant le convoi CE1 tractant la centrale d'enrobés

L'arrêté du 09 novembre 2007 délivré pour un convoi en 3^{ème} catégorie précise notamment :

- le pétitionnaire est autorisé à effectuer le transport de matériel tracté non immatriculé (1 élément par voyage). L'autorisation est valable 6 mois **du 09/11/2007 au 08/05/2008** pour 6 voyages dans les conditions particulières précisées dans le corps de l'arrêté dont notamment :

Convoi CE1 Caractéristiques maximales	Masse roulante (kg)	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)
En charge	63965	29	3,2	4,4

- des limitations plus contraignantes peuvent être imposées localement. Celles-ci sont définies dans les prescriptions liées à chaque tronçon d'itinéraire.

Vitesses maximales autorisées pour CE1	Sur autoroute	Sur route	agglomération
En km/h	60	50	30

L'itinéraire décrit dans l'arrêté indique CHASTREIX (63) comme point de départ et VENOSC (38) comme destination finale. Cet itinéraire traverse 5 départements :

« 63-Puy-de-Dôme ; 03-Allier ; 71-Saône-et-Loire ; 01-Ain ; 38-Isère »

Pour chaque département l'itinéraire est décrit avec précision avec la mention des points singuliers et des prescriptions qui s'y attachent.

A noter que, à partir de Bourg-en-Bresse, dans la traversée Nord-Sud du département de l'Ain, l'itinéraire autorisé emprunte la RD 1075 (ex RN75) puis la RD 20 jusqu'à la limite de l'Isère (voir carte en Annexe 3.2).

Le convoi CE1 visé par cet arrêté est celui qui a été accidenté.

Arrêté concernant le convoi CE2 tractant la citerne à bitume

L'arrêté du 20 novembre 2007 délivré pour un convoi en 2^{ème} catégorie indique notamment que :

- le pétitionnaire est autorisé à effectuer le transport de matériel tracté non immatriculé (1 élément par voyage). L'autorisation est valable un an du **20/11/2007 au 19/11/2008** pour 6 voyages dans les conditions particulières précisées dans le corps de l'arrêté dont notamment :

Convoi CE2 Caractéristiques maximales	Masse roulante (kg)	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)
En charge	44775	25	3,2	4,4

- des limitations plus contraignantes peuvent être imposées localement. Celles-ci sont définies dans les prescriptions liées à chaque tronçon d'itinéraire.

Vitesses maximales autorisées pour CE2	Sur autoroute	Sur route	agglomération
En km/h	80	60	40

L'itinéraire décrit dans l'arrêté indique CHASTREIX (63) comme point de départ et VENOSC (38) comme destination finale.

Cet itinéraire est le même que celui de l'arrêté précédent et appelle les mêmes observations.

2.4- Itinéraire autorisé et itinéraire réel le jour de l'accident

L'origine et la destination réelles des deux convois diffèrent de celles mentionnées dans les arrêtés présentés ci-dessus au § 2.3.2. Alors que les dits arrêtés définissent un itinéraire « Chastreix (63) – Venosc (38) », CE1 et CE2 ont suivi un itinéraire « Blot-l'Eglise (63) - Certines (01) », étant observé que la majeure partie du trajet, entre la limite de département (Puy-de-Dôme/Allier sur RD 2009) et Bourg-en-Bresse (01), est commune aux deux itinéraires.

Le trajet de raccordement entre Blot-l'Eglise (63) et la limite précitée était couvert par un autre arrêté. A partir de cette jonction, c'est bien l'itinéraire « Chastreix (63) – Venosc (38) », autorisé par les arrêtés décrits au §2.3, qui a été suivi jusqu'à la sortie de Bourg-en-Bresse sur une aire de stationnement le long de la RD 1075.

L'itinéraire pris le jour de l'accident à partir de Bourg-en-Bresse suit l'itinéraire autorisé par la RD 1075 (ex RN75) jusqu'au carrefour avec le la RD 64, situé à la Vavrette. En empruntant depuis la Vavrette la RD 64 jusqu'à Certines (2 à 3 km), les convois étaient sur un trajet non autorisé (voir annexe 3). Et, c'est précisément sur cet itinéraire non autorisé que se trouve le PN 34.

Notons enfin que la destination finale de ce transport, Certines (01), n'était pas fixée à l'avance. C'est seulement le 18 décembre 2007 veille de l'accident, vers 13h00, que le donneur d'ordre (SCREG) a indiqué par téléphone à son technicien accompagnateur le lieu où devait être déposé le matériel. Les conducteurs des convois en ont été informés au cours de l'après-midi.

Selon les témoignages, cette pratique (information tardive sur la destination finale et trajet terminal par un itinéraire sans autorisation) est courante.

Il apparaît que ce transport a été organisé en calant l'itinéraire à partir de plusieurs arrêtés dont le pétitionnaire (ALTEAD) avait fait la demande préalablement sans connaître précisément l'origine et la destination du déplacement à effectuer.

2.5- Expérience et formation des personnes participant au transport

Rappelons qu'aucune habilitation particulière n'est requise pour les conducteurs de transports exceptionnels. Par ailleurs, les formations FIMO et FCO ne traitent pas de ce type de transports. Cependant, il existe des formations d'initiative privée dans ce domaine, qui peuvent être suivies par les personnels concernés à la demande de leur employeurs.

Les conducteurs des convois disposaient des formations idoines : FIMO et FCOS. Entré chez ALTEAD en mars 2007 le conducteur «A » avait une expérience d'une dizaine d'années en matière de conduite de poids lourds et de transports exceptionnels (catégorie 1, 2 et 3). Il était le plus expérimenté de ce transport.

Le conducteur «B » victime de cet accident avait une expérience sur les transports de catégorie 1 et 2 mais aucune sur ceux de catégorie 3.

Toutes les personnes participant à ce transport, conducteur «A », pilote et technicien SCREG ont indiqué n'avoir reçu aucune formation spécifique sur les particularités du transport exceptionnel.

Il apparaît que les divers intéressés ne connaissaient pas ou mal les obligations réglementaires générales, chacun restant cantonné dans sa problématique propre : circulation pour les pilotes, manoeuvre pour les conducteurs, préservation technique de la centrale pour le technicien. La méconnaissance des règles et contraintes liées au franchissement des passages à niveaux est, à cet égard, significative.

2.6- Caractéristiques des infrastructures à l'endroit de l'accident



2.6.1- Ligne ferroviaire

La ligne MACON - AMBERIEU comporte dans le tronçon concerné par cet accident deux voies. Au voisinage du lieu de l'accident, en arrivant de Bourg-en-Bresse, elle passe sous un pont routier (A40) puis, quelques trois cents mètres plus loin, traverse le PN 34 et la gare de Vavrette-Tossiat qui sont contigus. La vitesse de base de cette ligne est de 160 km/h. Les données enregistrées sur le mouvement du TGV en cause montrent que cette vitesse n'a jamais été dépassée.

Dans cette section, le tracé de ligne est en légère courbe, ce qui réduit la visibilité directe sur le PN pour un train circulant sur la voie venant de Bourg-en-Bresse. L'expertise a permis d'établir que, dans cette configuration, un obstacle sur le PN 34 peut être perçu par le conducteur du train à partir de 320 mètres et identifiable à partir de 280 mètres.

2.6.2- Passage à niveau n°34

Le passage à niveau n°34 est du type SAL2*. La distance entre les demi-barrières, prise sur l'axe de la chaussée traversante, est de 18 mètres. La largeur de la chaussée sur le PN est de 7,10 mètres.

Avec un trafic sur la RD 64 de 1 220 TMJA* et une circulation de 127 trains par jour, le moment* de ce PN est de 154 940. Classé en première catégorie, il ne figure pas parmi les PN préoccupants.

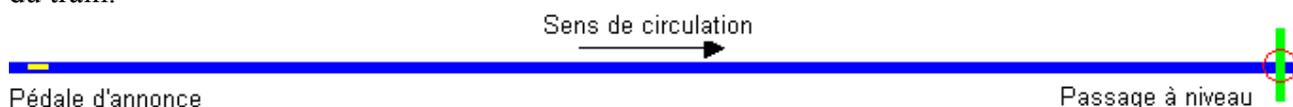
* Termes figurant dans le glossaire

La hauteur habituelle des caténaires aux passages à niveau est de 6 mètres ; mais, dans le cas du PN34, le passage de la ligne ferroviaire sous l'ouvrage de l'A40, quelque 300 mètres avant le PN en venant de Bourg-en-Bresse, a imposé un abaissement des caténaires dont la correction progressive ne permet d'atteindre qu'une hauteur de 5,70 mètres au franchissement de la RD 64.

C'est pourquoi deux portiques ont été implantés aux accès routiers du PN, d'une hauteur réelle de 4,70 mètres pour une limitation du gabarit des véhicules fixée à 4,40 mètres (signalée par panneaux B12), soit une marge de 30 centimètres.

Le suivi technique et la maintenance du PN n°34 ont été assurés dans les conditions normales au cours des mois précédents. Son fonctionnement le jour de l'accident n'a présenté aucune anomalie.

Rappelons à cet égard le principe de fonctionnement des passages à niveau automatiques. Le schéma ci-dessous représente le tronçon de voie ferrée entre le PN et le point d'annonce de l'arrivée du train.



La distance entre le tiret jaune qui représente la pédale d'annonce d'arrivée du train et le passage à niveau, est déterminée pour permettre, en fonction de la vitesse du train, aux organes du passage à niveau de jouer leur rôle d'alerte, de fermer l'accès à la voie ferrée tout en donnant le temps aux véhicules routiers de s'arrêter avant le PN ou de dégager son emprise.

Dans le cas du PN 34 examiné, cette distance est de 1 333 mètres pour une vitesse de base maximale de 160km/h. La séquence pour un TGV circulant à cette vitesse est la suivante :

- Phase 1 - durée 8 secondes - le passage du train sur la pédale d'annonce déclenche les avertisseurs sonore et lumineux (feu rouge clignotant qui impose l'arrêt immédiat aux automobilistes) qui indiquent le passage prochain d'un train ;
- Phase 2 - durée 8 secondes - au terme de la phase 1, les barrières commencent à s'abaisser pour atteindre en 8 secondes la fermeture complète. Les avertisseurs sonore et lumineux restent actifs pendant cette phase au terme de laquelle, l'avertisseur sonore cesse d'émettre ;
- Phase 3 - durée 14 secondes - entre la fermeture des barrières et l'arrivée du train sur le PN. Le feu rouge clignotant resté actif ne s'éteint qu'après le passage du train.

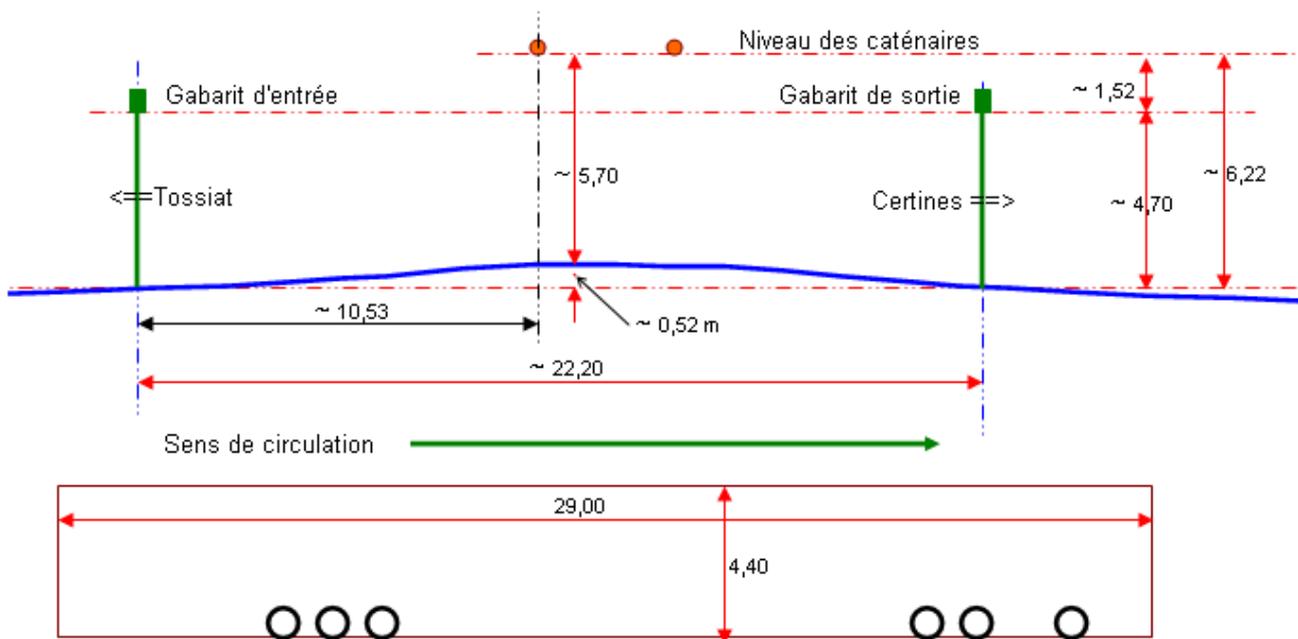
La durée totale entre le déclenchement de la pédale d'annonce et l'arrivée du train est de 30 secondes.

Pour une vitesse de 152 km/h, la phase 3 est augmentée de 1,5 seconde, soit une durée totale de 31,5 secondes.

Les témoignages et les relevés SNCF montrent que la fermeture du PN s'est déroulée normalement.

2.6.3- Profil de la RD 64 et inscription du convoi CE1

Le profil en long sur l'axe de la chaussée traversante se présente sous la forme d'un dos d'âne avec un point haut situé sur les voies ferrées et une déclivité de l'ordre de 4 à 5% de part et d'autre.



Profil en long de la traversée du PN et gabarit du convoi accidenté à l'échelle

Si le franchissement de ce passage à niveau par les voitures et les poids lourds ne présente pas de difficulté, il n'en est pas de même pour des convois du gabarit de celui en cause. L'expertise a mis en lumière que lorsque le train d'essieux de la remorque est arrivé au point haut, le tracteur et sa sellette étaient au point bas provoquant une élévation du tapis convoyeur à l'arrière. Le sommet de celui-ci a alors atteint une hauteur de 4,72 mètres, au droit du portique dont la barre transversale est située à 4,70 m. Notons également que la garde au sol s'est réduite lors du franchissement du point haut et est passée par un minimum de 8 centimètres.

En raison de cette configuration des lieux et des dimensions du convoi, le franchissement du PN demandait une étude particulière et une préparation minutieuse. Une telle étude aurait révélé que ce franchissement allait prendre un minimum de 25 secondes, donc bien plus que le maximum de sept secondes fixé par l'arrêté interministériel. Rappelons que, dans ce cas, si les manoeuvres du convoi restent de la seule responsabilité du transporteur qui connaît les capacités manoeuvrières de ses véhicules en fonction de leurs dimensions et de leurs équipements (bissel*, essieux directeurs...), celui-ci a obligation de prendre contact avec la SNCF pour qu'elle puisse mettre en place la procédure citée au § 2.3.1.

2.7- Véhicules en cause

Les résultats de l'expertise des véhicules conduisent à formuler les observations suivantes.

2.7.1- TGV

La rame TGV n°46 accidentée a été mise en service en 1982. Longue de 200 mètres, elle était constituée de deux motrices et de huit voitures. Le suivi et les procédures d'entretien, dont notamment les essais de freinage, effectués selon la périodicité imposée par la réglementation n'appellent pas d'observation. Ce train était en ordre de marche.

* Terme figurant dans le glossaire

En particulier, notons que la norme de freinage d'urgence d'un tel TGV donne pour une vitesse de 152 km/h, une distance d'arrêt de 700 mètres.

Or les données enregistrées sur le mouvement du TGV montrent qu'à l'instant du déclenchement du freinage d'urgence, le TGV roulait à 152 km/h et se trouvait à 210 m de l'obstacle et a percuté celui-ci à 132 km/h. Ces données sont cohérentes avec la norme précitée.

2.7.2- Convoi CE1

Il était constitué d'un tracteur DAF XF 95 et de la centrale ERMONT configurée en remorque tractée.

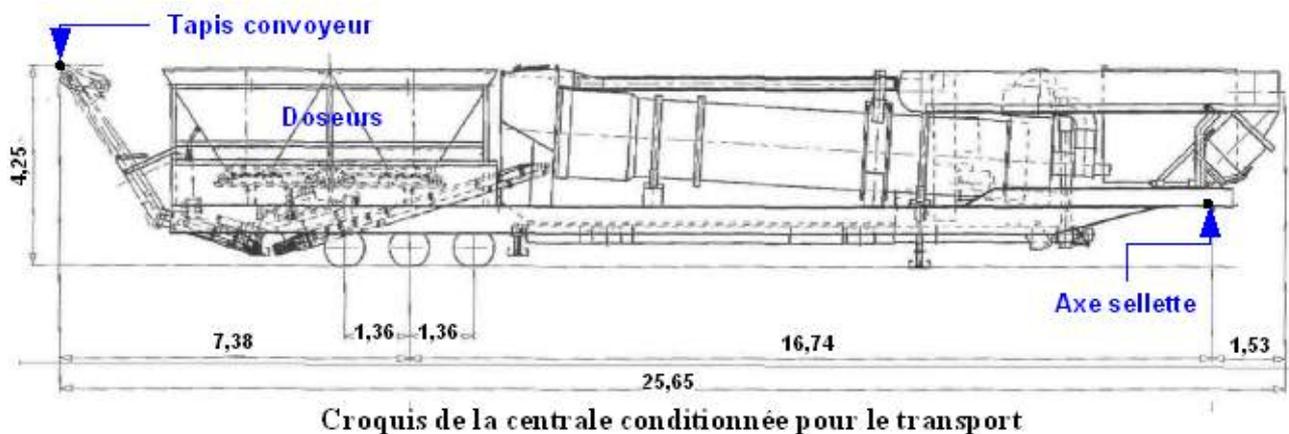
Le tracteur (ALTEAD)

Le tracteur de marque DAF d'une puissance de 530 CV comportait un essieu directeur et deux essieux moteurs. Il était à jour des visites techniques et des contrôles sur l'étalonnage du chronotachygraphe. La répartition des charges sur les essieux correspondait aux limites autorisées.

L'expertise réalisée sur la motorisation, le freinage, les pneumatiques et autres organes ayant un impact sur la sécurité active et passive n'a fait apparaître aucune défaillance. Le tracteur était en ordre de marche.

La centrale tractée (SCREG)

En configuration transport, l'avant du châssis de la centrale ERMONT était attelé sur la sellette du tracteur et l'arrière en appui sur un train roulant constitué de trois essieux dont le dernier était suiveur (essieu s'orientant en fonction de la trajectoire du convoi dans la limite de + ou - 16° par rapport à la position en ligne droite). La centrale présentait les côtes indiquées ci-dessous.



On voit donc que, en configuration remorquage, la hauteur au sol théorique du point haut est de 4,25m, correspondant au sommet du tapis convoyeur situé à l'arrière. Toutefois, l'inclinaison donnée au tapis est réglable et peut faire varier cette hauteur. Le jour de l'accident, le tapis était dans une position plus verticale et sa hauteur était, selon l'expertise, de l'ordre de 4,43m. En raison de l'important porte-à-faux arrière de la remorque (près de 7,40 m) et du profil en dos d'âne du PN, ce tapis convoyeur s'est élevé jusqu'à une hauteur de 4,72 m au passage du portique d'entrée, frottant celui-ci qui n'était qu'à 4,70 m.

En outre, lors du transport en cause, la configuration de rangement adoptée sur les doseurs portait la hauteur totale de la remorque, dans la zone du train d'essieux, à 4,50 mètres et le fait que le conducteur ait engagé son convoi sous un gabarit limité à 4,40 m indique qu'il ne connaissait pas sa propre hauteur de manière précise. En fait, avant le passage du PN, il avait effectué une vérification avec le convoyeur et avait mesuré une hauteur de 4,32 m, sur un point situé vers l'avant de la remorque qui n'était donc pas le plus haut. Toutefois, le dépassement de hauteur au niveau du train d'essieux arrière n'a pas joué de rôle puisque le portique avait une hauteur réelle de 4,70 m et que le débattement de la remorque était faible à ce niveau.

Concernant l'équipement routier de la remorque, il a été constaté que la signalisation lumineuse arrière du véhicule était défectueuse et que l'électrovanne de verrouillage de l'essieu suiveur ne fonctionnait pas. Ce dernier dysfonctionnement ne gênait pas la conduite vers l'avant mais rendait la marche arrière difficile.

Enfin, l'examen des opérations d'entretien de la centrale au cours des mois précédents a montré que celles-ci concernaient essentiellement les organes de production (configuration chantier) mais de manière marginale les équipements propres à son déplacement (pneus, béquilles, flexibles pneumatiques et train de roulement).

2.8- Cas similaire examiné par le BEA-TT

Un accident survenu le 18 octobre 2006 au passage à niveau n° 18 à Domène (38) concernait également une collision d'un train contre un transport exceptionnel manoeuvrant sur l'emprise du PN.

Dans le cas de Domène, le convoi exceptionnel était bien sur l'itinéraire autorisé mais n'avait pas averti la SNCF de son passage sur le PN 18, alors que l'arrêté d'autorisation lui en faisait obligation.

Outre le respect des obligations réglementaires qui s'attachent aux transports exceptionnels (traçabilité du trajet suivi, franchissement des points singuliers), les deux dossiers (Domène et Tossiat) montrent la méconnaissance des règles de franchissement des passages à niveau et également l'ignorance des personnels de terrain à l'égard des risques que leur font courir toute occupation de l'emprise de voies sous circulation. Cela montre que les opérateurs sur le terrain, pris dans une difficulté soudaine, réagissent avec le sentiment d'avoir le temps de se sortir du mauvais pas avant qu'un train n'arrive.

3- Déroulement reconstitué de l'accident

3.1- Trajet jusqu'à Bourg-en-Bresse

Le transport effectué comporte les deux convois CE1 et CE2, conduits respectivement par les chauffeurs « A » et « B ». Il part le lundi 17 décembre 2007 de Blot-l'Eglise (63) et atteint Bourg-en-Bresse (01), où il s'arrête pour la nuit, le mardi 18 décembre 2007 vers 19h00. La destination finale, Certines (01), est indiquée par le donneur d'ordre (SCREG) à son technicien sur le terrain le 18 décembre vers 13h00.

Le conducteur « A », accompagné du technicien SCREG, part, dans la soirée, pour essayer de reconnaître un itinéraire vers Certines. L'itinéraire qu'il reconnaît ne passe pas par la RD 64 ni le PN 34 mais par la RD 64b ; il comporte également un PN et des virages serrés. Le chauffeur « A » revient en déconseillant cet itinéraire.

3.2- Reconnaissance et premier trajet jusqu'à la carrière de Certines

Le jour de l'accident, les convois CE2 et CE1 doivent rejoindre le lieu de leur destination finale, Certines (01), depuis leur lieu de stationnement de la veille sur la RD 1075 (ex RN75) à la sortie de Bourg-en-Bresse (01), soit un trajet d'une dizaine de kilomètres.

Ce même jour, le conducteur « A » est parti vers 07h00 pour un rendez-vous fixé depuis une quinzaine de jours avec son employeur à Voreppe, il indique qu'il sera de retour vers midi. Il a laissé le convoi CE1 à Bourg-en-Bresse (01) avec ses clés au conducteur « B ». Enfin, deux véhicules accompagnateurs sont présents : la voiture pilote (PGB) et celle du technicien SCREG.

Le conducteur « B » commence tout d'abord par reconnaître un nouvel itinéraire passant par la RD 64 et le PN 34 et décide de l'emprunter.

Le conducteur « B », précédé de la voiture pilote et suivi de la voiture du technicien, conduit son ensemble CE2 à la carrière, lieu de destination à Certines (01), en empruntant l'itinéraire passant par la RD 64 et le PN 34 qu'il franchit sans encombre.

3.3- Engagement du convoi CE1 sur le passage à niveau

Après avoir stationné CE2 sur le site de la carrière, le conducteur « B » revient avec les voitures de l'escorte jusqu'au lieu de stationnement de CE1. De là, il repart avec ce convoi en prenant le même trajet qu'au précédent voyage.

Arrivé au PN 34, la voiture pilote passe en premier et va se stationner une centaine de mètres plus loin afin d'arrêter les véhicules venant en sens inverse ; puis, le convoi CE1 s'engage sur le passage à niveau en roulant au pas, tandis que le véhicule du technicien SCREG s'arrête avant l'entrée du PN.

En raison de la configuration exposée au § 2.6.3, le sommet du tapis convoyeur de la centrale, situé à l'arrière de l'ensemble routier, accroche la barre transversale du portique d'entrée du PN, mais franchit cet obstacle. Alerté par le bruit, le conducteur « B » arrête son convoi ; il occupe alors toute l'emprise du passage à niveau, entre les deux demi-barrières.

Craignant de toucher la caténaire, les agents présents décident alors d'abaisser le tapis convoyeur ; cette opération est effectuée par le technicien SCREG aidé du conducteur « B » et du pilote.

Il faut noter qu'à ce stade, rien n'aurait empêché d'avancer le convoi pour dégager le PN ; en effet, la caténaire se trouvait à plus d'un mètre au-dessus et le portique de sortie n'aurait pas bloqué le tapis convoyeur, l'effet du dos d'âne ne jouant plus. Les agents présents n'ont pas pensé non plus à alerter la SNCF au moyen du téléphone du PN.

Le recouplement des différentes données a permis d'établir que l'opération d'abaissement du tapis convoyeur a duré un peu moins de 5 mn. Alors que cette manoeuvre se termine, les signaux d'avertissement (sonores et lumineux) du passage à niveau se déclenchent. Les deux accompagnateurs quittent précipitamment les lieux tandis que le conducteur regagne sa cabine pour tenter de dégager son convoi.

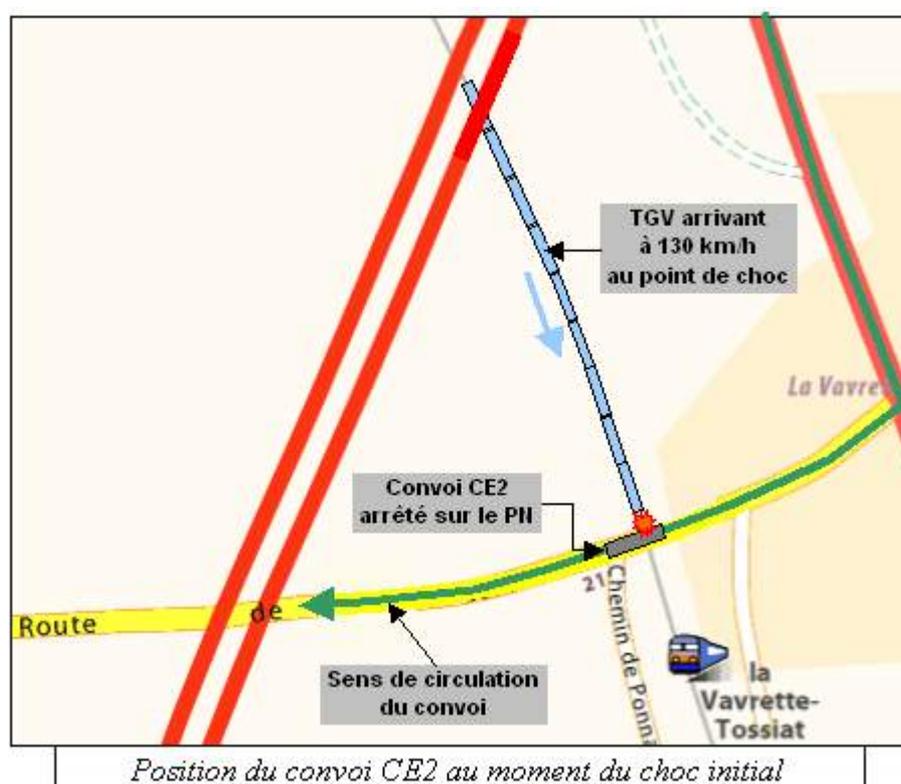
Les demi-barrières du PN se referment en étant toutes les deux bloquées par la centrale d'enrobés.

3.4- L'accident

Le conducteur du train, qui circulait à 153 km/h, a vu l'obstacle à environ 250 mètres du PN, a déclenché le freinage d'urgence et s'est réfugié derrière la cabine de conduite. Le freinage est devenu actif à 210 m du convoi, le TGV roulant alors à 152 km/h. Lorsque le train arrive sur l'obstacle sa vitesse est encore de 132 km/h, ce qui correspond à la norme pour ce type de matériel (voir § 2.6.1).

Le conducteur « B » vient de remettre le convoi en marche mais n'a pu avancer que d'un à deux mètres lorsque le nez du train le percute au niveau de l'essieu avant du train roulant de la remorque. Il lui a manqué 8 à 10 secondes pour pouvoir dégager totalement l'emprise du PN.

Sous le choc, le convoi se désolidarise et ses composantes vont tourner et heurter le TGV, avant que celui-ci ne les dépasse et ne s'arrête quelques 300 m après le point de choc.



C'est probablement lors du choc du tracteur contre la rame TGV que le conducteur «B» a été éjecté et tué.

Outre le choc initial sur le nez de la motrice, les chocs successifs des composantes du convoi sur le TGV expliquent les dégradations constatées (voir photographies de l'annexe 5) :

- à gauche sur la motrice par les doseurs désolidarisés ;
- à droite :
 - sur la motrice par le tracteur
 - sur les voitures 2 et 3 par des éléments du châssis.

3.5- Alerte et secours

L'alerte a été donnée en premier lieu par un agent SNCF présent dans le train au régulateur de sous-station qui a coupé l'alimentation électrique des lignes et interrompu la circulation des trains sur les deux voies.

L'alerte a été enregistrée au centre d'appel du CODIS de l'Ain à 09h16. Le SAMU a été alerté à 09h18. Les premiers secours (SAMU et pompiers) sont arrivés sur les lieux à 09h31.

Le plan rouge est déclenché à 09h40. Des moyens importants ont été mis en oeuvre : 50 sapeurs pompiers, 2 équipes médicales, 15 engins SDIS et 2 hélicoptères.

Au total 151 personnes ont été impliquées dans cet accident : 3 concernant le convoi routier et 146 présentes dans la rame TGV.

Le conducteur du convoi, éjecté de son véhicule, a été tué sur le coup. Les deux accompagnateurs ont pu s'éloigner avant la collision mais ont été choqués.

Concernant le TGV, 22 personnes (dont le conducteur du train) ont été évacués pour examen médical, la plupart pour choc psychologique. Aucun n'a été gardé en observation. Les 126 autres personnes présentes dans le train sont sorties indemnes. La SNCF a organisé par autocar le transfert des voyageurs.

Le plan rouge est levé à 13h45

Les dégâts matériels sont très importants. Le convoi routier est ruiné. La rame TGV est en partie détruite. Les divers équipements ferroviaires (caténaires, rails, équipements de PN et signalisation, quai...) sont détruits ou endommagés sur une zone de 150 mètres.

Il a fallu 72 heures de travail continu pour rétablir la circulation, en mode dégradé, sur les deux voies et un mois et demi pour retrouver un niveau de fonctionnement normal.

Notons cependant, que, malgré la violence des chocs et bien qu'elle ait déraillé, la rame TGV ne s'est pas renversée. Cette tenue remarquable liée à la conception du TGV mérite d'être notée au regard du bilan sans aucun doute beaucoup plus lourd qui aurait été à déplorer, si la rame s'était couchée.

4- Analyse des causes et facteurs associés

L'analyse des circonstances qui ont conduit à cet accident a mis en lumière trois domaines appelant des mesures préventives :

- le respect des obligations réglementaires s'appliquant aux transports exceptionnels ;
- les modalités d'organisation des transports exceptionnels et l'étude des trajets ;
- la formation et l'expérience des intervenants dans la conduite des convois.

4.1- Respect des obligations réglementaires et sanctions prévues en cas d'infraction

4.1.1- Rappel des faits

Couverture du trajet par les autorisations

Le trajet emprunté par les deux convois dans la partie finale de leur parcours n'était pas inscrit dans les arrêtés préfectoraux d'autorisation individuelle de ces transports.

Les témoignages indiquent que les convois disposaient d'un premier arrêté pour la première partie du trajet (de Blot l'Eglise (63) à limite départementale (63/03)) puis des arrêtés présentés au §2.3.2 pour le reste du parcours. Selon les informations réunies, tout porte à penser que le recours à plusieurs arrêtés couvrant plus ou moins précisément l'itinéraire emprunté est courant. Certes, les dispositions de l'arrêté interministériel précité (voir annexe 2.2) ne s'opposent pas dans le principe à ce qu'un trajet soit couvert par plusieurs arrêtés d'autorisation distincts définissant chacun une portion d'itinéraire. Cependant, il est impératif que le regroupement des portions d'itinéraire recouvre l'intégralité du trajet effectué.

Le but est d'éviter les improvisations provoquées par la présence de portions d'itinéraire non couvertes. Afin de supprimer ce risque d'improvisation, de garantir la conformité du trajet à l'autorisation et d'en faciliter le contrôle, il apparaît nécessaire d'assurer une meilleure traçabilité du déplacement, par exemple en imposant aux pétitionnaires d'établir une feuille de route propre au transport concerné et qui reprenne le détail des obligations d'itinéraire en visant les arrêtés concernés.

Franchissement du PN

Le franchissement du PN 34, lieu de l'accident, par le convoi CE1 dont les dimensions ne permettaient pas cette manoeuvre en moins de 7 secondes, a été effectué sans tenir compte des règles de sécurité imposées par l'arrêté interministériel du 4 mai 2006 (voir § 2.3.1, franchissement des PN), nonobstant le fait que le PN était sur un itinéraire non autorisé.

En l'occurrence, le transporteur aurait dû prendre contact avec la SNCF qui aurait ainsi pu définir les mesures appropriées.

La méconnaissance, de la part des intervenants, des règles qui s'appliquent en matière de franchissement de PN indique un défaut de formation qui est traité au § 4.3.

Sanctions prévues

Ainsi, ce sont deux obligations de l'arrêté interministériel du 4 mai 2006 qui n'ont pas été respectées :

- obtention d'une autorisation pour le trajet terminal effectué ;
- contact avec l'exploitant ferroviaire pour la durée de franchissement et les contraintes de gabarit.

L'absence d'autorisation sur le trajet terminal, présenté par les témoins comme une pratique assez courante met en lumière le caractère manifestement non dissuasif, pour le permissionnaire, du système de sanctions existant.

Précisons, à titre d'exemple, que le transporteur qui ne respecte pas les prescriptions d'une autorisation de transport exceptionnel ne doit verser qu'une amende forfaitaire d'un montant de 135 €, portée à 750 € dans les cas les plus graves, notamment non respect des dispositions de l'arrêté d'autorisation, (articles R.433-1 du code de la route, arrêté du 19 décembre 2001). La possibilité juridique d'immobilisation du véhicule, qui pourrait constituer une dissuasion efficace pour le transporteur, reste sur le terrain très théorique compte tenu notamment de la difficulté de trouver un espace de stationnement de taille suffisante.

Dans ces conditions, il peut paraître « rentable » pour l'entreprise de s'affranchir du respect des règles de sécurité fixées par l'arrêté d'autorisation individuelle. Les témoignages qui indiquent le caractère habituel de ce type d'écart semblent à cet égard significatifs.

4.1.2- Orientations pour la prévention

En vue d'améliorer la sécurité de la circulation des convois exceptionnels, il paraît nécessaire d'une part de rendre leurs contrôles plus dissuasifs pour les entreprises qui les exécutent et, d'autre part, d'instaurer un système de traçabilité plus clair et plus facilement contrôlable.

A ce titre le BEA-TT renouvelle la recommandation qu'il avait émise dans le rapport d'enquête sur l'accident entre un train et un convoi exceptionnel survenu le 18 octobre 2006 au passage à niveau n° 18 à Domène (38).

Recommandation R1 (Délégation à la Sécurité et à la Circulation Routières - DSCR) : Étudier et mettre en place un renforcement des sanctions des infractions commises par les entreprises de transports exceptionnels en vue de les dissuader d'enfreindre les règles de sécurité et de procédure qui leur sont notifiées.

Dans ce même rapport, était évoquée la traçabilité des opérations qui jalonnent l'exécution des transports exceptionnels. Le cas examiné ici, conduit le BEA-TT à renouveler l'observation en formulant une recommandation spécifique.

Recommandation R2 (Délégation à la Sécurité et à la Circulation Routières - DSCR) : Étudier et mettre en place un système de traçabilité des itinéraires des transports exceptionnels géré par les opérateurs qui atteste la conformité de l'itinéraire suivi avec l'itinéraire autorisé et en facilite le contrôle.

4.2- Modalités d'organisation des transports exceptionnels et étude des trajets

4.2.1- Rappel des faits

Le donneur d'ordre n'avait informé le transporteur de la destination finale du convoi que la veille de la dernière étape. Le transporteur n'avait donc plus le temps de solliciter une autorisation complémentaire couvrant le trajet terminal ; pour se conformer à la réglementation, il lui aurait fallu refuser d'exécuter le transport avant le départ des convois.

Le rapport de forces entre donneur d'ordre et prestataire a pu ainsi contribuer à la situation irrégulière de ce transport.

Par ailleurs, une fois tardivement informé de la destination précise, le transporteur n'a pu faire procéder qu'à une reconnaissance de nuit, partielle et incomplète des itinéraires possibles pour le trajet terminal du lendemain. Cette étude sommaire n'a pas permis de trancher ni sur l'itinéraire à prendre ni sur le traitement des difficultés rencontrées.

Enfin, le rappel du conducteur du convoi de 3^{ème} catégorie, sans instruction formelle au conducteur restant, a laissé ce dernier seul responsable sur le terrain alors qu'il n'avait sans doute pas l'expérience requise pour jouer ce rôle.

4.2.2- Orientations pour la prévention

Au vu des circonstances de cette affaire, il paraît utile d'attirer l'attention des professionnels de transports exceptionnels sur certains aspects de l'organisation de leurs activités :

- organisation du voyage garantissant le respect de la procédure d'autorisation et incluant la reconnaissance de l'itinéraire,
- organisation et maîtrise des équipes qui sur le terrain exécutent le déplacement, définition claire des responsabilités et des marges de manoeuvre de chacun (notamment des conducteurs et des convoyeurs, qui sont souvent des sous-traitants).

Recommandation R3 (Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer - DGITM) : Inciter les opérateurs de transports exceptionnels, en vue d'une exécution régulière et en sécurité de leur mission, à une organisation rigoureuse de la préparation du voyage et du travail de leurs équipes sur le terrain.

4.3- Formation et expérience des personnels intervenant sur le convoi

4.3.1- Rappel des faits

Le conducteur « B », décédé dans l'accident, a pris la conduite du convoi CE1 pour lequel il n'avait ni les connaissances ni l'expérience nécessaires.

Il n'avait pas l'habitude de conduire des convois de 3^{ème} catégorie et ne maîtrisait pas les particularités de la conduite du tracteur 6 x 4. Il ne connaissait pas le gabarit réel du convoi et a vraisemblablement mal évalué le rehaussement de l'extrémité de la remorque provoqué par le franchissement du dos d'âne situé sur le PN 34.

L'absence de toute forme d'habilitation à la conduite des convois exceptionnels, particulièrement de 3^{ème} catégorie, peut contribuer à produire ce type de situation ; en effet, tout chauffeur simplement titulaire du permis C peut conduire un transport exceptionnel quelle qu'en soit la catégorie.

Enfin, le comportement des agents présents sur le PN lors de son franchissement montre que ceux-ci n'avaient pas une bonne connaissance des passages à niveaux et des risques encourus en y stationnant ; il semble notamment qu'ils aient ignoré que le délai d'annonce des trains est de l'ordre de 30 secondes :

- Ils ont voulu abaisser le tapis convoyeur de peur qu'il ne touche la caténaire, alors que celle-ci se trouvait plus d'un mètre au-dessus du convoi et que rien n'empêchait d'avancer afin de dégager l'emprise des voies ferrées ;
- Ils sont restés stationnés près de 5 minutes sur ces voies sans penser à alerter la SNCF au moyen du téléphone du PN.

Il est donc particulièrement important que tout conducteur professionnel possède les connaissances lui permettant de réagir correctement face à ce type de situation.

4.3.2- Orientations pour la prévention

Les constatations présentées ci-dessus font apparaître la nécessité de mettre au point une formation spécialisée à l'attention des conducteurs de convois exceptionnels, par exemple du type « CACES » (Certificat d'Aptitude à la Conduite en Sécurité).

Une habilitation particulière pourrait être exigée pour la conduite des convois de 3^{ème} catégorie.

Recommandation R4 (Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer - DGITM) : Mettre au point des modules spécifiques de formation pour les convois exceptionnels pouvant déboucher sur une habilitation obligatoire pour la conduite de ces convois.

5- Conclusions et recommandations

5.1- Identification des causes

Les deux causes directes de cet accident sont :

- une mauvaise appréciation du gabarit du convoi exceptionnel et de l'effet de variation de hauteur qu'allait provoquer le profil de la route en dos d'âne. Il s'en est ensuivi l'accrochage du portique d'entrée du PN par l'extrémité arrière de l'élément transporté ;
- une réaction inadéquate des agents en charge de ce convoi, qui l'ont arrêté sur les voies ferrées pour abaisser le chargement alors que rien n'empêchait de les dégager, et qui y ont ensuite stationné pendant près de cinq minutes, sans penser à alerter la SNCF au moyen du téléphone du PN.

Plusieurs facteurs causaux ont par ailleurs contribué à cet accident :

- la désignation tardive de la destination finale des convois alors que ceux-ci étaient déjà en route, ce qui n'a pas permis au transporteur de bien étudier le trajet terminal ni de solliciter l'autorisation requise ;
- le défaut de demande d'autorisation pour ce trajet terminal, ce qui n'a pas permis au service instructeur d'émettre les prescriptions appropriées ;
- l'absence de prise de contact avec la SNCF pour le franchissement du PN, ce qui aurait permis d'indiquer un créneau horaire favorable et de protéger la traversée ;
- le manque de rigueur dans la préparation du voyage par le transporteur, qui n'a pas suffisamment veillé à l'organisation de son équipe sur le terrain ; cette équipe s'est d'ailleurs trouvée désorganisée par le départ, le matin même, du chauffeur le plus expérimenté ;
- la méconnaissance, par l'équipe présente sur le terrain, du fonctionnement des passages à niveaux et des risques encourus en y stationnant.

5.2- Recommandations préventives

Trois domaines ressortent particulièrement de cette analyse :

- celui du contrôle/sanction des infractions et de la traçabilité des itinéraires des transports exceptionnels de 3^{ème} catégorie ;
- celui des modalités d'organisation des équipes en charge d'exécuter les transports ;
- celui de la formation des conducteurs de convois exceptionnels.

Sur ces différents points, le BEA-TT formule quatre recommandations concernant le renforcement du contrôle/sanction des infractions, la traçabilité des itinéraires des convois exceptionnels de 3^{ème} catégorie, l'amélioration des modalités d'organisation des équipes sur le terrain visant à une meilleure anticipation et une plus grande maîtrise de leur activité, et enfin, la mise en place d'un module de formation spécifique pour les conducteurs de transports exceptionnels.

Recommandation R1 (Délégation à la Sécurité et à la Circulation Routières - DSCR) : Étudier et mettre en place un renforcement des sanctions des infractions commises par les entreprises de transports exceptionnels en vue de les dissuader d'enfreindre les règles de sécurité et de procédure qui leur sont notifiées.

Recommandation R2 (Délégation à la Sécurité et à la Circulation Routières - DSCR) : Étudier et mettre en place un système de traçabilité des itinéraires des transports exceptionnels géré par les opérateurs qui atteste la conformité de l'itinéraire suivi avec l'itinéraire autorisé et en facilite le contrôle.

Recommandation R3 (Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer - DGITM) : Inciter les opérateurs de transports exceptionnels, en vue d'une exécution régulière et en sécurité de leur mission, à une organisation rigoureuse de la préparation du voyage et du travail de leurs équipes sur le terrain.

Recommandation R4 (Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer - DGITM) : Mettre au point des modules spécifiques de formation pour les convois exceptionnels pouvant déboucher sur une habilitation obligatoire pour la conduite de ces convois.

ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête.....	29
Annexe 2 : Réglementation des transports exceptionnels.....	30
Annexe 2.1 – Principes.....	30
Annexe 2.2 – Catégories de transports exceptionnels.....	30
Annexe 3 : Plan de situation, localisation du PN et de l'itinéraire.....	32
Annexe 3.1 : Plan de situation et localisation de l'itinéraire non autorisé.....	32
Annexe 3.2 : Itinéraire autorisé dans l'Ain et position du PN 34.....	33
Annexe 3.3 : Vue sur PN 34 en venant de Tossiat.....	34
Annexe 4 : Photographies des convois avant l'accident.....	35
Annexe 4.1 : Le convoi CE1, centrale d'enrobés.....	35
Annexe 4.2 : Tapis convoyeur du convoi CE1.....	35
Annexe 4.3 : Convoi CE2, citerne.....	36
Annexe 5 : Photographies de l'accident.....	37

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT
ET DE L'AMÉNAGEMENT DURABLES

*Bureau d'enquêtes sur les accidents
de transport terrestre
Le Directeur*

Paris, le 19 décembre 2007

BEA-TT 2007 - 019

Affaire suivie par :
Jean-Louis HUMBERT
Tél. : 01 40 81 62 03 – Fax : 01 40 81 21 50
Courriel : jean-louis.humbert2@equipement.gouv.fr

DECISION

Le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre ;

Vu la loi n° 2002-3 du 3 janvier 2002 modifiée relative à la sécurité des infrastructures et systèmes de transport et notamment son titre III sur les enquêtes techniques ;

Vu le décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004 modifié relatif aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre ;

Vu les circonstances de l'accident survenu le 19 décembre 2007, au passage à niveau n° 34 entre la voie ferrée Bourg-en-Bresse - Ambérieu et la RD 64, sur la commune de Tossiat (Ain) ;

DECIDE

Article 1 : Une enquête technique, effectuée dans le cadre du titre III de la loi n° 2002-3 du 3 janvier 2002 susvisée, est ouverte concernant l'accident survenu le 19 décembre 2007, au passage à niveau n° 34 entre la voie ferrée Bourg-en-Bresse - Ambérieu et la RD 64, sur la commune de Tossiat (Ain).

Jean Gérard KOENIG

Annexe 2 : Réglementation des transports exceptionnels

Sont visés ici les « transports exceptionnels de marchandises, d'engins ou de véhicules et ensembles de véhicules comportant plus d'une remorque », à l'exclusion des autres types de transports exceptionnels (agricoles, forestiers ou forains) qui renvoient à d'autres textes.

Annexe 2.1 – Principes

Outre les dispositions juridiques qui s'appliquent à l'ensemble de la profession « transport » (temps de travail et de repos, formation professionnelle, ...), les transports exceptionnels sont régis par une réglementation spécifique dont les repères essentiels (source Sécurité Routière) sont rappelés ci-dessous.

« Est considéré comme transport exceptionnel, le transport ou la circulation de marchandises, engins ou véhicules dont les dimensions ou(et) la masse dépasse(nt) les limites réglementaires définies dans le code de la route

De par leurs dimensions, les transports exceptionnels sont susceptibles d'occasionner une gêne pour la circulation générale et de générer des risques d'accidents. Par leur poids, ils entraînent des contraintes importantes sur les chaussées ou les ouvrages d'art qui peuvent conduire à une fragilisation ou une dégradation accélérée de ceux-ci.

C'est donc vis à vis d'exigences de sécurité et de conservation du patrimoine routier que les transports exceptionnels sont réglementés et que la circulation d'un transport exceptionnel est soumise à une procédure administrative visant à délivrer une autorisation de transport exceptionnel.

Les principaux textes réglementant les transports exceptionnels sont les suivants :

- Le code de la route : il précise la définition du transport exceptionnel à l'article R.433-1 puis les principes de circulation de ce type de transport dans les articles R.433-2 à R.433-6. En complément de ces dispositions spécifiques, il convient de citer les articles R.311, 312, 313, 321 et 322 de portée plus générale et dont divers paragraphes sont en rapport direct et indirect avec le transport exceptionnel.
- Arrêté interministériel du 4 mai 2006 relatif aux transports exceptionnels de marchandises, d'engins ou de véhicules et ensembles de véhicules comportant plus d'une remorque. »

Annexe 2.2 – Catégories de transports exceptionnels

L'article 3 de l'arrêté du 4 mai 2006, reproduit ci-dessous, indique les conditions générales d'obtention de l'autorisation individuelle et définit trois catégories.

Art. 3. – *Autorisation individuelle.*

L'autorisation individuelle relative aux transports exceptionnels est délivrée au vu d'une demande, conforme à l'imprimé type de demande figurant en annexe 2 du présent arrêté. Celle-ci est adressée par le pétitionnaire au service instructeur concerné qui l'instruit pour le compte du préfet.

L'autorisation individuelle, nominative, est délivrée en fonction de la catégorie du transport définie par les caractéristiques du convoi (longueur et largeur hors-tout, masse). La caractéristique la plus forte détermine la catégorie du transport.

Caractéristiques du convoi	1^{ère} catégorie	2^{ème} catégorie	3^{ème} catégorie
Longueur (en mètres)	≤ 20	$20 < L \leq 25$	> 25
Largeur (en mètres)	≤ 3	$3 < I \leq 4$	> 4
Masse totale (en kg)	$\leq 48\ 000$	$48\ 000 < M \leq 72\ 000$	$\geq 72\ 000$

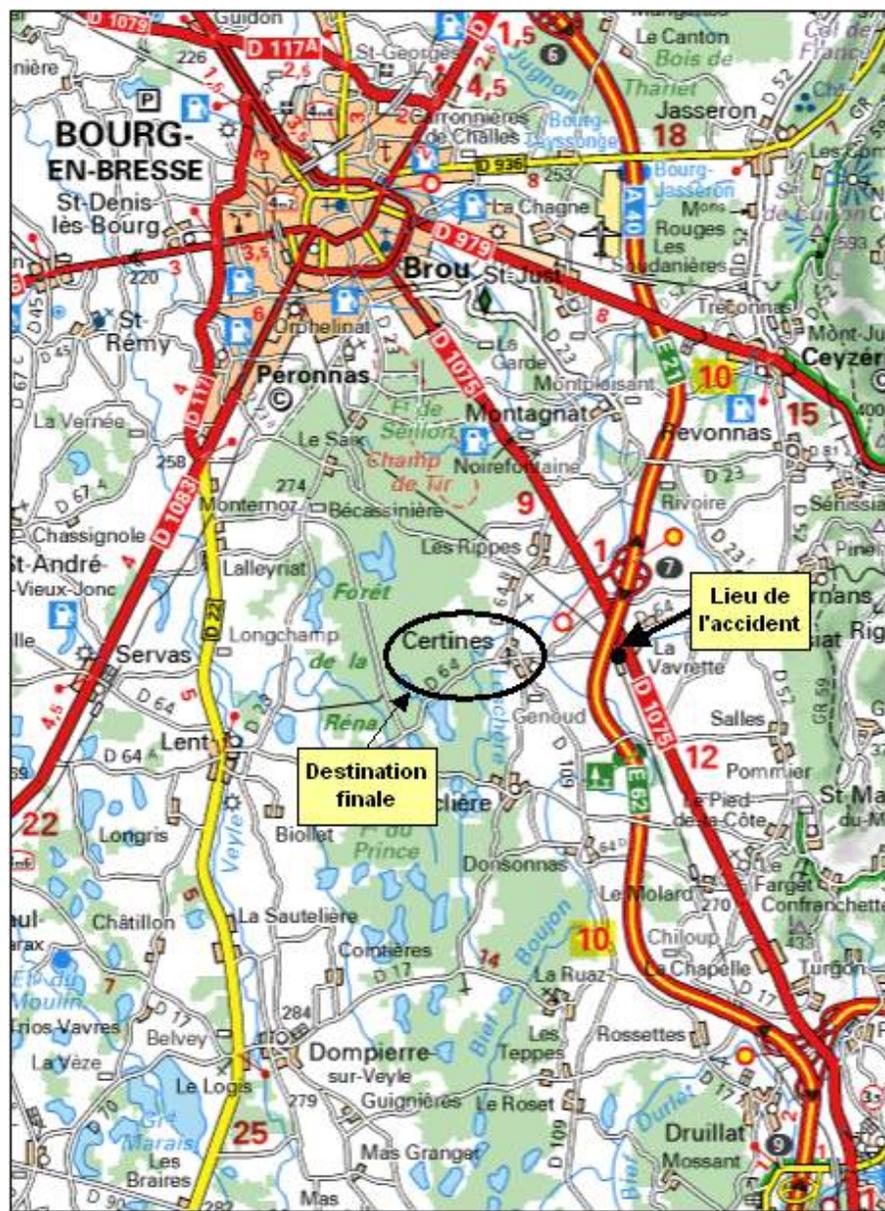
L'autorisation individuelle peut être :

- au voyage sur un itinéraire précis (délivrée pour un nombre de voyages et une période définis) ;
- permanente sur un itinéraire précis (délivrée pour un nombre de voyages illimité effectués dans le cadre du transport d'une même nature de chargement ou de la circulation d'engins de même nature et pour une durée déterminée) ;
- permanente sur un réseau préétabli (délivrée pour un nombre de voyages illimité effectués dans le cadre du transport d'une même nature de chargement ou de la circulation d'engins de même nature et pour une durée déterminée).

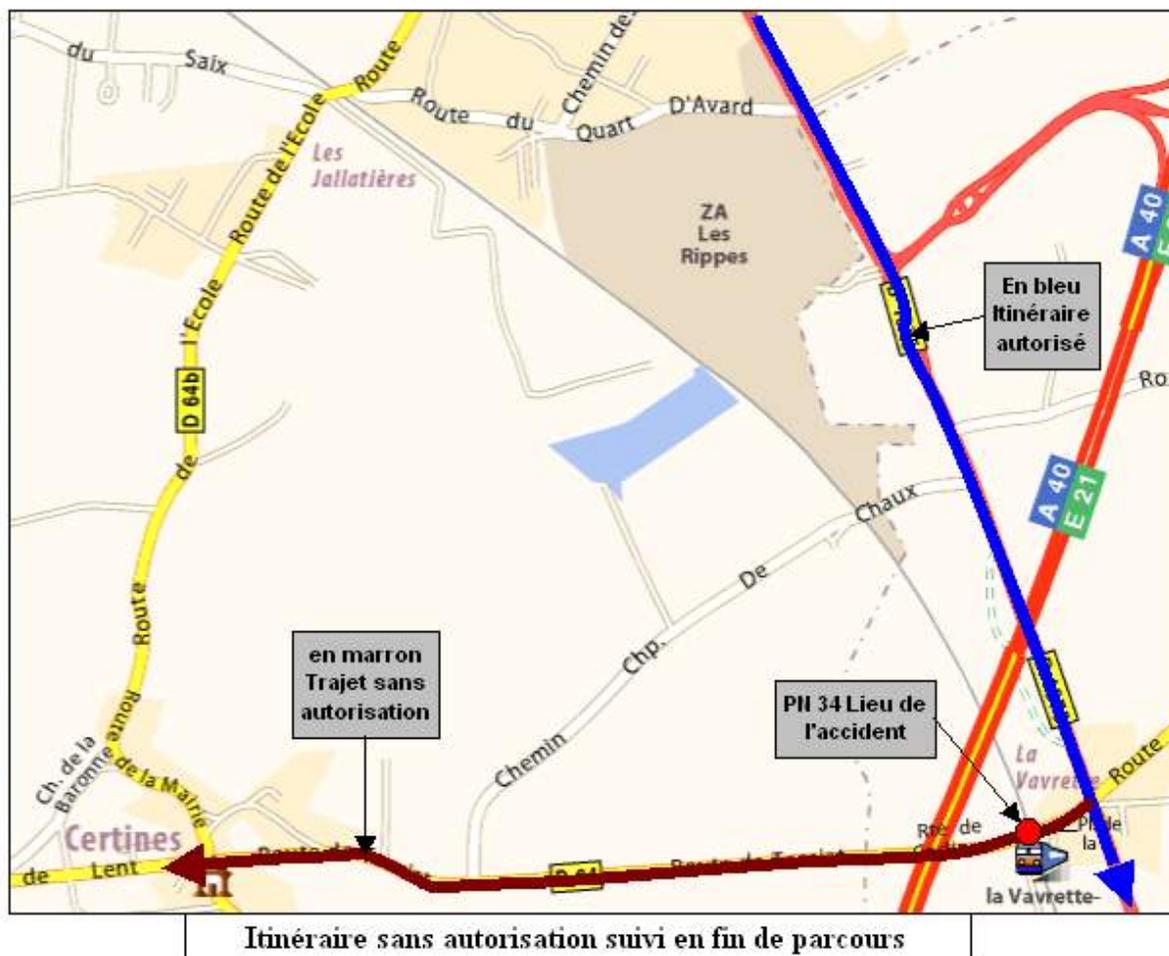
Certains types de transports dénommés « transports spécifiques » sont soumis à des règles particulières et ne peuvent bénéficier à ce titre que de certains types d'autorisations. Ces transports spécifiques et les règles qui leur sont applicables sont définies à l'article 17 du présent arrêté.

Annexe 3 : Plan de situation, localisation du PN et de l'itinéraire

Annexe 3.1 : Plan de situation et localisation de l'itinéraire non autorisé

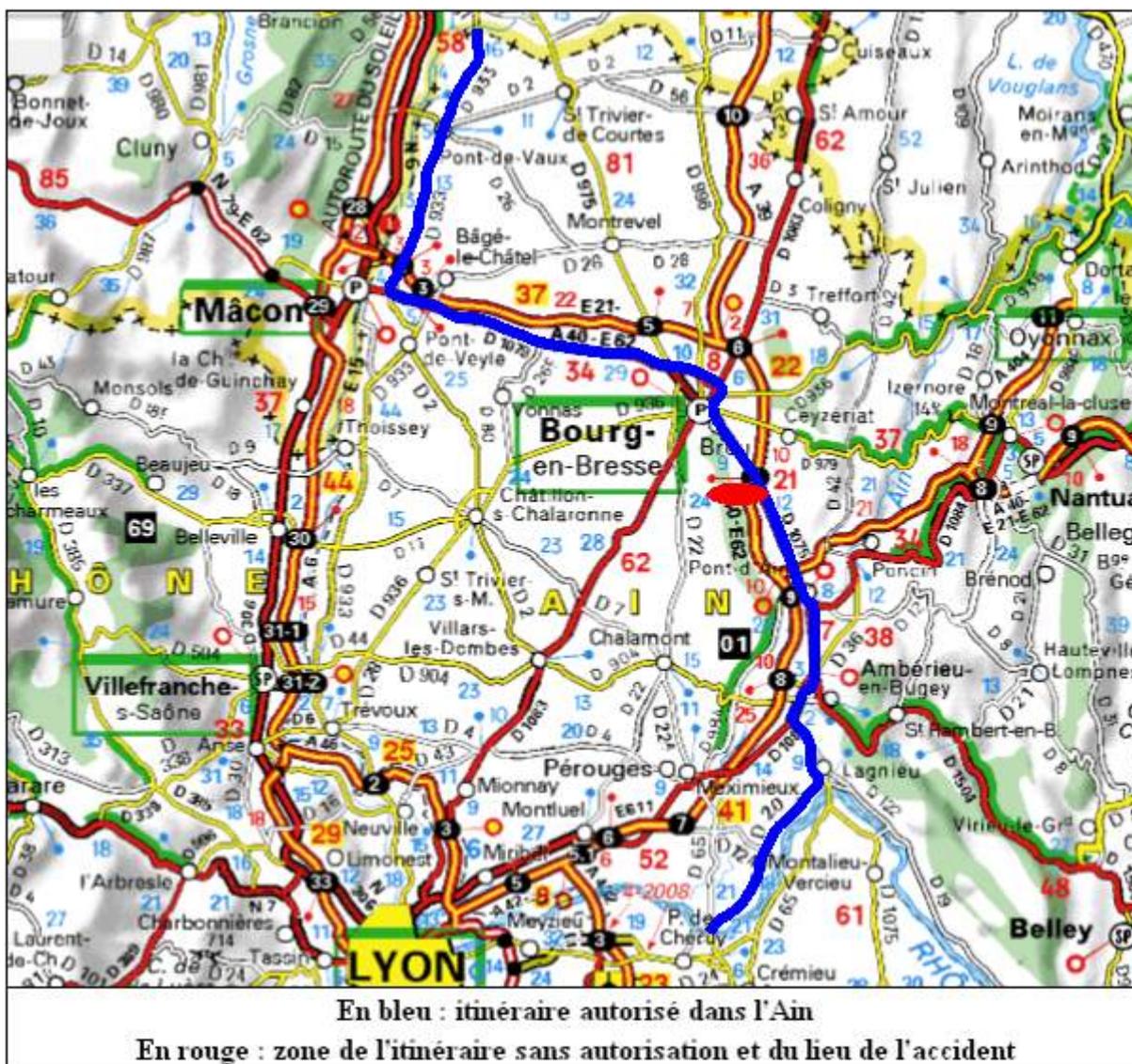


Plan de situation



Itinéraire sans autorisation suivi en fin de parcours

Annexe 3.2 : Itinéraire autorisé dans l'Ain et position du PN 34



Annexe 3.3 : Vue sur PN 34 en venant de Tossiat

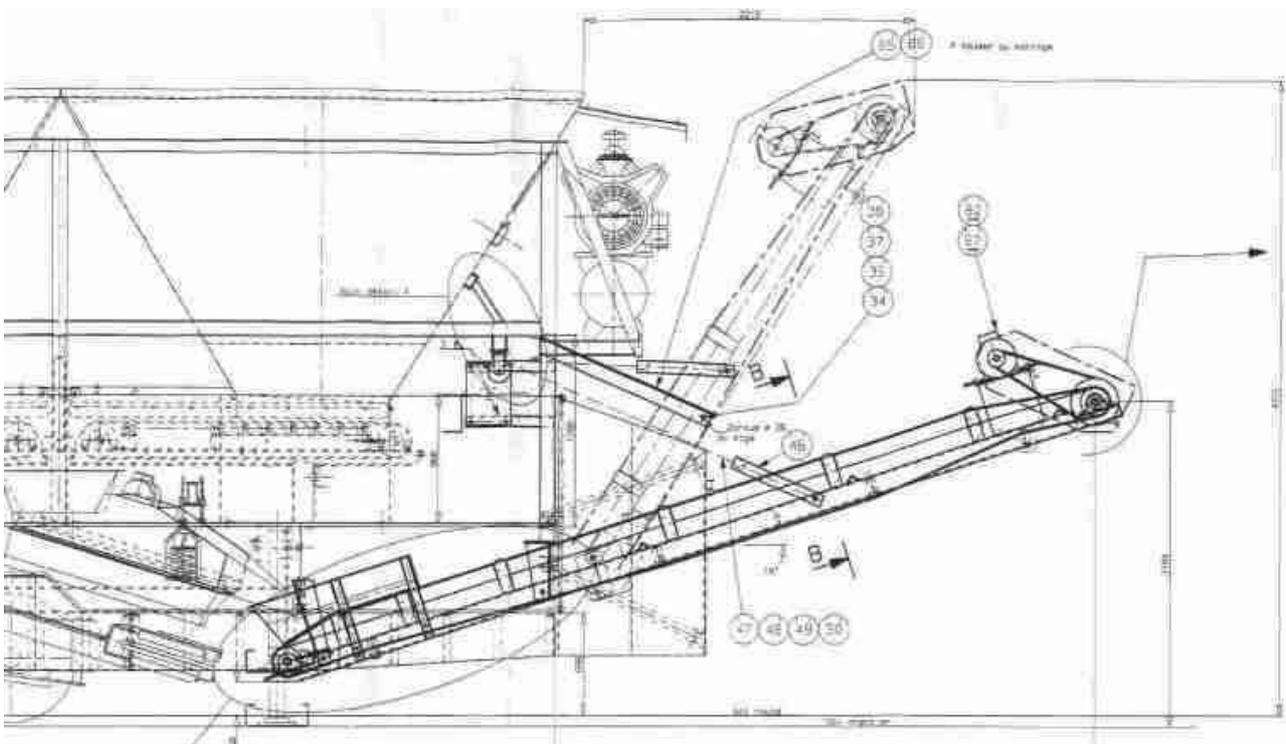


Annexe 4 : Photographies des convois avant l'accident
Annexe 4.1 : Le convoi CE1, centrale d'enrobés



Photo convoi

Annexe 4.2 : Tapis convoyeur du convoi CE1



Annexe 4.3 : Convoi CE2, citerne



Annexe 5 : Photographies de l'accident





Choc avant sur la motrice



Choc latéral à gauche sur la motrice par les doseurs



Choc latéral sur la motrice à droite par le tracteur



Choc latéral sur les voiture 2 et 3 à droite par le châssis de la centrale



Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**

BEA-TT - Bureau d'enquêtes sur les Accidents de transport terrestre

Tour Pascal B - 92055 LA DEFENSE CEDEX
Tél. + 33 (0)1 40 81 21 83 - Fax. + 33 (0)1 40 81 21 50
cgpc.beatt@developpement-durable.gouv.fr
www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr