

**BEA-TT**

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

*Rapport d'enquête technique  
sur la collision entre un TER et  
un convoi exceptionnel  
survenue le 31 mai 2011  
sur le PN n° 66 à Mesvres (71)*

*août 2012*





**Conseil Général de l'Environnement  
et du Développement Durable**

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

Affaire n° BEATT-2011-007

**Rapport d'enquête technique sur la collision  
entre un TER et un convoi exceptionnel  
survenue le 31 mai 2011 sur le PN n° 66 à Mesvres (71)**

## **Bordereau documentaire**

Organisme commanditaire : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE)

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

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur la collision entre un TER et un convoi exceptionnel survenue le 31 mai 2011 sur le PN n° 66 à Mesvres (71)

N° ISRN : EQ-BEATT--12-12-FR

Proposition de mots-clés : transport ferroviaire, train express régional, transport exceptionnel, passage à niveau

### **Avertissement**

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L. 1621-1 à 1622-2 du titre II du livre VI du code des transports et du décret n° 2004-85 du 26 janvier 2004, 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'événement 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

|  |           |
|--|-----------|
| <b>GLOSSAIRE.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>RÉSUMÉ.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>1 - CONSTATS IMMÉDIATS ET ENGAGEMENT DE L'ENQUÊTE.....</b>  | <b>13</b> |
| 1.1 - Les circonstances de l'accident.....   | 13        |
| 1.2 - Le bilan humain et matériel.....   | 14        |
| 1.3 - L'engagement et l'organisation de l'enquête.....   | 14        |
| <b>2 - CONTEXTE DE L'ACCIDENT.....</b>   | <b>15</b> |
| 2.1 - Les conditions météorologiques.....  | 15        |
| 2.2 - La ligne ferroviaire de Saincaize (Nevers) à Chagny.....   | 15        |
| 2.3 - La route départementale n° 61 dans la traversée de Mesvres.....  | 15        |
| 2.4 - Le passage à niveau n° 66.....   | 16        |
| 2.4.1 -Les caractéristiques.....   | 16        |
| 2.4.2 -Le trafic et l'accidentalité.....   | 18        |
| 2.5 - La réglementation relative à la circulation des transports routiers exceptionnels.....                       | 18        |
| 2.5.1 -Les principes.....  | 18        |
| 2.5.2 -L'accompagnement et l'escorte des convois exceptionnels.....  | 19        |
| 2.5.3 -La circulation groupée de plusieurs convois exceptionnels.....  | 21        |
| 2.5.4 -Le franchissement des passages à niveau par les convois exceptionnels.....                                  | 21        |
| 2.6 - Les accidents similaires.....  | 21        |
| <b>3 - COMPTE RENDU DES INVESTIGATIONS EFFECTUÉES.....</b>   | <b>23</b> |
| 3.1 - L'état des lieux après l'accident.....   | 23        |
| 3.2 - Résumés des témoignages.....   | 24        |
| 3.2.1 -Le témoignage du conducteur du train accidenté.....   | 24        |
| 3.2.2 -Le témoignage du conducteur du convoi exceptionnel accidenté.....   | 25        |
| 3.2.3 -Les témoignages des personnes accompagnant ou escortant les trois convois exceptionnels.....                | 25        |
| 3.2.4 -Le témoignage du conducteur d'un véhicule circulant en sens inverse de celui des convois exceptionnels..... | 27        |
| 3.3 - Le train accidenté.....  | 28        |
| 3.3.1 -L'organisation du voyage.....   | 28        |
| 3.3.2 -Les caractéristiques du train.....  | 28        |
| 3.3.3 -Le conducteur du train.....   | 28        |
| 3.3.4 -L'examen du train après l'accident.....   | 29        |
| 3.4 - Le convoi exceptionnel accidenté.....  | 29        |
| 3.4.1 -Les entreprises et l'organisation du voyage.....  | 29        |
| 3.4.2 -Les caractéristiques du convoi exceptionnel accidenté.....  | 31        |
| 3.4.3 -Le conducteur du convoi exceptionnel.....   | 32        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.4.4 -L'autorisation de transport exceptionnel.....   | 33        |
| <b>3.5 - L'analyse des enregistrements.....</b>  | <b>35</b> |
| 3.5.1 -Les données enregistrées par la bande ATESS du train n° 893011.....   | 35        |
| 3.5.2 -L'analyse des données du chronotachygraphe du convoi exceptionnel accidenté.....  | 36        |
| <b>3.6 - La reconstitution du franchissement du passage à niveau.....</b>  | <b>37</b> |
| 3.6.1 -Les dispositions prises pour la traversée de Mesvres.....   | 37        |
| 3.6.2 -La cinématique de la traversée du passage à niveau.....   | 38        |
| <b>4 - DÉROULEMENT DE L'ACCIDENT ET DES SECOURS.....</b>   | <b>41</b> |
| 4.1 - Les trajets du train et du convoi exceptionnel.....  | 41        |
| 4.2 - Le déroulement de l'accident et les secours.....   | 41        |
| <b>5 - ANALYSE DES CAUSES ET FACTEURS ASSOCIÉS, ORIENTATIONS PRÉVENTIVES.</b>  | <b>45</b> |
| 5.1 - La clarification des dispositions réglementaires applicables aux franchissements des passages à niveau par des convois exceptionnels.....                      | 45        |
| 5.2 - La gestion opérationnelle du franchissement d'un passage à niveau.....   | 46        |
| <b>6 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....</b>   | <b>49</b> |
| 6.1 - Les causes de l'accident.....  | 49        |
| 6.2 - Les orientations pour la prévention.....   | 49        |
| <b>ANNEXES.....</b>  | <b>51</b> |
| Annexe 1 : La décision d'ouverture d'enquête.....  | 53        |
| Annexe 2 : La bande ATESS du TER n° 893011.....  | 55        |
| Annexe 3 : Le disque du chronotachygraphe du convoi exceptionnel en place au moment de l'accident.....   | 56        |
| Annexe 4 : Extrait de l'autorisation de transport exceptionnel du convoi accidenté rappelant la réglementation applicable aux franchissements des voies ferrées..... | 57        |



# Glossaire

- **ATESS** : Système d'Acquisition et de Traitement des Évènements de Sécurité en Statique
- **Convoi exceptionnel** : Tout véhicule ou tout ensemble routier soumis à la réglementation des transports exceptionnels du fait de ses dimensions ou de son poids
- **PK** : Point Kilométrique
- **PN** : Passage à Niveau
- **RD** : Route Départementale
- **RFF** : Réseau Ferré de France, gestionnaire du réseau ferré national
- **SAL 2** : Passage à niveau à Signalisation Automatique, Lumineuse et sonore, complété de deux demi-barrières automatiques
- **SNCF** : Société Nationale des Chemins de fer Français, gestionnaire délégué de l'infrastructure et entreprise ferroviaire
- **TER** : Train Express Régional



## Résumé

Le 31 mai 2011, vers 15h15, un convoi exceptionnel transportant une pale d'éolienne qui circulait sur la route départementale n° 61, est percuté par le train express régional (TER) assurant la liaison Dijon – Nevers, sur le passage à niveau n° 66 sis à Mesvres, dans le département de Saône-et-Loire.

Le convoi exceptionnel accidenté faisait partie d'un ensemble groupé de trois convois identiques, chacun d'entre eux étant accompagné d'une voiture pilote et d'une voiture de protection arrière, et escorté par un véhicule de la gendarmerie nationale.

Aucune victime n'est à déplorer. En revanche, d'importants dégâts matériels ont été occasionnés tant au convoi exceptionnel qu'au train et à l'infrastructure ferroviaire.

La cause directe de l'accident est l'arrêt du convoi exceptionnel alors que sa remorque n'avait pas totalement dégagé l'emprise ferroviaire.

La raison de cet arrêt n'a pas pu être déterminée avec précision. Elle est probablement liée à la distance qui séparait ce convoi exceptionnel des véhicules qui le précédaient, soit que la voiture pilote se trouvant devant lui ne lui ait pas ménagé une place suffisante pour lui permettre de sortir entièrement sa semi-remorque de l'emprise du passage à niveau, soit que son conducteur ait voulu maintenir avec le convoi le précédant l'interdistance minimum qu'il avait l'habitude d'observer.

Deux facteurs ont contribué à cet accident :

- la non-application des dispositions réglementaires imposant aux transporteurs de soumettre à la SNCF les programmes de circulation des convois exceptionnels ne pouvant pas franchir un passage à niveau non gardé en moins de sept secondes, afin de lui permettre de prendre les mesures de sécurisation nécessaires. Le BEA-TT a, à cet égard, noté qu'il s'agit là d'une attitude répandue, favorisée par la marge d'appréciation que les termes mêmes de la réglementation laissent aux transporteurs ;
- la gestion du déplacement des trois convois exceptionnels, dans une zone difficile cumulant une infrastructure étroite en agglomération et deux passages à niveau.

Au vu de ces éléments, le BEA-TT formule deux recommandations portant sur :

- l'adaptation de la réglementation régissant les conditions de franchissement des passages à niveau par des convois exceptionnels ;
- la formation des conducteurs des véhicules de protection et de guidage des convois exceptionnels aux risques inhérents aux franchissements des passages à niveau.



# 1 - Constats immédiats et engagement de l'enquête

## 1.1 - Les circonstances de l'accident

Le 31 mai 2011, vers 15h15, un convoi exceptionnel transportant une pale d'éolienne qui circulait sur la route départementale n° 61, est percuté par le train express régional (TER) assurant la liaison Dijon – Nevers, sur le passage à niveau (PN) n° 66 sis à Mesvres, dans le département de Saône-et-Loire.

Le convoi exceptionnel accidenté faisait partie d'un ensemble groupé de trois convois identiques, chacun d'entre eux étant accompagné d'un véhicule pilote avant et d'un véhicule de protection arrière, et escorté par un véhicule de la gendarmerie nationale.

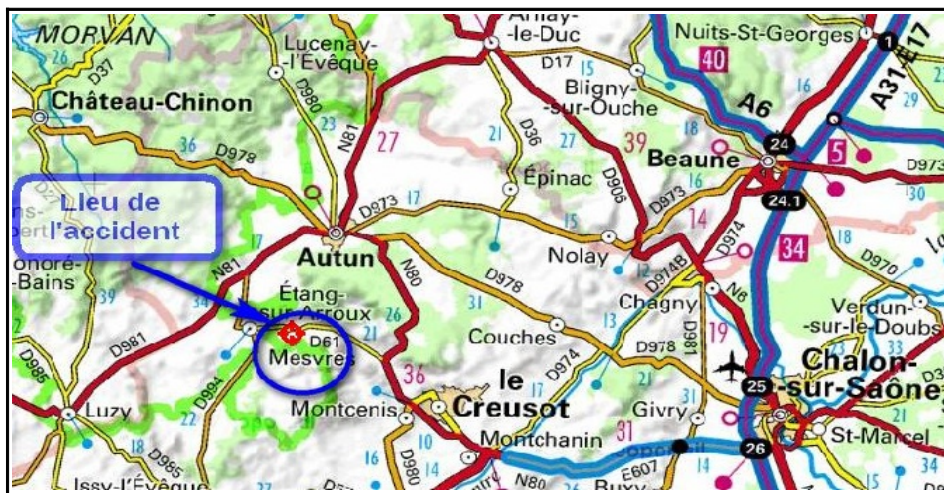


Figure 1 : Le lieu de l'accident

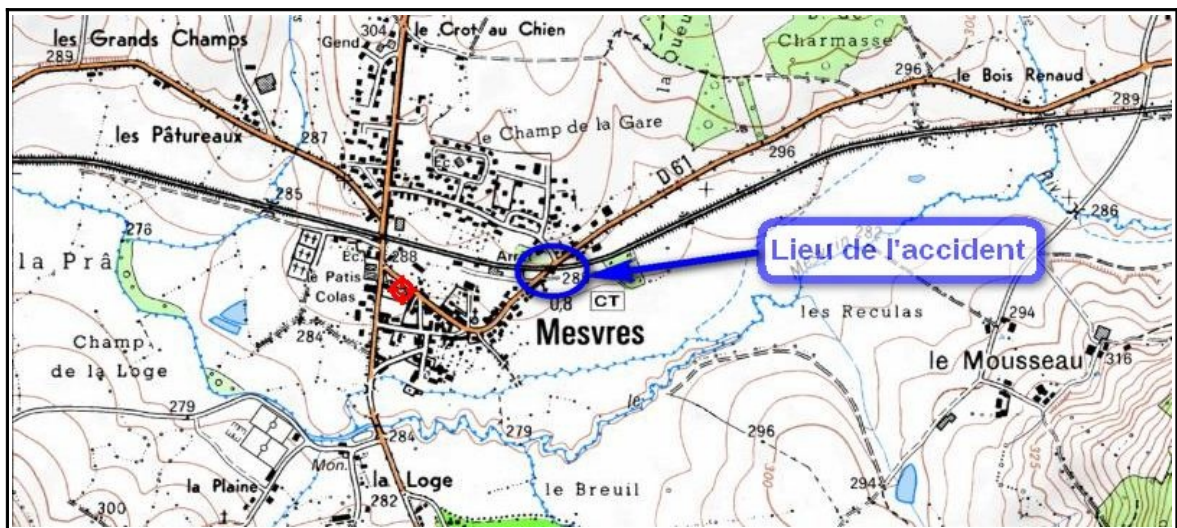


Figure 2 : La localisation du passage à niveau où s'est produit l'accident

Dans le présent rapport, on entend par « convoi exceptionnel » un véhicule isolé ou un ensemble routier qui est soumis à la réglementation des transports exceptionnels.

## **1.2 - Le bilan humain et matériel**

Aucune victime n'est à déplorer. Les 20 personnes impliquées dans l'accident, à savoir le conducteur, le contrôleur et les 17 passagers du train ainsi que le conducteur du convoi exceptionnel, en sont sorties indemnes.

En revanche, les dégâts matériels sont importants. La semi-remorque de l'ensemble routier ainsi que la pale d'éolienne qu'elle transportait sont détruites. La cabine de conduite du train et les installations ferroviaires sont très endommagées.

La circulation ferroviaire a été interrompue sur la ligne concernée jusqu'au 1<sup>er</sup> juin à 12h00.

La circulation des convois exceptionnels devant acheminer des éléments d'éolienne en empruntant la RD 61 a également été interrompue. Elle a repris le 8 juin 2011 en présence, cette fois, d'un agent du gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué chargé d'assurer la sécurité du franchissement du passage à niveau.

## **1.3 - L'engagement et l'organisation de l'enquête**

Au vu des circonstances de cet accident et avec l'accord du ministre chargé des transports, le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) a ouvert, le 3 juin 2011, une enquête technique en application des dispositions des articles L. 1621-1 à 1622-2 du code des transports.

Les enquêteurs se sont rendus sur les lieux où ils ont pu examiner les engins endommagés et rencontrer les gendarmes de la brigade d'Étang-sur-Arroux en charge de l'enquête judiciaire ainsi que les responsables régionaux de la SNCF.

Ils ont obtenu communication du dossier de procédure judiciaire et des pièces administratives et techniques nécessaires à la réalisation de l'enquête.

## **2 - Contexte de l'accident**

### **2.1 - Les conditions météorologiques**

Le relevé de la station météorologique de Saint-Yan, située près de Paray-le-Monial à environ 61 km du lieu de l'accident, fait état le 31 mai 2011 à 17h00 d'une température sous abri de 29,5 °C, d'une nébulosité de 0/8 et d'une absence de précipitation depuis plus de 12 heures.

Avec un temps chaud et sec et un ciel dégagé, les conditions météorologiques n'ont pas joué de rôle dans l'accident.

### **2.2 - La ligne ferroviaire de Saincaize (Nevers) à Chagny**

La ligne ferroviaire reliant Nevers dans la Nièvre à Chagny en Saône-et-Loire comporte deux voies non électrifiées.

Elle est parcourue quotidiennement par 40 trains, 20 dans chaque sens de circulation.

Au droit du passage à niveau n° 66, les trains de voyageurs tels que celui qui a été accidenté, peuvent circuler à la vitesse maximale de 120 km/h.

### **2.3 - La route départementale n° 61 dans la traversée de Mesvres**

La route départementale n° 61 relie les routes départementales n° 680 et n° 681, à une quinzaine de kilomètres au sud d'Autun (71).

La RD 61 est classée route à grande circulation, en application de l'article L. 110-3 du code de la route et du décret n° 2009-616 du 3 juin 2009 modifié fixant la liste des routes éponymes.

Elle est inscrite sur la carte des itinéraires pouvant être empruntés par des transports exceptionnels des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> catégories, à savoir ceux assurés par des véhicules ou des ensembles routiers dont la longueur excède 20 m ou la largeur 3 m ou le poids 48 tonnes.

Cette route départementale supporte un trafic important qui, en 2010, s'établissait en moyenne journalière annuelle à 3 255 véhicules par jour, dont 640 poids lourds représentant 19,7 % du trafic.

Elle est, en outre, fréquentée par de très nombreux convois exceptionnels. Une estimation du trafic des plus gros d'entre eux y circulant peut être faite à partir du nombre d'autorisations individuelles délivrées en la matière par la préfecture de Saône-et-Loire dont l'itinéraire inclut cette route. Il en ressort qu'avec 500 autorisations de cette nature octroyées par an et une moyenne de trois voyages par autorisation, le passage à niveau n° 66 sis à Mesvres est franchi, en moyenne, chaque jour ouvrable par plus de 6 convois exceptionnels d'une certaine importance.



**Figure 3 : Le tracé de la RD 61 dans la traversée de Mesvres**

Dans la traversée de l'agglomération de Mesvres, la RD 61 est constituée d'une chaussée de 7 m de large, offrant une voie de circulation par sens.

Elle y présente, pour les convois exceptionnels, trois points singuliers exigeant une attention particulière, à savoir deux passages à niveau dont l'un forme un dos d'âne qui nécessite de réduire la vitesse et, entre ces deux franchissements ferroviaires, un virage presque à angle droit qui contraint les convois de grande longueur à empiéter sur la voie de circulation de sens opposé.

La distance entre ces deux passages à niveau est de 700 m. Celle entre le premier passage à niveau rencontré, dans le sens de circulation emprunté par le convoi exceptionnel accidenté, et le début du virage susvisé, est de l'ordre de 200 m.

## 2.4 - Le passage à niveau n° 66

### 2.4.1 - Les caractéristiques

Le passage à niveau n° 66 est situé au point kilométrique (PK) 109,497 de la ligne ferroviaire de Nevers à Chagny, dans une courbe de 875 m de rayon.

Côté routier, il se trouve dans une ligne droite, 250 m après le panneau d'entrée dans l'agglomération de Mesvres. Son environnement visuel est dégagé. Il est annoncé 150 m en amont par un panneau de danger de type A7 signifiant « *passage à niveau muni de barrières* », puis, tous les 50 m, par des balises à chevrons rouges de type J10. La vitesse de circulation des véhicules routiers y est limitée à 50 km/h.

Ce passage à niveau est équipé d'une signalisation automatique lumineuse et sonore, complétée de deux demi-barrières, une à l'entrée de chaque sens de circulation (SAL 2).

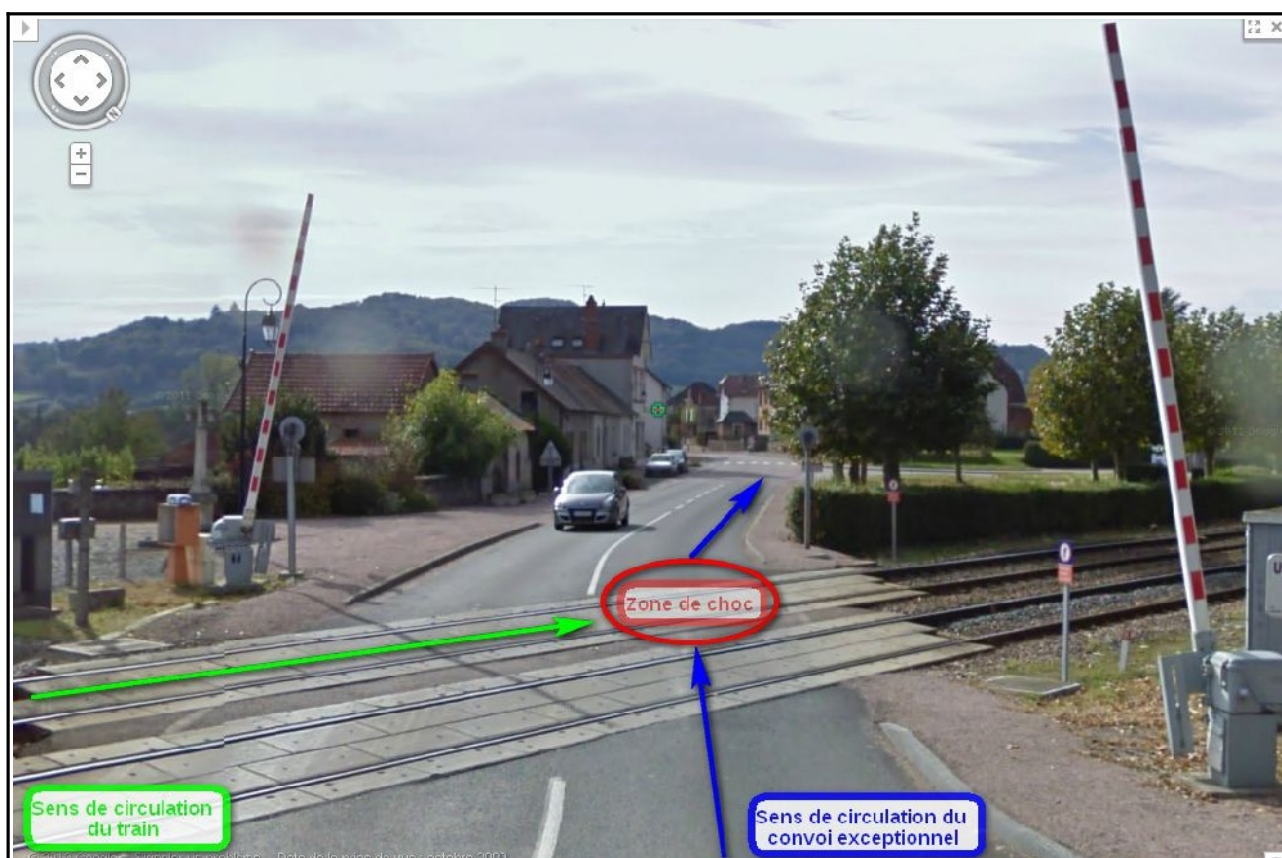


Comme tous les passages à niveau de ce type, il est doté d'une sonnerie et de quatre feux clignotants de type R 24, deux dans chaque sens de circulation, implantés de part et d'autre de la chaussée.

Ce dispositif permet à un véhicule engagé sur le passage à niveau d'en sortir facilement en cas de fermeture des demi-barrières car il ne rencontre pas d'obstacle. Une fois descendues, les demi-barrières peuvent être soulevées mais pas maintenues en position haute car elles retombent par gravité. Elles sont conçues pour être brisées par un véhicule qui se trouverait dans l'obligation de dégager en urgence l'emprise ferroviaire.

La dernière visite annuelle de contrôle du passage à niveau n° 66 de Mesvres, effectuée trois semaines avant l'accident, le 12 mai 2011, par un agent relevant du gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué, n'a pas révélé d'anomalies particulières.

Pour un train circulant à la vitesse de 120 km/h, le délai s'écoulant entre le déclenchement des signaux l'annonçant, à savoir le clignotement des feux rouges et le retentissement de la sonnerie, et son arrivée sur le passage à niveau est de 27 s. Cette durée se décompose ainsi qu'il suit : 7 s des déclenchements concomitants des feux R 24 et de la sonnerie jusqu'au début de l'abaissement des demi-barrières, puis 9 s jusqu'à la fin de l'abaissement de ces demi-barrières et l'arrêt de la sonnerie et, enfin, 11 s jusqu'à l'arrivée du train.



**Figure 4 : Le passage à niveau n° 66**

La route départementale n° 61 traverse le passage à niveau en oblique, en formant un angle d'environ 140° avec la ligne ferroviaire. La distance mesurée sur l'axe médian de la chaussée entre les extrémités des deux demi-barrières est de 15 m. La largeur de la chaussée sur le platelage est de 7 m.

Elle y présente un dos d'âne induit par le dévers des voies ferrées, qui est annoncé aux usagers routiers, dans chaque sens, 50 m en amont du passage à niveau, par le panneau de danger éponyme de type A2a.

#### **2.4.2 - Le trafic et l'accidentalité**

Sur la base des données de trafic de l'année 2010, le moment du passage à niveau n° 66 de Mesvres, c'est-à-dire le produit des nombres moyens journaliers annuels des circulations ferroviaires et routières qui y transitent, peut être estimé à 130 000 (3 250 véhicules x 40 trains).

Ce passage à niveau supporte un trafic important de poids lourds et, plus particulièrement, de convois exceptionnels, ainsi qu'il l'a été souligné dans le paragraphe 2.3 du présent rapport.

Il n'est, par ailleurs, pas classé comme préoccupant.

Bien qu'aucune collision, autre que celle faisant l'objet du présent rapport, ne s'y soit produite au cours des dix dernières années, plusieurs incidents notables impliquant des convois exceptionnels y ont été enregistrés :

- par deux fois, le 15 juin 1994 et le 8 décembre 1999, un transport exceptionnel s'est trouvé bloqué sur l'emprise ferroviaire du fait d'une garde au sol insuffisante ;
- par deux fois également, le 24 août et le 5 septembre 2006, un convoi exceptionnel a arraché tout ou partie d'un rail.

Tous ces incidents étaient liés au dos d'âne induit par le dévers des voies ferrées.

Suite à celui survenu en septembre 2006, la circulation des transports exceptionnels a été interdite en décembre de la même année sur la section de la route départementale n° 61 concernée, entre Marmagne et Étang-sur-Arroux. Elle y a été rétablie début 2009, deux ans plus tard, après que le Département de Saône-et-Loire a procédé à un reprofilage de la chaussée routière au droit du passage à niveau considéré permettant de réduire l'agressivité du dos d'âne qu'il présente.

### **2.5 - La réglementation relative à la circulation des transports routiers exceptionnels**

La circulation d'un transport exceptionnel sur une voie ouverte à la circulation publique est réglementée par :

- les articles R.433-1 à R.433-6 du code de la route ;
- l'arrêté du 4 mai 2006 modifié relatif aux transports exceptionnels de marchandises, d'engins ou de véhicules et ensembles de véhicules comportant plus d'une remorque.

Cette réglementation n'est encadrée par aucune disposition édictée par l'Union européenne.

#### **2.5.1 - Les principes**

Un convoi exceptionnel est un véhicule ou un ensemble de véhicules dont l'une des caractéristiques en termes de dimensions ou de masse excède les limites fixées par le code de la route.

La réglementation distingue trois catégories de transport exceptionnel selon le niveau de ces caractéristiques en fonction desquelles sont déterminés la nature de l'autorisation devant être détenue, les itinéraires pouvant être empruntés et le dispositif d'accompagnement devant être mis en œuvre.

L'ensemble routier accidenté relève, de par sa longueur supérieure à 25 m, des transports routiers exceptionnels de troisième catégorie, la plus contraignante.

Sa circulation nécessite une autorisation individuelle délivrée par le préfet du département du lieu de départ, qui spécifie les véhicules utilisés, les itinéraires à emprunter et les prescriptions locales à respecter.

Cette autorisation est dite « *au voyage* » lorsqu'elle ne porte que sur un nombre de voyages prédéterminé. Sa durée ne peut alors excéder six mois.

## **2.5.2 - L'accompagnement et l'escorte des convois exceptionnels**

La réglementation applicable en matière d'accompagnement et d'escorte des convois exceptionnels a évolué peu de temps après l'ouverture de la présente enquête.

### **2.5.2.1 - La réglementation en vigueur à la date de l'accident**

À la date de l'accident, le 31 mai 2011, l'article 13 de l'arrêté précité du 4 mai 2006 prévoyait qu'un convoi exceptionnel d'une longueur supérieure à 40 mètres, tel que celui accidenté, devait être accompagné par deux véhicules l'encadrant, le « *véhicule pilote* » et le « *véhicule de protection arrière* », et escorté par les forces de l'ordre.

Ce même texte demandait au transporteur de désigner un « *chef de convoi* » chargé d'assurer :

- le respect des consignes générales et particulières fixées par l'autorisation préfectorale ;
- le respect, par le conducteur du convoi exceptionnel concerné, des dispositions du code de la route et de la réglementation sociale ;
- la sécurité des usagers de la route et du convoi.

Dans ce cadre, il revenait au « *véhicule pilote* » et au « *véhicule de protection arrière* » de signaler aux autres usagers la présence du convoi exceptionnel et de leur indiquer les règles de conduite spécifiques à tenir lors du franchissement par le convoi de points singuliers, à l'aide des feux oranges clignotants et des panneaux comportant la mention « *Transport exceptionnel* » les équipant.

Par ailleurs, le « *chef d'escorte* » était chargé de :

- faciliter la circulation générale et la progression du convoi ;
- s'assurer du respect des règles de police.

Dans ce cadre, il pouvait donner des instructions au chef de convoi qui devait s'y conformer.

### 2.5.2.2 - **La réglementation en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2011**

De nouvelles modalités d'accompagnement et d'escorte des convois exceptionnels sont entrées en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2011, en application des trois textes suivants :

- le décret n° 2011-335 du 28 mars 2011 relatif à l'accompagnement des transports exceptionnels ;
- l'arrêté du 4 avril 2011 modifiant l'arrêté du 4 mai 2006 susvisé ;
- l'arrêté du 2 mai 2011 relatif aux modalités de mise en œuvre de la formation professionnelle initiale et continue des conducteurs des véhicules destinés à l'accompagnement des transports exceptionnels.

Ces textes modifient le régime existant sur plusieurs aspects. Ainsi :

- l'escorte qui relevait obligatoirement de la compétence des forces de l'ordre, est dorénavant remplacée par un « *guidage* » qui peut être assuré par une entreprise privée et qui doit être réalisé par au moins deux personnes appelées « *guideurs* ». L'accompagnement par les forces de l'ordre devient l'exception ;
- la mission du « *guideur* » reste celle de l'ancien chef d'escorte, à une exception notable près : n'étant pas juridiquement compétent pour assurer le respect des règles de police par les usagers, il ne lui revient que d'« *indiquer aux autres usagers les règles de sécurité spécifiques au passage des convois dans la circulation générale* » ;
- le chef de convoi dont la mission générale n'est pas modifiée, est maintenant chargé de coordonner les actions des différents intervenants dans la progression des convois exceptionnels ;
- le « *véhicule pilote* » et le « *véhicule de protection arrière* » sont renommés « *véhicules de protection* » ;
- une formation spécifique, initiale et continue, est imposée aux conducteurs de tous les véhicules d'accompagnement, de protection comme de guidage.

Son objectif est de faire « *connaître, appliquer et respecter la réglementation relative aux transports exceptionnels* », les conducteurs des véhicules de guidage devant, à cet égard, être « *capables de mettre en œuvre dans des conditions de sécurité optimales un arrêté préfectoral d'autorisation* ».

La durée de la formation initiale est de 21 heures pour les conducteurs des véhicules de protection et de 63 heures, soit trois fois plus, pour ceux des véhicules de guidage. La fréquence de la formation continue est quinquennale.

Il convient de noter que le décret n° 2011-335 du 28 mars 2011 ne fait pas obligation aux ressortissants d'un État membre de l'Union européenne ou d'un État parti à l'accord sur l'Espace économique européen, autre que la France, d'avoir suivi une telle formation pour assurer de manière occasionnelle l'accompagnement en France d'un convoi exceptionnel. Toutefois, lorsque cette activité d'accompagnement n'est pas réglementée dans le pays dans lequel un tel ressortissant est légalement établi, il lui est demandé de justifier de l'avoir exercée dans ce pays pendant au moins deux ans au cours des dix dernières années précédant le transport exceptionnel devant être effectué en France.

### **2.5.3 - La circulation groupée de plusieurs convois exceptionnels**

Plusieurs convois exceptionnels peuvent circuler de concert sans autorisation additionnelle à leurs autorisations individuelles.

Dans un tel cas, le chapitre III de l'arrêté du 4 mai 2006 précité impose hors agglomération une interdistance entre deux convois « *de l'ordre de 150 m en règle générale* ». Il précise cependant que « *lorsque les caractéristiques des réseaux empruntés ne le permettent pas ou en cas de mauvaise visibilité, cette interdistance peut être réduite ponctuellement jusqu'à 50 m* ». Aucune interdistance minimale n'est, en revanche, exigée en agglomération.

Par ailleurs, une autorisation additionnelle, dite de « *train de convoi* », peut-être délivrée afin de réduire le nombre de véhicules de protection. Cette possibilité n'est toutefois ouverte que dans quelques cas limitativement énumérés par l'arrêté susvisé.

### **2.5.4 - Le franchissement des passages à niveau par les convois exceptionnels**

Les modalités de franchissement à niveau des voies ferrées par les convois exceptionnels sont fixées par l'article 12 de l'arrêté du 4 mai 2006 précité.

Cet article impose, en particulier, au transporteur de s'assurer que les caractéristiques de son convoi lui permettent de franchir chaque passage à niveau se trouvant sur l'itinéraire qu'il doit emprunter en moins de sept secondes, durée qui correspond au délai s'écoulant entre le déclenchement des signaux d'annonce du train et le début de l'abaissement des barrières.

Lorsque cette condition ne peut pas être remplie, le transporteur doit :

- soumettre le programme de circulation de son convoi, au minimum huit jours ouvrés avant son passage, au service régional ou local du gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué auquel il revient de définir les mesures de sécurité nécessaires et les conditions spécifiques de franchissement du passage à niveau concerné ;
- prendre contact, au minimum deux jours avant le passage du convoi, avec le service régional ou local susvisé afin qu'il puisse préparer l'exécution des mesures de sécurité prévues et, notamment, arrêter l'horaire de franchissement du passage à niveau.

Les frais de traitement du dossier et de mobilisation des personnels du gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué sont à la charge du transporteur.

## **2.6 - Les accidents similaires**

Au cours des cinq dernières années, trois collisions entre un train et un convoi exceptionnel ont fait l'objet d'une enquête technique réalisée par le BEA-TT.

Elles ont respectivement porté sur les accidents de :

- Domaine, dans le département de l'Isère, où le 18 octobre 2006 vers 13 heures, un train express régional (TER) a percuté un convoi exceptionnel manœuvrant sur le passage à niveau n° 18 de la ligne ferroviaire Grenoble – Montmélian. Aucune victime n'a été déplorée. Le rapport d'enquête du BEA-TT a été publié en décembre 2007 ;
- Tossiat, dans le département de l'Ain, où le 19 décembre 2007, un train à grande vitesse (TGV) a heurté un convoi exceptionnel immobilisé sur le passage à niveau n° 34 de la ligne ferroviaire Mâcon – Ambérieu après avoir accroché le portique destiné à protéger les caténaires. Cet accident a coûté la vie au conducteur du convoi

exceptionnel et blessé légèrement 21 passagers du TGV ainsi que son conducteur. Le rapport d'enquête du BEA-TT a été publié en avril 2009 ;

- Balbigny, dans le département de la Loire, où le 25 janvier 2011, un train de marchandises a percuté, sur le passage à niveau n° 222 de la ligne ferroviaire Roanne – Saint-Étienne, un convoi exceptionnel qui y était bloqué du fait d'une garde au sol insuffisante. Les dégâts matériels ont été très importants, mais une seule personne a été blessée légèrement. Le rapport d'enquête du BEA-TT a été publié en mai 2011.

Dans les trois cas, le convoi exceptionnel ne pouvait pas franchir le passage à niveau en moins de 7 secondes et le transporteur n'en avait pas averti le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué qui aurait alors pu sécuriser, le temps nécessaire, le franchissement des voies ferrées par l'ensemble routier concerné, évitant ainsi que l'accident ne se produise.

*En conclusion* de ces trois enquêtes, le BEA-TT a émis des recommandations préventives visant à mieux faire respecter les obligations réglementaires s'appliquant aux franchissements des passages à niveau par les convois exceptionnels et à sensibiliser les entreprises concernées tant sur la dangerosité particulière que présentent ces franchissements que sur les situations pour lesquelles une protection doit être demandée au gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué.

### 3 - Compte rendu des investigations effectuées

#### 3.1 - L'état des lieux après l'accident

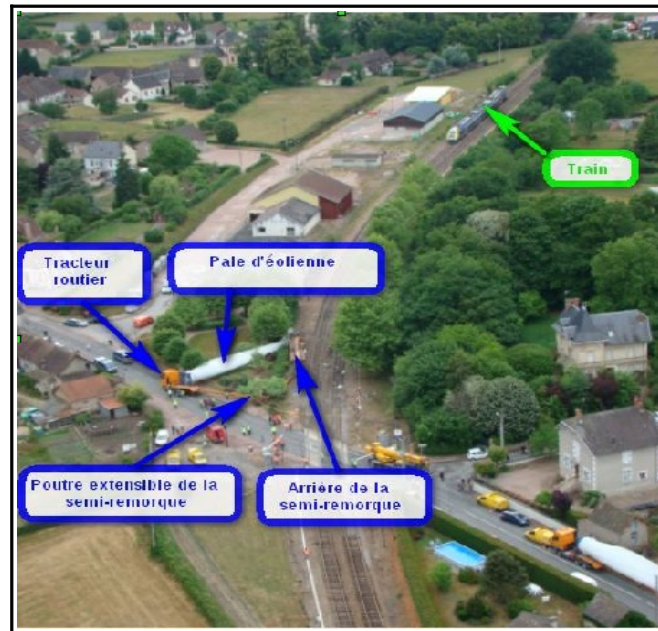


Figure 5 : Une vue aérienne générale du lieu de l'accident

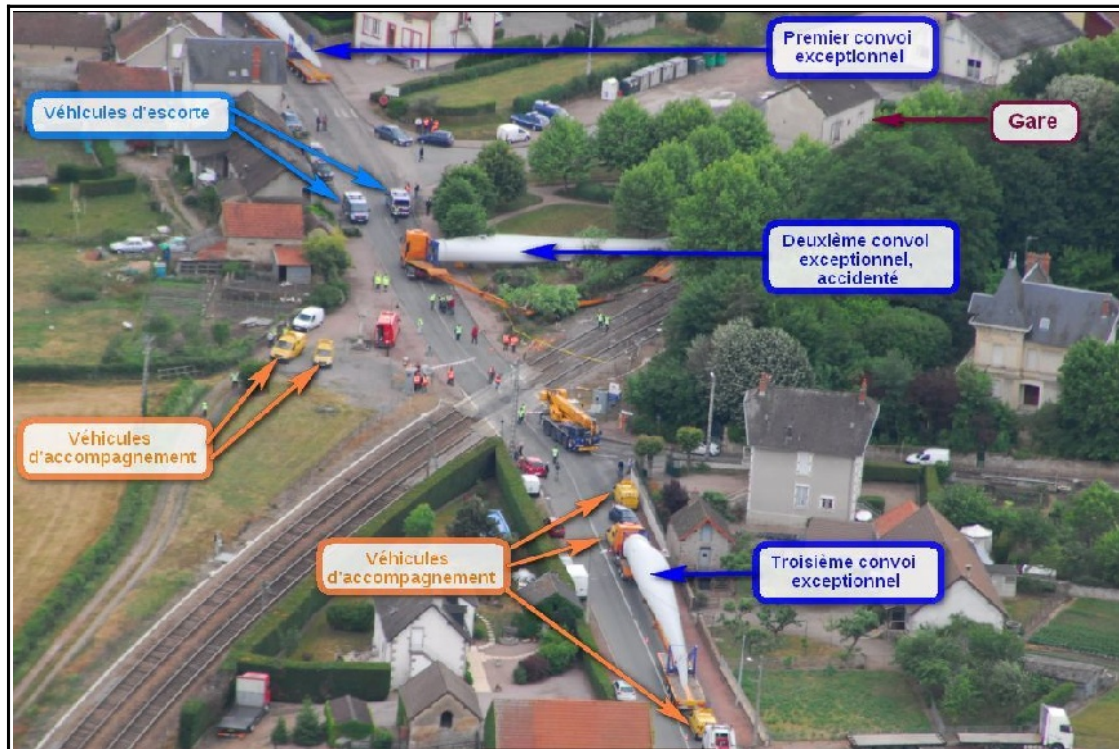


Figure 6 : Une vue aérienne des trois convois après l'accident

L'examen des lieux après l'accident fait apparaître les éléments suivants :

- le train, sous lequel est coincé un essieu de la semi-remorque accidentée, est immobilisé, la cabine avant située au PK 109,200 de la ligne ferroviaire, soit environ 300 mètres en aval du passage à niveau. Il n'engage pas le gabarit de la voie ferrée adjacente ;
- le tracteur routier du convoi exceptionnel accidenté, apparemment intact, est toujours sur sa voie de circulation, sa cabine située à une quarantaine de mètres en aval du passage à niveau ;
- la semi-remorque de ce convoi exceptionnel est détruite. Sa poutre extensible, toujours solidaire du tracteur routier, est pliée à 90° et sa partie roulante arrière gît le long de la voie ferrée une trentaine de mètres en aval du passage à niveau ;
- la pale d'éolienne, toujours attachée à la partie avant de la semi-remorque, a balayé le square situé entre le passage à niveau et la gare ferroviaire, étêtant des arbres au passage ;
- les infrastructures ferroviaires, à savoir le passage à niveau, la voie ferrée sur environ 200 mètres et le quai de la gare de Mesvres, sont endommagées. Toutefois, les deux demi-barrières du passage à niveau sont intactes ;
- l'avant du convoi exceptionnel accidenté est situé à environ 60 m de l'arrière d'un premier convoi qui le précédait ;
- le convoi accidenté est suivi d'un troisième convoi exceptionnel arrêté environ 50 m avant l'entrée du passage à niveau située dans son sens de circulation ;
- deux des six voitures d'accompagnement des trois convois exceptionnels sont stationnées sur le parking implanté, par rapport au sens de circulation de ces convois, à la sortie du passage à niveau, à la gauche de la chaussée ; une troisième est arrêtée en amont du passage à niveau derrière le convoi accidenté ; une quatrième et une cinquième encadrent le troisième convoi ; la sixième et dernière voiture n'est pas visible sur la figure 6 ;
- deux des trois véhicules d'escorte sont arrêtés juste devant la cabine du convoi accidenté, l'un dans son sens de circulation et l'autre sur la voie adjacente dans le sens de circulation opposé ; le troisième n'est pas visible sur la figure 6.

## **3.2 - Résumés des témoignages**

Les résumés présentés ci-dessous sont établis par les enquêteurs techniques sur la base des déclarations orales ou écrites dont ils ont eu connaissance. Ils ne retiennent que les éléments qui paraissent utiles pour éclairer la compréhension et l'analyse des événements et pour formuler des recommandations. Il peut exister des divergences entre les différents témoignages recueillis ou entre ceux-ci et des constats ou analyses présentés par ailleurs.

### **3.2.1 - Le témoignage du conducteur du train accidenté**

Le conducteur du train accidenté déclare avoir vu la pale d'éolienne obstruant les voies ferrées en sortant d'une courbe vers sa droite. Les demi-barrières du passage à niveau étaient fermées et sa sonnerie retentissait. Le train roulait à une vitesse d'environ 120 km/h.

Il a immédiatement déclenché le freinage d'urgence, puis a quitté la cabine de conduite. Il ignore si l'ensemble routier était en mouvement.



Une fois l'automotrice immobilisée, il a alerté la gare d'Étang-sur-Arroux afin que la circulation des autres trains se trouvant sur la ligne soit interrompue, puis il est descendu de son train et s'est porté vers l'avant, en direction de cette même gare, pour signaler l'accident aux conducteurs des trains susceptibles de venir en sens inverse.

### **3.2.2 - Le témoignage du conducteur du convoi exceptionnel accidenté**

Le conducteur du convoi exceptionnel accidenté qui s'exprime en langue allemande, déclare qu'il circulait en groupe avec deux autres convois du même type transportant chacun une pale d'éolienne.

Son convoi occupait la position médiane. Comme chacun des deux autres convois, il était précédé par une voiture pilote et suivi par une voiture de protection arrière. Des véhicules d'escorte de la gendarmerie nationale étaient intercalés entre les convois.

Arrivé à proximité du passage à niveau n° 66 de Mesvres, il a été informé de la difficulté que présentait son franchissement en raison de la présence d'un léger dos d'âne. Le convoi qui le précédait l'a traversé sans difficulté, d'abord très lentement lors du passage du tracteur routier, puis plus rapidement lors de celui de la semi-remorque.

Sa propre voiture pilote a ensuite franchi le passage à niveau.

Il l'a suivie en s'engageant sur l'emprise ferroviaire à faible allure, avec une petite vitesse enclenchée. Il n'a pas entendu le signal sonore.

Au moment où son tracteur passait de l'autre côté de la voie, le conducteur de sa voiture de protection arrière l'a informé que les feux du passage à niveau venaient de se déclencher et que les barrières commençaient à descendre. Ce conducteur lui a demandé d'accélérer pour dégager au plus vite la semi-remorque de l'emprise ferroviaire.

Il a vu dans son rétroviseur les demi-barrières s'abaisser.

### **3.2.3 - Les témoignages des personnes accompagnant ou escortant les trois convois exceptionnels**

#### **3.2.3.1 - Le témoignage du conducteur de la voiture de protection arrière du convoi accidenté**

Le conducteur de la voiture de protection arrière du convoi accidenté qui s'exprime en langue allemande, indique qu'il connaît bien les lieux pour y être passé à de nombreuses reprises.

Il était arrêté immédiatement derrière ce convoi. Dès qu'il a vu les feux du passage à niveau clignoter au rouge et les barrières commencer à s'abaisser, il en a averti par radio le conducteur. Le poids lourd a avancé de deux ou trois mètres mais le train est arrivé tout de suite.

#### **3.2.3.2 - Le témoignage du passager du véhicule d'escorte du troisième convoi exceptionnel**

Le gendarme, passager avant du véhicule d'escorte du troisième convoi exceptionnel, déclare que son véhicule était arrêté parmi les véhicules légers immobilisés derrière le convoi accidenté.

Les sonneries ont retenti et les demi-barrières se sont abaissées alors que le convoi était encore sur le passage à niveau. Le train est arrivé très rapidement.

### **3.2.3.3 - Le témoignage du chef de convoi**

Le chef de convoi, responsable des six voitures d'accompagnement, à savoir les trois voitures pilotes et les trois voitures de protection arrière, déclare qu'il était chargé de faire appliquer « *les consignes pour la bonne marche du transport, en faisant respecter l'arrêté préfectoral d'autorisation de transport exceptionnel* ».

L'itinéraire suivi pour traverser l'agglomération de Mesvres et le créneau horaire au cours duquel cette traversée s'effectuait, lui sont habituels et il n'a jamais rencontré de difficultés.

Le respect des prescriptions préfectorales spécifiques au franchissement du passage à niveau n° 66, à savoir l'obligation de prévenir la SNCF huit jours avant dès lors que la durée de ce franchissement par l'un des convois peut excéder sept secondes, relève de la compétence de son employeur.

Les trois convois exceptionnels étaient accompagnés par six voitures et escortés par trois véhicules de la gendarmerie nationale. Les trois conducteurs des convois étaient, chacun, détenteurs d'une copie de l'arrêté d'autorisation précité et de l'itinéraire.

Le chef de convoi leur donnait des consignes pour le franchissement des points délicats. En l'espèce, la consigne était de « *dégager la voie au plus vite pour passer et la libérer* ».

Se trouvant en tête du premier convoi au moment de l'accident, il a été averti de la collision par la radio.

### **3.2.3.4 - Le témoignage du chef d'escorte**

Le chef d'escorte, officier de gendarmerie, indique qu'il connaît bien les lieux pour y être passé à deux reprises avec des convois similaires.

L'escorte était composée de trois véhicules utilitaires légers sérigraphiés, un pour chaque convoi, et de six gendarmes. Pendant l'escorte, les radios et les gyrophares bleus de ces véhicules fonctionnaient constamment.

La mission de l'escorte était d'assurer la sécurité des convois et des usagers de la route et de faire respecter l'arrêté d'autorisation.

Lors de la prise en charge des trois convois exceptionnels à Ottmarsheim dans le Haut-Rhin, à la frontière allemande, le chef d'escorte a vérifié les éléments de sécurité des différents véhicules, les chronotachygraphes des tracteurs routiers ainsi que les horaires prévus et les points particuliers mentionnés dans l'arrêté d'autorisation.

En circulation courante, chacun des trois convois était assisté ainsi qu'il suit :

- il était précédé d'une voiture pilote et suivi d'une voiture de protection arrière ; ces deux véhicules étaient dotés d'un panneau comportant la mention « *Convoi exceptionnel* » et d'un gyrophare orange actif ;
- il était escorté par un véhicule utilitaire léger de la gendarmerie nationale qui s'intercalait entre la voiture pilote et le convoi ;

- tous les véhicules communiquaient entre eux au moyen de radios réglées sur une fréquence commune.

Lors de l'entrée dans l'agglomération de Mesvres, plusieurs changements ont été apportés à ce dispositif :

- le chef d'escorte s'est porté, avec son véhicule, à l'avant pour bloquer la circulation du sens opposé et permettre ainsi aux convois d'utiliser toute la largeur de la chaussée ;
- le véhicule d'escorte du deuxième convoi, celui accidenté, l'a remplacé en tête du premier convoi ;
- les trois convois se sont rapprochés afin d'éviter qu'un véhicule étranger au dispositif ne vienne s'intercaler entre eux.

Le chef d'escorte, arrêté à proximité du second passage à niveau fermé, a été averti de l'accident par la radio du véhicule d'escorte du troisième et dernier convoi.

Concernant l'application des dispositions de l'autorisation de transport exceptionnel imposant d'avertir préalablement le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué lorsque la durée de franchissement d'un passage à niveau par un convoi exceptionnel est supérieure à sept secondes, le chef d'escorte déclare qu'à sa connaissance aucune démarche n'a été effectuée par le transporteur et qu'il n'était pas, lui-même, en mesure d'estimer cette durée.

### **3.2.4 - Le témoignage du conducteur d'un véhicule circulant en sens inverse de celui des convois exceptionnels**

Le conducteur d'un véhicule circulant en sens opposé à celui des convois exceptionnels précise qu'à la demande des forces de l'ordre, il a rangé son véhicule sur le bas-côté environ 50 mètres avant le passage à niveau n° 66 de Mesvres.

Chef d'équipe d'entretien à la SNCF, il regagnait son domicile.

Le premier convoi a traversé le passage à niveau sans encombre. Le deuxième convoi s'y est engagé à son tour mais s'est arrêté au cours du franchissement.

Les sonneries du passage à niveau ont retenti, puis les demi-barrières se sont abaissées « *lorsque l'arrière du convoi est passé* ».

Il est alors sorti de son véhicule et s'est porté à la hauteur de la cabine du tracteur routier du convoi exceptionnel immobilisé sur l'emprise ferroviaire. Bien qu'il ait crié et fait signe au conducteur concerné d'avancer son convoi, celui-ci est apparu comme « *figé* ». Le témoin précise que le moteur du tracteur routier fonctionnait.

Environ 15 secondes après la fermeture des barrières, le train a percuté violemment l'arrière de la semi-remorque.

### **3.3 - Le train accidenté**

#### **3.3.1 - L'organisation du voyage**

Le train en cause était le train express régional n° 893011 qui assurait un service entre Dijon et Nevers. Il transportait 17 passagers.

Parti de Dijon-ville à 13h18, il devait arriver à Nevers à 16h21.

#### **3.3.2 - Les caractéristiques du train**

Ce train était constitué de la rame automotrice B 81797, de marque Bombardier et de type B 81500, qui appartient à la famille des automotrices à grande capacité (AGC) mise en service à partir de 2004.

Il s'agit d'une rame articulée comprenant trois caisses, bimode (électrique et diesel), d'une longueur de 57 mètres, d'un poids de 135 tonnes et d'une capacité de 133 places assises. Sa vitesse maximale est de 160 km/h.



*Figure 7 : Une automotrice de type B 81500*

#### **3.3.3 - Le conducteur du train**

Le conducteur du train considéré est un homme, âgé de 48 ans, employé par la SNCF depuis 1979. Exerçant une activité de conducteur depuis 2000, il est affecté au dépôt de Nevers.

Le jour de l'accident, il a pris son service à 13h15, deux heures avant la collision.

Les dépistages de l'alcoolémie et de la consommation de stupéfiants auxquels il a été soumis après l'accident, se sont révélés négatifs.

### **3.3.4 - L'examen du train après l'accident**

Toute la partie avant de l'automotrice est endommagée. Le bouclier, l'attelage automatique, les divers dispositifs de frein, le premier bogie, déraillé, ainsi que les vitres frontales et latérales de la cabine de conduite sont détériorés ou détruits. Un essieu de la semi-remorque du convoi exceptionnel est coincé sous la rame.



*Figure 8 : L'avant du TER n° 893011 après l'accident*

## **3.4 - Le convoi exceptionnel accidenté**

### **3.4.1 - Les entreprises et l'organisation du voyage**

#### **3.4.1.1 - Les entreprises**

##### *L'entreprise convoyant les pales d'éoliennes*

Les trois transports exceptionnels concernés par l'accident analysé dans le présent rapport étaient effectués par la société allemande « Universal Transport », sise à Paderbron dans le land Nordrhein-Westfalen (Rhénanie-du-Nord – Westphalie).

Cette entreprise, largement implantée en Allemagne et dans l'Europe orientale, est spécialisée dans le transport routier exceptionnel. Elle a notamment développé son activité dans le transport des éoliennes.

Les conducteurs des convois exceptionnels concernés s'expriment et échangent en allemand.

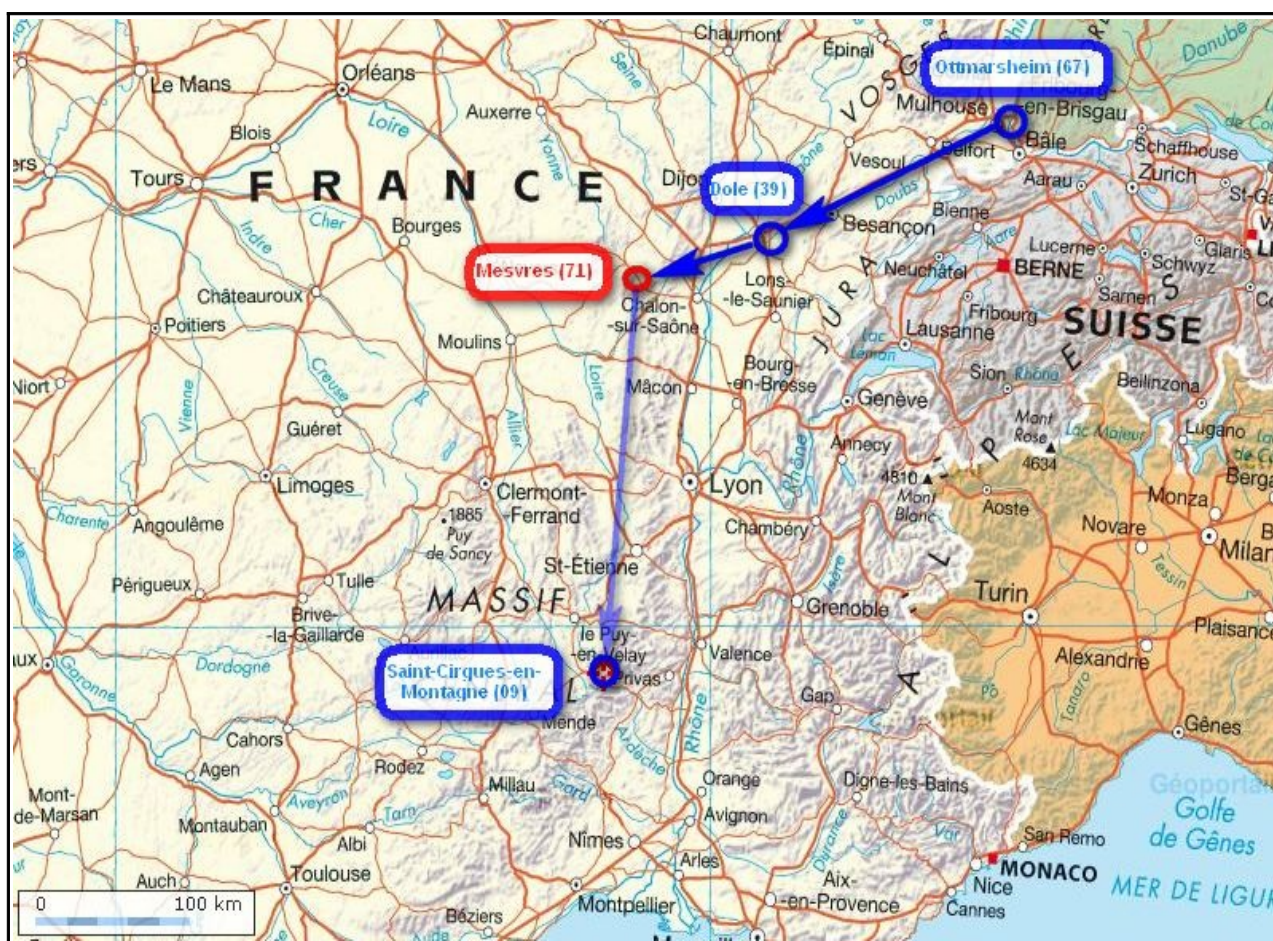
*L'entreprise assurant l'accompagnement des convois exceptionnels.*

L'accompagnement des trois convois exceptionnels précités était assuré par la société allemande « Internationaler Schwertransportservice » (ISTS) sise à Rheinau dans le land Baden-Wurtemberg (Bade-Wurtemberg), à proximité immédiate de Strasbourg.

Les conducteurs des trois véhicules pilotes et des trois véhicules de protection arrière mobilisés s'expriment et échangent également en allemand qui est donc la langue de travail entre les convoyeurs et les accompagnateurs.

### 3.4.1.2 - L'organisation du voyage

Le convoi exceptionnel accidenté venait d'Allemagne et convoyait une pale d'éolienne à destination de Saint-Cirgues-en-Montagne, en Ardèche.



**Figure 9 : L'itinéraire des convois exceptionnels**

Depuis son entrée sur le territoire national, au pont d'Ottmarsheim dans le Haut-Rhin, il était accompagné par deux voitures, une pilote et une de protection arrière, et escorté par un véhicule des forces de l'ordre. Le tout formait donc un ensemble de quatre véhicules. Il circulait de concert avec deux autres convois identiques, transportant également chacun une pale d'éolienne et pareillement accompagnés et escortés.

L'ensemble de ces trois transports exceptionnels comprenait donc 12 véhicules, toutes catégories confondues. Il était géré comme tel, avec un seul chef de convoi et un seul chef d'escorte.

Ces trois convois exceptionnels avaient passé la nuit du 30 au 31 mai à Dole qu'ils avaient quitté au matin, vers 9h45. Après une pause déjeuner au Creusot en Saône-et-Loire à 12h05, ils en étaient repartis à 14h30.

### 3.4.2 - Les caractéristiques du convoi exceptionnel accidenté

Le convoi exceptionnel concerné était composé d'un tracteur routier et d'une semi-remorque.



Figure 10 : Le tracteur routier accidenté

Le *tracteur routier* était un véhicule de marque MAN comportant trois essieux dont deux directionnels.

Lors de l'accident, la semi-remorque et la pale d'éolienne qu'elle supportait ont pivoté autour de la sellette de ce tracteur routier.

Il présentait visuellement peu de dommages. Sa position sur la chaussée n'avait apparemment été que peu modifiée par la collision.



Figure 11 : Une semi-remorque du type de celle accidentée

La *semi-remorque* était de marque BROSHUIS, un constructeur néerlandais spécialisé dans la fabrication de remorques dédiées aux transports exceptionnels.

Adaptée au transport d'objet de grande longueur, elle était composée d'une poutre extensible reliant l'attelage à une plateforme arrière équipée de trois essieux directeurs.



**Figure 12 : Une vue d'un convoi de même composition que celui accidenté**

La longueur totale de cet ensemble routier était de 45 m.

Il ressort de l'enquête judiciaire que tant le tracteur routier que la semi-remorque concernés étaient à jour de leurs obligations administratives.



**Figure 13 : Le franchissement du passage à niveau n° 66 de Mesvres par un convoi exceptionnel identique à celui accidenté**

Une semaine après l'accident, des convois exceptionnels identiques à celui qui a été accidenté ont franchi le passage à niveau n° 66 de Mesvres. Il a été constaté que la durée de ce franchissement s'élevait, dans les meilleures conditions, à au moins 11 secondes.

Compte tenu de la longueur d'un tel convoi, 45 m, et de celle du passage à niveau, 15 m, cette durée correspond à une vitesse moyenne de 5,5 m/s, soit de 19,6 km/h.

### **3.4.3 - Le conducteur du convoi exceptionnel**

Le conducteur du convoi exceptionnel accidenté est un homme âgé de 61 ans, domicilié à Paderbronn, siège de la société dans laquelle il travaille.

Il ressort de l'enquête judiciaire que ce conducteur est titulaire d'un permis de conduire valide d'une catégorie l'autorisant à conduire un ensemble routier tel que celui qui a été accidenté.

Les dépistages de l'alcoolémie et de la consommation de stupéfiants auxquels il a été soumis après l'accident, se sont révélés négatifs.

Il s'exprime en langue allemande, tout comme le conducteur du véhicule assurant sa protection arrière. Il n'y avait donc pas d'obstacle linguistique à leurs échanges.



### 3.4.4 - L'autorisation de transport exceptionnel

#### 3.4.4.1 - L'autorisation de transport exceptionnel du convoi accidenté

Le convoi exceptionnel accidenté circulait sous couvert d'une autorisation individuelle au voyage de troisième catégorie, délivrée le 22 mars 2011 par le préfet du Haut-Rhin.

Cette autorisation était valable pour 27 voyages à accomplir dans un délai de 6 mois, donc avant le 22 septembre 2011, en respectant l'itinéraire et les prescriptions qui y étaient fixés. Les deux autres convois circulaient sous couvert de la même autorisation.

L'itinéraire que ces convois exceptionnels devaient suivre, traversait 10 départements ou territoire, à savoir ceux du Haut-Rhin, de Belfort, du Doubs, du Jura, de Saône-et-Loire, de la Nièvre, de l'Allier, du Puy-de-Dôme, de Haute-Loire et de l'Ardèche.

Les nombreuses prescriptions locales à respecter étaient regroupées dans un document de 72 pages ordonné selon une logique d'itinéraire.

La prescription relative au passage à niveau n° 66 de Mesvres y figurait en page 32 et son annexe en page 36. Ces pages sont partiellement reproduites ci-après.

|  |  |
|--|--|
| <b>RD61</b><br>de Carrefour RD880 X RD61<br>(Marmagne)<br>à Carrefour RD61 X RD994<br>(Étang sur Arroux) | <b>PRESCRIPTIONS LOCALES</b><br>FRANCHISSEMENT DES OUVRAGES D'ART SNCF GERES PAR LA 3ème<br>REGION SNCF DIJON<br><br>- PASSAGE A NIVEAU SIGNALE : P.N. 66 DE MESVRES<br><br>FRANCHISSEMENT EXTREMEMENT DIFFICILE<br>RESPECTER IMPERATIVEMENT LA REGLEMENTATION - VOIR ANNEXE<br>JOINTE |
|--|--|

Figure 14 : La prescription sur le franchissement du passage à niveau n° 66 de Mesvres figurant dans l'autorisation de transport exceptionnel

|   |
|---|
| <p><b>Prescriptions valables pour tous les passages à niveau signalés et en particulier pour le PN 66 situé à Mesvres (RD 61).</b></p> <p><b>Si les conditions de durée de franchissement et de garde au sol ci-dessus ne sont pas respectées, le transporteur doit faire <u>une demande de sécurisation pour la traversée du PN (8 jours au préalable)</u>, en vue de l'établissement d'un contrat de prestations.</b></p> <p><b><u>CONTACT SNCF POUR LE PN 66 :</u></b></p> <p><b>- Mr le Dirigeant de proximité de Montchanin : Tel : 03.85.77.82.06</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Fax : 03.85.77.82.07</b></p> |
|---|

Figure 15 : Extrait de l'annexe relative au franchissement du passage à niveau n° 66 de Mesvres.

Ces documents appellent clairement l'attention du transporteur sur l'extrême difficulté que présente le franchissement du passage à niveau n° 66 de Mesvres. Ils précisent que si la durée de ce franchissement par le convoi exceptionnel excède 7 secondes ou que si sa garde au sol ne respecte pas les conditions requises, le transporteur doit en avvertir le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué au moins 8 jours avant le passage du convoi, afin que ce dernier puisse prendre les mesures de sécurité nécessaires dans le cadre d'un « *contrat de prestation* ».

Il ressort de la lecture de l'autorisation considérée que :

- bien que le nombre de prescriptions à respecter et, dans certains cas, à anticiper soit important sur un itinéraire de plusieurs centaines de kilomètres, leur classement dans une liste ordonnée selon le déroulement du trajet devant être suivi, les rend aisément accessibles aux professionnels, transporteurs, accompagnateurs et escorteurs ;
- la prescription portant sur le franchissement du passage à niveau n° 66 et son annexe donnent toutes les indications utiles sur le service local du gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué à joindre si la durée de franchissement du passage à niveau concerné par le convoi exceptionnel doit excéder 7 secondes.

#### **3.4.4.2 - Les modifications apportées en 2008 à la rédaction des prescriptions des autorisations de transport exceptionnel dont l'itinéraire inclut le PN n° 66 de Mesvres**

La prescription et l'annexe visées ci-dessus ont été réécrites et développées fin 2008, suite à plusieurs incidents qui avaient conduit à interdire, en décembre 2006, le passage à niveau n° 66 à la circulation des convois exceptionnels. Cette réécriture visait à faciliter les démarches que les transporteurs doivent faire auprès du gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué dès lors que leurs convois exceptionnels ne remplissent pas les conditions de durée de franchissement ou de garde au sol requises par la réglementation.

Cette mesure de clarification des autorisations de transport exceptionnel concernées n'a cependant pas eu les résultats escomptés.

Certes, le reprofilage de la chaussée de la RD 61 réalisé fin 2008 au droit du passage à niveau n° 66 a réduit l'agressivité de son dos d'âne et facilité son franchissement par les convois exceptionnels à faible garde au sol, ce qui a permis de lever, en mars 2009, l'interdiction prononcée fin 2006 et de réduire le nombre potentiel d'avertissements de passage à adresser par les transporteurs au gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué.

Toutefois, alors que ce reprofilage n'a pas sensiblement diminué la durée de franchissement du passage à niveau concerné par les convois exceptionnels de grande longueur qui le traversaient en plus de 7 secondes, le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué n'a reçu en deux ans, soit en 2010 et 2011, qu'un seul avertissement de passage émanant d'un transporteur. Encore faut-il souligner que cette démarche concernait les transports exceptionnels de pales d'éolienne effectués 10 jours après l'accident considéré, le 9 juin 2011.

### 3.5 - L'analyse des enregistrements

#### 3.5.1 - Les données enregistrées par la bande ATESS du train n° 893011

L'analyse de la bande d'acquisition et de traitement des événements de sécurité en statique (ATESS) équipant le train n° 893011 qui est reproduite dans l'annexe 2 du présent rapport, permet d'établir la chronologie suivante de la marche du train et des actions de son conducteur :

- à **15h15'20"**, 8 secondes et 250 mètres avant le choc, le train circule à la vitesse de 120 km/h. Le manipulateur de traction est sur la position « O ». L'effort de traction est ainsi nul ;
- à **15h15'22"**, 6 secondes et 180 mètres avant le choc, le conducteur déclenche le freinage d'urgence alors que le train circule à la vitesse de 120 km/h ;
- à **15h15'28"**, le train percute le convoi exceptionnel à la vitesse de 107 km/h ;
- à **15h15'40"** environ, le train s'immobilise.

Il en ressort que :

- le TER accidenté respectait la limite de vitesse qui lui était imposée sur la section concernée de la ligne de Nevers à Chagny ;
- compte tenu des délais de perception et de réaction qui peuvent être estimés à environ deux secondes, le conducteur a vu le convoi exceptionnel environ 8 secondes et 250 mètres avant le PN n° 66 ;
- la vitesse au moment du choc était de 107 km/h.

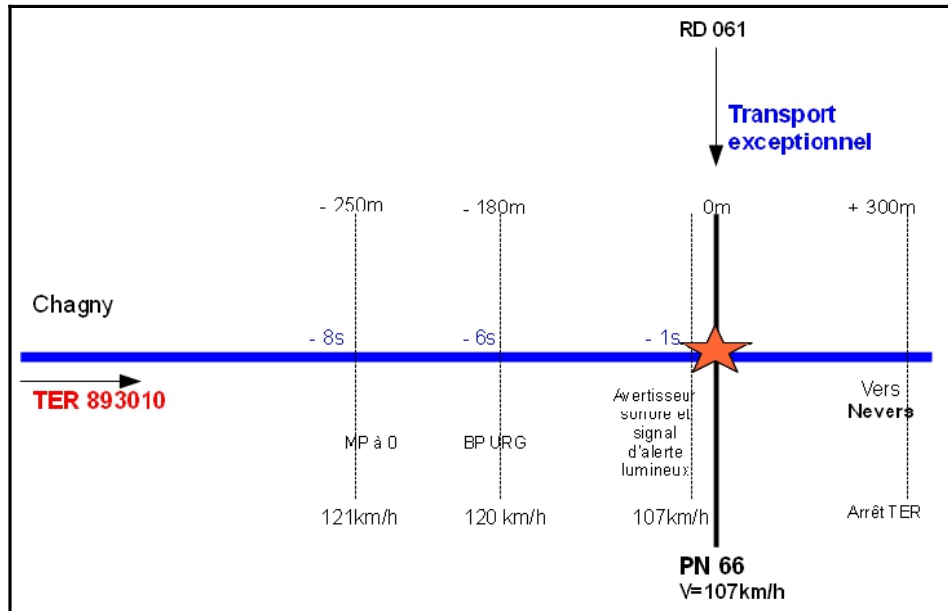


Figure 16 : La chronologie de l'arrivée du train sur le passage à niveau n° 66

### 3.5.2 - L'analyse des données du chronotachygraphe du convoi exceptionnel accidenté

Le tracteur routier du convoi exceptionnel accidenté était équipé d'un chronotachygraphe à disque de marque Kienzle dont l'examen permet de retracer l'activité du conducteur dans les heures précédant l'accident.

La lecture du disque qui était inséré dans l'appareil au moment de l'accident fait ressortir les informations suivantes pour la journée du 31 mai 2011 :

- de 9h45 à 12h05, une activité de conduite pendant 2h20 ;
- de 12h06 à 14h30, une pause d'une durée de 2h24 ;
- de 14h31 à 15h12, une nouvelle activité de conduite pendant 0h41 ;
- dans les instants précédant le choc, une décélération rapide et continue de 70 km/h jusqu'à l'arrêt avec, sur la courbe de vitesse, une sur-épaisseur du trait de l'enregistrement dans les 30 dernières secondes, entre 10 et 0 km/h.

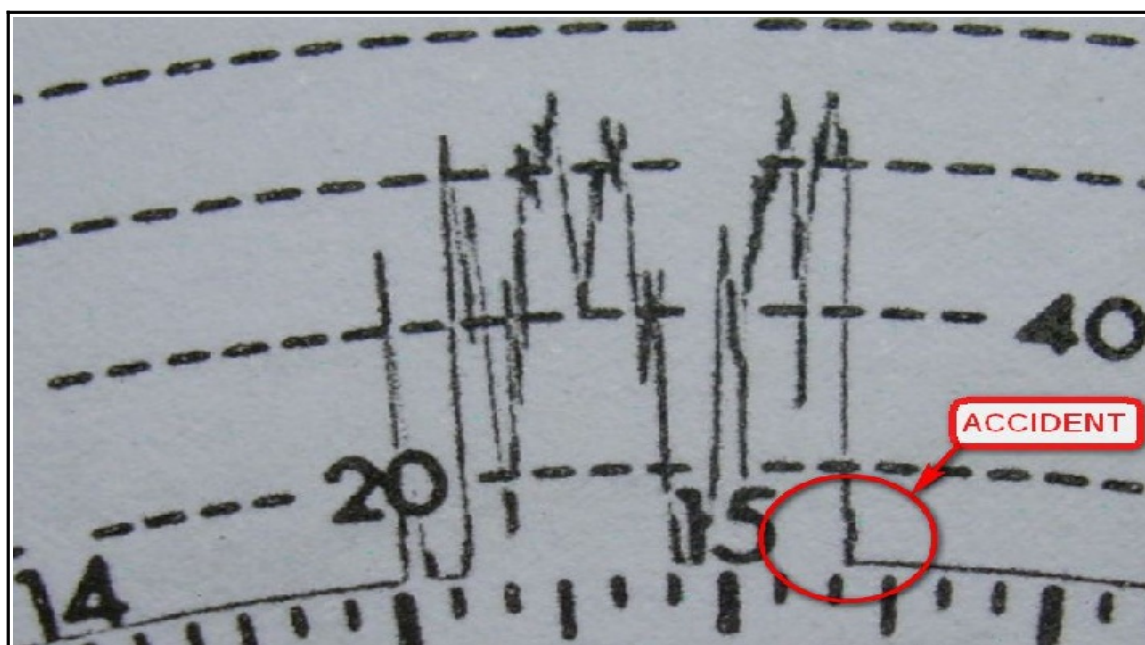


Figure 17 : L'extrait du disque de chronotachygraphe du convoi exceptionnel dans la période précédant le choc

Il apparaît donc :

- que le jour de l'accident, le conducteur a eu une activité conforme à la réglementation sociale européenne relative aux temps de conduite et de repos, avec un temps de conduite de trois heures interrompu par une pause de plus de deux heures ;
- qu'en l'absence de choc violent sur le tracteur routier et donc sur le stylet du chronotachygraphe, l'enregistrement se termine sur un simple arrêt ;
- que pendant la faible durée, de l'ordre d'une trentaine de secondes, des événements qui ont précédé l'accident, l'enregistrement du chronotachygraphe ne présente pas une précision suffisante pour permettre de l'interpréter ;
- qu'il n'y a pas eu d'arrêt du convoi accidenté avant le passage à niveau d'une durée suffisamment longue pour être identifiable.

## 3.6 - La reconstitution du franchissement du passage à niveau

### 3.6.1 - Les dispositions prises pour la traversée de Mesvres

En circulation normale hors agglomération, les positions respectives des convois exceptionnels concernés, de leurs véhicules d'accompagnement et de leur escorte étaient les suivantes :

- chaque convoi exceptionnel était précédé, dans cet ordre, par une voiture pilote et par un véhicule d'escorte de la gendarmerie nationale, et suivi par une voiture de protection arrière ;

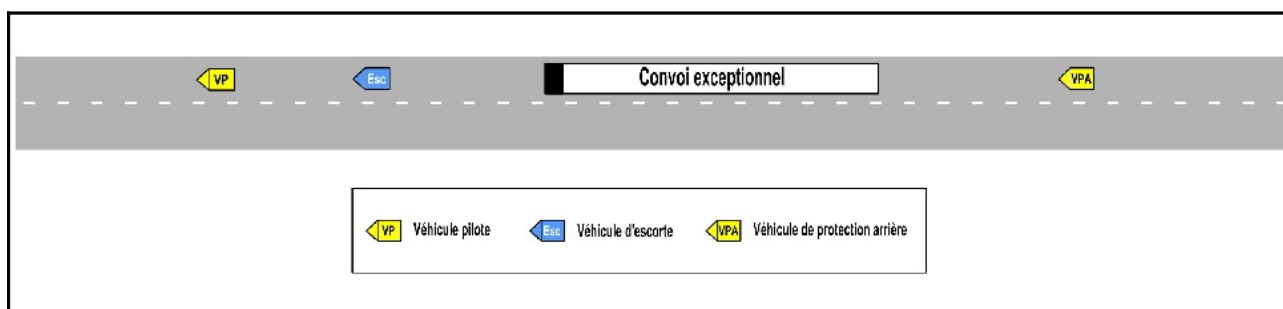


Figure 18 : L'accompagnement d'un convoi

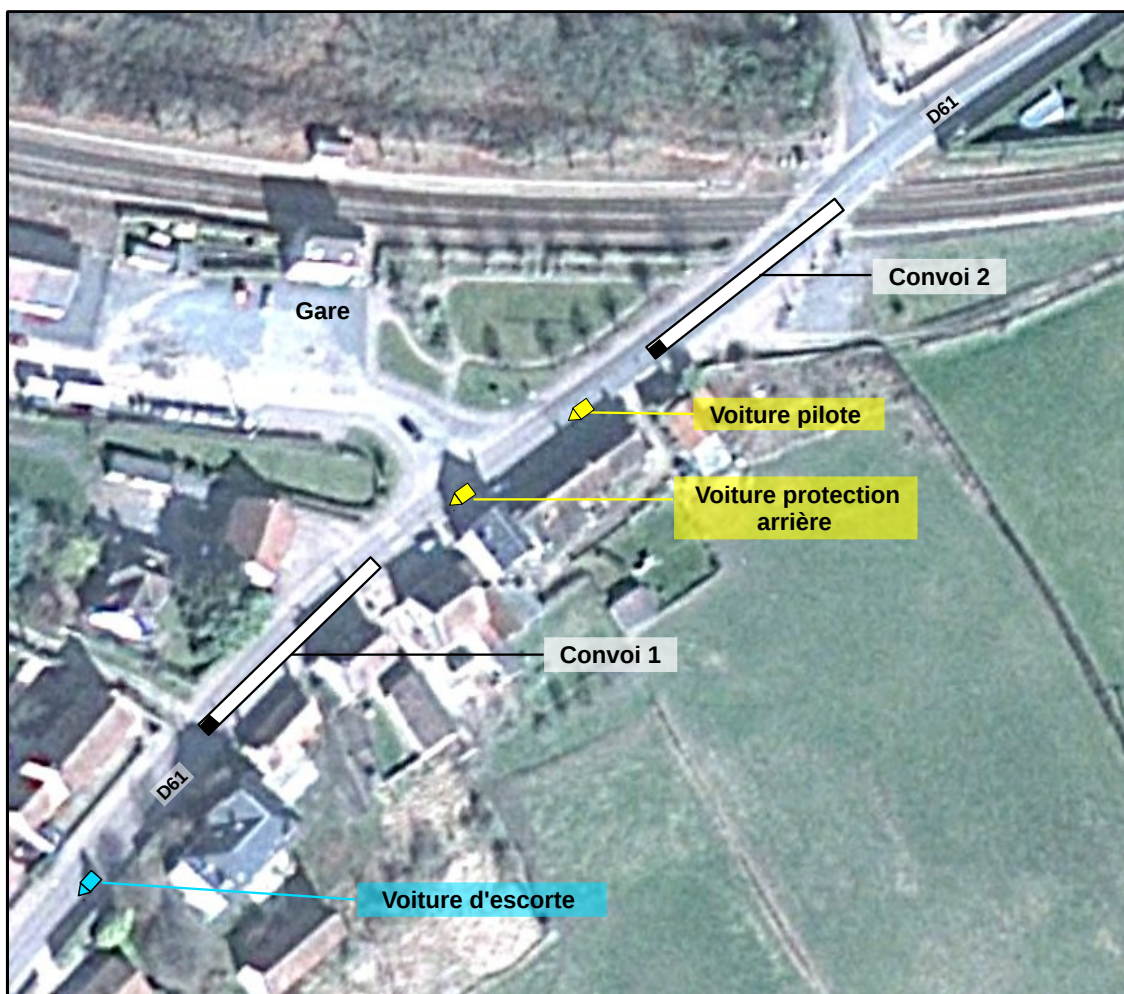
- les trois convois exceptionnels et leurs véhicules d'accompagnement et d'escorte circulaient avec un espace entre chaque convoi compris entre 150 et 50 m ;
- le chef de convoi et le chef d'escorte, communs aux trois convois, avaient pris place en tête du premier convoi, chacun dans son véhicule.

Lors de l'entrée dans l'agglomération de Mesvres connue pour présenter plusieurs difficultés, à savoir les franchissements de deux passages à niveau et d'un virage serré quasiment à angle droit, le chef d'escorte a pris la décision d'aller bloquer la circulation des véhicules venant en sens opposé et de réduire les interdistances entre les convois afin d'éviter que d'autres véhicules ne viennent s'y intercaler.

Il résulte des témoignages et des constats qu'au moment de l'accident, les différents véhicules considérés étaient positionnés ainsi qu'il suit :

- le véhicule d'escorte du premier convoi, avec à son bord l'officier de gendarmerie chef d'escorte qui s'était porté à l'avant pour bloquer la circulation, était arrêté juste en amont du second passage à niveau fermé par l'annonce du train ;
- le véhicule d'escorte du deuxième convoi, celui accidenté, l'avait remplacé en tête du premier convoi ;
- le premier convoi, avec ses deux voitures d'accompagnement et le deuxième véhicule d'escorte de la gendarmerie nationale, avait franchi le passage à niveau n° 66 sans encombre. Il s'était immobilisé à environ 80 m du virage à angle droit précité. L'arrière de ce premier convoi était éloigné d'environ 90 m du second passage à niveau ;
- le deuxième convoi, celui accidenté, était immobilisé, l'avant à environ 60 m de l'arrière du convoi qui le précédait et l'arrière sur le passage à niveau n° 66, au ras de la demi-barrière d'entrée qui s'était refermée sans le toucher. Sa voiture pilote était arrêtée devant lui à un emplacement qui n'a pas pu être déterminé. Sa voiture de protection arrière se trouvait en amont du passage à niveau n° 66 dans son sens de circulation, devant la demi-barrière fermée ;

- le troisième convoi, ses deux voitures d'accompagnement et le troisième véhicule d'escorte étaient immobilisés en amont du passage à niveau où s'est déroulé l'accident. La tête de ce convoi était située à environ 50 m de la demi-barrière d'entrée de ce passage à niveau implantée dans le sens de circulation du convoi accidenté.



*Figure 19 : La position des convois et de leurs véhicules d'accompagnement dans la zone aval du PN n° 66 lors de l'accident*

### **3.6.2 - La cinématique de la traversée du passage à niveau**

#### *Les principaux constats résultant des investigations*

Le convoi exceptionnel accidenté s'est engagé sur le passage à niveau n° 66 de Mesvres à une vitesse d'environ 10 km/h, soit 3 m/s, d'après la lecture de l'enregistrement du chronotachygraphe de son tracteur.

Selon plusieurs témoignages, le feu rouge clignotant R24 de ce passage à niveau s'est déclenché alors que ce convoi était en train de franchir l'emprise ferroviaire. Il apparaît également que la demi-barrière d'entrée ne l'a pas touché.

La position après l'accident du convoi considéré permet d'établir qu'il s'est arrêté l'arrière situé à environ 1 m au-delà de la demi-barrière d'entrée qui s'est refermée derrière lui.

### *Les principaux éléments pouvant en être déduits*

Lorsque le feu R24 s'est déclenché, le convoi avait encore à parcourir au maximum une cinquantaine de mètres pour dégager entièrement l'emprise ferroviaire ; ce qui, à la vitesse établie, nécessitait environ 17 s alors que le train n'arrivait qu'au bout de 27 s. Si le convoi ne s'était pas immobilisé, l'accident n'aurait pas eu lieu.

Le convoi s'est arrêté, au plus tard 1 s avant la fermeture complète des demi-barrières, soit un peu plus de 12 s avant l'arrivée du train. Il n'avait déjà pratiquement plus le temps, à ce moment, de redémarrer et de se mettre à l'abri.

Même si le conducteur du véhicule de protection arrière a averti le conducteur du convoi par radio dès qu'il a vu le feu R24 commencer à clignoter, le convoi s'était déjà arrêté avant que le message ait fini de lui être délivré. Quant au témoin qui a fait signe au convoi d'avancer, il a dû intervenir encore un peu plus tard. En tout état de cause, le conducteur du convoi n'a pas réagi à ces messages.

### *Conclusion*

Le convoi exceptionnel accidenté s'est arrêté avant d'avoir franchi totalement le passage à niveau. La raison de cet arrêt n'est pas connue, mais elle n'est pas d'origine mécanique. Elle est vraisemblablement liée à la distance qui le séparait des véhicules qui le précédaient.

Il convient de noter que, lorsqu'il s'est immobilisé, l'avant du convoi accidenté se trouvait à environ 60 m de l'arrière du convoi le précédant et qu'il lui suffisait d'avancer d'une quinzaine de mètres pour dégager entièrement l'emprise ferroviaire. Toutefois, deux véhicules accompagnateurs se trouvaient dans cet intervalle et on ignore s'ils étaient suffisamment resserrés pour laisser la place nécessaire au convoi concerné pour sortir complètement du passage à niveau.

Il est aussi possible que le conducteur de ce convoi ait voulu maintenir l'interdistance minimale qu'il observait habituellement avec le convoi qui le précédait et qu'il ne se soit pas rendu compte que l'arrière de son véhicule très long se trouvait encore sur l'emprise ferroviaire. Il n'a probablement ni vu le déclenchement du feu clignotant rouge R24, ni entendu la sonnerie.

Par ailleurs, le message radio du conducteur de la voiture de protection arrière et les signaux du témoin arrêté dans le sens de circulation opposé, ou bien sont parvenus trop tard, ou bien n'ont pas été compris par le conducteur du convoi concerné, qui était soumis à plusieurs sollicitations. Il est également possible qu'il ait paniqué pendant les dernières secondes.

Enfin, il apparaît qu'à la vitesse où il s'était engagé sur l'emprise ferroviaire le convoi exceptionnel ne pouvait pas la traverser en moins de 7 secondes. Le respect de la prescription correspondante de l'article 12 de l'arrêté du 4 mai 2006 modifié relatif aux transports exceptionnels de marchandises aurait nécessité que ce convoi franchisse le passage à niveau considéré à une vitesse moyenne de 30 km/h, ce qui ne paraît compatible ni avec les caractéristiques de la route ni avec celles du convoi exceptionnel concerné.





## **4 - Déroulement de l'accident et des secours**

### **4.1 - Les trajets du train et du convoi exceptionnel**

Le convoi exceptionnel accidenté transporte une pale d'éolienne d'Allemagne en Ardèche. Depuis la frontière française, dans le Haut-Rhin, il circule sous couvert d'une autorisation de transport exceptionnel individuelle. Conformément à cette autorisation, il est accompagné d'une voiture pilote et d'une voiture de protection arrière, et est escorté par un véhicule sérigraphié de la gendarmerie nationale.

Il circule de concert avec deux autres convois identiques, pareillement autorisés et accompagnés. L'ensemble comprend au total 12 véhicules, à savoir les 3 convois exceptionnels, 6 voitures d'accompagnement et 3 véhicules d'escorte. Le déplacement de ces convois est conduit et sécurisé sous un commandement unifié, avec un chef de convoi et un chef d'escorte communs aux trois convois.

En circulation normale, chacun de ces convois exceptionnels est précédé, dans cet ordre, par une voiture pilote et par un véhicule d'escorte de la gendarmerie nationale, et suivi par une voiture de protection arrière.

En dehors des agglomérations, l'interdistance entre les convois est généralement de 150 m. Elle peut être réduite jusqu'à 50 m dans les passages difficiles.

Le 31 mai 2011, vers 9h45, les trois convois quittent Dole où ils ont passé la nuit. Vers 14h30, après une pause d'environ 2h20min au Creusot, ils reprennent la route et se présentent vers 15h00 à l'entrée de l'agglomération de Mesvres.

Pendant ce temps, le Train Express Régional (TER) n° 893011 à destination de Nevers est parti de Dijon à 13h18. Il se rapproche de Mesvres à la vitesse de 120 km/h.

### **4.2 - Le déroulement de l'accident et les secours**

Le temps est chaud et sec, et le ciel est dégagé.

Pour un convoi exceptionnel, la traversée de l'agglomération de Mesvres est délicate avec trois difficultés successives sur une distance de 700 m, à savoir un premier passage à niveau comportant un dos d'âne, suivi d'un virage serré, quasiment à angle droit, puis d'un second passage à niveau.

Afin d'ouvrir la voie aux trois convois, de limiter la gêne occasionnée aux autres usagers et d'assurer leur sécurité, le chef d'escorte se porte en avant avec le premier véhicule de la gendarmerie nationale pour bloquer la circulation des véhicules venant en sens inverse. Il fait, en outre, resserrer les trois convois : leur interdistance se réduit à une cinquantaine de mètres.

Le deuxième véhicule de la gendarmerie nationale remplace le chef d'escorte à la tête du premier convoi.

Le premier convoi franchit le passage à niveau, avec ses deux voitures d'accompagnement et le véhicule d'escorte de la gendarmerie nationale, puis il s'arrête à environ 80 m du virage à angle droit situé au milieu de l'agglomération, entre les deux passages à niveau.

Il est vraisemblable que le conducteur de la voiture pilote de ce convoi s'est arrêté dans l'attente d'un message lui indiquant que la circulation était bloquée en sens inverse car, à partir de cet endroit, son convoi devait se déporter totalement à gauche pour prendre le virage.

À ce moment, l'arrière du premier convoi se trouve environ 90 m au-delà de l'emprise ferroviaire.

La voiture pilote du deuxième convoi observe un très court arrêt devant le passage à niveau, puis son conducteur décide de le franchir. Théoriquement, l'espace entre la sortie du passage à niveau et l'arrière du premier convoi est suffisant pour stocker l'ensemble constitué par le deuxième convoi et ses deux voitures d'accompagnement. En effet, cet ensemble occupe 60 à 70 m de longueur. Toutefois, la marge disponible est faible et l'interdistance entre les convois va devoir être réduite à une trentaine de mètres.

On ignore si les deux voitures accompagnatrices situées entre les deux convois précités, à savoir la voiture de protection arrière du premier convoi et la voiture pilote du deuxième convoi, étaient suffisamment rapprochées pour ce faire.

Pendant que le deuxième convoi franchit le passage à niveau, le feu rouge clignotant se déclenche et la sonnerie retentit.

Le deuxième convoi s'immobilise, l'arrière de sa semi-remorque se situant juste après la demi-barrière d'entrée du passage à niveau qui se ferme sans toucher l'éolienne.

La raison de cet arrêt n'a pas pu être déterminée avec précision. Elle est vraisemblablement liée à la distance qui séparait ce deuxième convoi des véhicules qui le précédaient, soit que la voiture pilote se trouvant juste devant lui ne lui ait pas ménagé une place suffisante pour lui permettre de dégager complètement sa semi-remorque de l'emprise ferroviaire, soit que son conducteur ait voulu maintenir avec le convoi le précédant l'interdistance minimale qu'il avait l'habitude d'observer.

Dans ce même temps, le conducteur de ce deuxième convoi reçoit un message radio de sa voiture de protection arrière le prévenant qu'un train arrive et lui demandant d'accélérer. Parallèlement, un automobiliste, descendu de son véhicule garé en sens inverse, lui fait signe d'avancer.

Il est possible que le message lui soit parvenu trop tard ou qu'il l'ait mal compris, partagé entre l'appel radio et les signes de l'automobiliste précité. Il est également possible qu'il ait paniqué dans les dernières secondes ou qu'il ait mis du temps à réagir. Quoi qu'il en soit, le conducteur du deuxième convoi n'avance pas avant que le train ne heurte sa semi-remorque.

Le train sort de la courbe à la vitesse de 120 km/h. À la vue de la remorque obstruant les voies, son conducteur déclenche le freinage d'urgence 6 secondes et 120 m avant le passage à niveau. À 15h15, il heurte l'arrière du convoi exceptionnel à la vitesse de 107 km/h.

Sous la violence du choc, la semi-remorque et la pale d'éolienne qu'elle transporte, pivotent autour de la sellette du tracteur routier et terminent leur course commune dans un jardin public attenant, après en avoir balayé la végétation. Le train termine sa course 280 m plus loin, un essieu de la semi-remorque coincé sous son premier bogie déraillé.

Les services de secours, prévenus par téléphone portable dans les instants suivant l'accident, arrivent sur les lieux moins d'une demi-heure après. En l'absence de victimes, aucune personne n'est à prendre en charge.



## 5 - Analyse des causes et facteurs associés, orientations préventives

Les investigations réalisées conduisent à rechercher les facteurs causaux de l'accident et les enseignements susceptibles d'en être tirés dans les deux directions suivantes :

- la clarification des dispositions réglementaires applicables aux franchissements des passages à niveau par des transports exceptionnels ;
- la gestion opérationnelle de tels franchissements.

### 5.1 - La clarification des dispositions réglementaires applicables aux franchissements des passages à niveau par des convois exceptionnels

#### *Rappel*

Le transporteur concerné n'a pas contacté le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué afin d'arrêter avec lui les conditions de franchissement du passage à niveau n° 66 de Mesvres par le convoi exceptionnel alors qu'il fallait à ce dernier nettement plus de 7 secondes pour traverser l'emprise ferroviaire.

#### *Analyse*

L'arrêté du 4 mai 2006 modifié relatif aux transports exceptionnels de marchandises, d'engins ou de véhicules et ensembles de véhicules comportant plus d'une remorque impose, dans son article 12, aux transporteurs de soumettre à la SNCF, en tant que gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué, le programme de circulation de leurs ensembles routiers dès lors que le franchissement d'un passage à niveau, situé sur leur itinéraire, nécessite plus de 7 secondes. Cette durée correspond à celle s'écoulant entre le déclenchement des signaux d'annonce d'un train et le début de la fermeture des demi-barrières.

Toutefois, la durée effective de franchissement est laissée à l'appréciation du transporteur. Or, la procédure permettant à un convoi exceptionnel de traverser des voies ferrées sous la protection d'un agent de la SNCF est complexe et contraignante, de sorte que les transporteurs sont tentés de s'en affranchir au risque de sous-estimer les dangers auxquels ils exposent tant leurs convois que les passagers des trains.

#### *Orientation pour la prévention*

Il serait souhaitable que les règles fixant dans l'article 12 de l'arrêté du 4 mai 2006 les conditions au-delà desquelles un transporteur doit contacter le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire délégué pour qu'il sécurise le franchissement d'un passage à niveau, soient précisées et complétées afin d'en éviter les interprétations abusives ou erronées. Ces règles pourraient par exemple reposer sur des exigences de longueur ou de tonnage.

Le BEA-TT rappelle donc la recommandation qu'il a adressée en la matière à la délégation à la sécurité et à la circulation routières dans le rapport concluant l'enquête technique qu'il a conduite sur la collision entre un train de marchandises et un convoi exceptionnel survenue le 25 janvier 2011 à Balbigny dans la Loire, sur le passage à niveau n° 222 de la ligne ferroviaire de Roanne à Saint-Étienne.

**Recommandation R1 (Délégation à la Sécurité et à la Circulation Routières) :**

**Dans l'arrêté du 4 mai 2006 modifié relatif aux transports exceptionnels de marchandises, d'engins ou de véhicules et ensembles de véhicules comportant plus d'une remorque, modifier les règles de franchissement des voies ferrées qui y figurent à l'article 12 afin de les rendre plus facilement applicables par les transporteurs.**

## **5.2 - La gestion opérationnelle du franchissement d'un passage à niveau**

### *Rappel*

Les trois convois exceptionnels étaient, chacun, escortés par un véhicule de la gendarmerie nationale et encadrés par une voiture pilote et une voiture de protection arrière mises à la disposition du transporteur par une entreprise spécialisée. Les missions respectives de l'escorte et des véhicules d'accompagnement ont été rappelées dans le chapitre 2.5.2 du présent rapport.

Dans la pratique :

- l'escorte de la gendarmerie nationale avait exercé un contrôle de conformité à l'autorisation de transport exceptionnel délivrée et veillait à la sécurité de l'insertion des convois dans la circulation routière générale ;
- les véhicules d'accompagnement signalaient la présence de ces convois et les guidaient dans les passages difficiles.

Par ailleurs, les instructions données par l'escorte de la gendarmerie nationale primaient, fixant un cadre d'exercice aux missions des conducteurs des véhicules pilote et de protection arrière.

### *Analyse*

La traversée de l'agglomération de Mesvres présente deux difficultés particulières :

- un virage quasiment à angle droit nécessitant que les convois exceptionnels se déportent sur la gauche et utilisent toute la largeur de la chaussée ;
- le franchissement de deux passages à niveau espacés de 700 m.

Le chef d'escorte de la gendarmerie nationale avait choisi un mode de gestion de cette traversée répondant à la première difficulté : bloquer la circulation venant en sens inverse et faire passer l'ensemble des trois convois en une fois, en les resserrant, de manière à limiter la durée de l'opération et à éviter les perturbations susceptibles d'être causées par des automobilistes venant s'intercaler entre les convois. Cette méthode n'était toutefois pas celle qui offrait les meilleures conditions de sécurité pour les franchissements des passages à niveau.

À cet égard, il eut été préférable de maintenir une interdistance plus importante entre les convois, voire de leur faire effectuer la traversée de Mesvres un par un, afin d'éviter tout risque d'un arrêt intempestif sur les emprises ferroviaires.

Ce risque n'a pas été bien perçu, ou il a été considéré qu'il appartenait aux véhicules d'accompagnement mobilisés par l'entreprise de transport de le gérer en s'assurant, notamment, que le franchissement des passages à niveau par les convois se déroulait rapidement.

Il est possible que les consignes de resserrement de l'interdistance entre les convois, données pour la traversée de l'agglomération de Mesvres, aient conduit à porter une attention moindre aux précautions à prendre pour le franchissement du passage à niveau concerné.

#### *Orientation pour la prévention*

Ainsi qu'il l'a été rappelé dans le chapitre 2.5.2 du présent rapport, le texte entré en vigueur au 1<sup>er</sup> juillet 2011 tend à remplacer les escortes de la gendarmerie et de la police nationale par une protection et un guidage des convois exceptionnels par des entreprises spécialisées.

La formation des personnels de ces entreprises revêt donc une importance primordiale et il importe que les risques inhérents aux franchissements des passages à niveau y soient abordés de manière approfondie, bien au-delà de la connaissance de la seule réglementation.

En effet, la traversée d'un passage à niveau est l'une des manœuvres les plus dangereuses qu'un transport exceptionnel puisse avoir à effectuer. La taille et la visibilité de ces convois les mettent généralement à l'abri des conflits graves avec la circulation routière générale et les passages difficiles sont effectués à vitesse réduite. Or, sur un passage à niveau, une faible vitesse accroît le risque.

De fait, les accidents les plus graves ayant impliqué des transports exceptionnels ces dernières années ont eu lieu sur des passages à niveau.

Il est donc hautement souhaitable que les agents des entreprises chargées de la protection et du guidage des convois exceptionnels connaissent parfaitement les précautions à observer lors des franchissements de passage à niveau.

Ceci conduit le BEA-TT à émettre la recommandation suivante :

#### **Recommandation R2 (Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer) :**

**Veiller à ce que les organismes agréés pour assurer la formation des conducteurs des véhicules de protection et de guidage des convois exceptionnels y présentent de manière approfondie les risques inhérents aux franchissements des passages à niveau et les précautions à prendre pour s'en prémunir.**





## 6 - Conclusions et recommandations

### 6.1 - Les causes de l'accident

La cause directe de l'accident est l'arrêt du convoi exceptionnel alors que sa remorque n'avait pas totalement dégagé l'emprise ferroviaire.

La raison de cet arrêt n'a pas pu être déterminée avec précision. Elle est probablement liée à la distance qui séparait ce convoi exceptionnel des véhicules qui le précédaient, soit que la voiture pilote se trouvant devant lui ne lui ait pas ménagé une place suffisante pour lui permettre de sortir entièrement sa semi-remorque de l'emprise du passage à niveau, soit que son conducteur ait voulu maintenir avec le convoi le précédant l'interdistance minimum qu'il avait l'habitude d'observer.

Deux facteurs ont contribué à cet accident :

- la non-application des dispositions réglementaires imposant aux transporteurs de soumettre à la SNCF les programmes de circulation des convois exceptionnels ne pouvant pas franchir un passage à niveau non gardé en moins de sept secondes, afin de lui permettre de prendre les mesures de sécurisation nécessaires. Le BEA-TT a, à cet égard, noté qu'il s'agit là d'une attitude répandue, favorisée par la marge d'appréciation que les termes mêmes de la réglementation laissent aux transporteurs ;
- la gestion du déplacement des trois convois exceptionnels, dans une zone difficile cumulant une infrastructure étroite en agglomération et deux passages à niveau.

### 6.2 - Les orientations pour la prévention

Au vu de ces éléments, le BEA-TT formule les deux recommandations suivantes :

#### **Recommandation R1 (Délégation à la Sécurité et à la Circulation Routières) :**

**Dans l'arrêté du 4 mai 2006 modifié relatif aux transports exceptionnels de marchandises, d'engins ou de véhicules et ensembles de véhicules comportant plus d'une remorque, modifier les règles de franchissement des voies ferrées qui y figurent à l'article 12 afin de les rendre plus facilement applicables par les transporteurs.**

#### **Recommandation R2 (Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer) :**

**Veiller à ce que les organismes agréés pour assurer la formation des conducteurs des véhicules de protection et de guidage des convois exceptionnels y présentent de manière approfondie les risques inhérents aux franchissements des passages à niveau et les précautions à prendre pour s'en prémunir.**



# ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : La bande ATESS du TER n° 893011

Annexe 3 : Le disque du chronotachygraphe du convoi exceptionnel en place au moment de l'accident

Annexe 4 : Extrait de l'autorisation de transport exceptionnel du convoi accidenté rappelant la réglementation applicable aux franchissements des voies ferrées.



## Annexe 1 : La décision d'ouverture d'enquête



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,  
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

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

La Défense, le 3 juin 2011

### DECISION

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

Vu le code des transports et notamment le titre II du livre VI de la 1<sup>re</sup> partie relatif à l'enquête technique après un accident ou un incident de transport ;

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 31 mai 2011 sur le passage à niveau n° 66 à Mesvres (Saône-et-Loire);

### décide

**Article 1 :** Une enquête technique est ouverte en application du titre II du livre VI de la 1<sup>re</sup> partie du code des transports sur l'accident impliquant un train express régional et un transport exceptionnel survenu le 31 mai 2011 sur le passage à niveau n°66 à Mesvres (71).

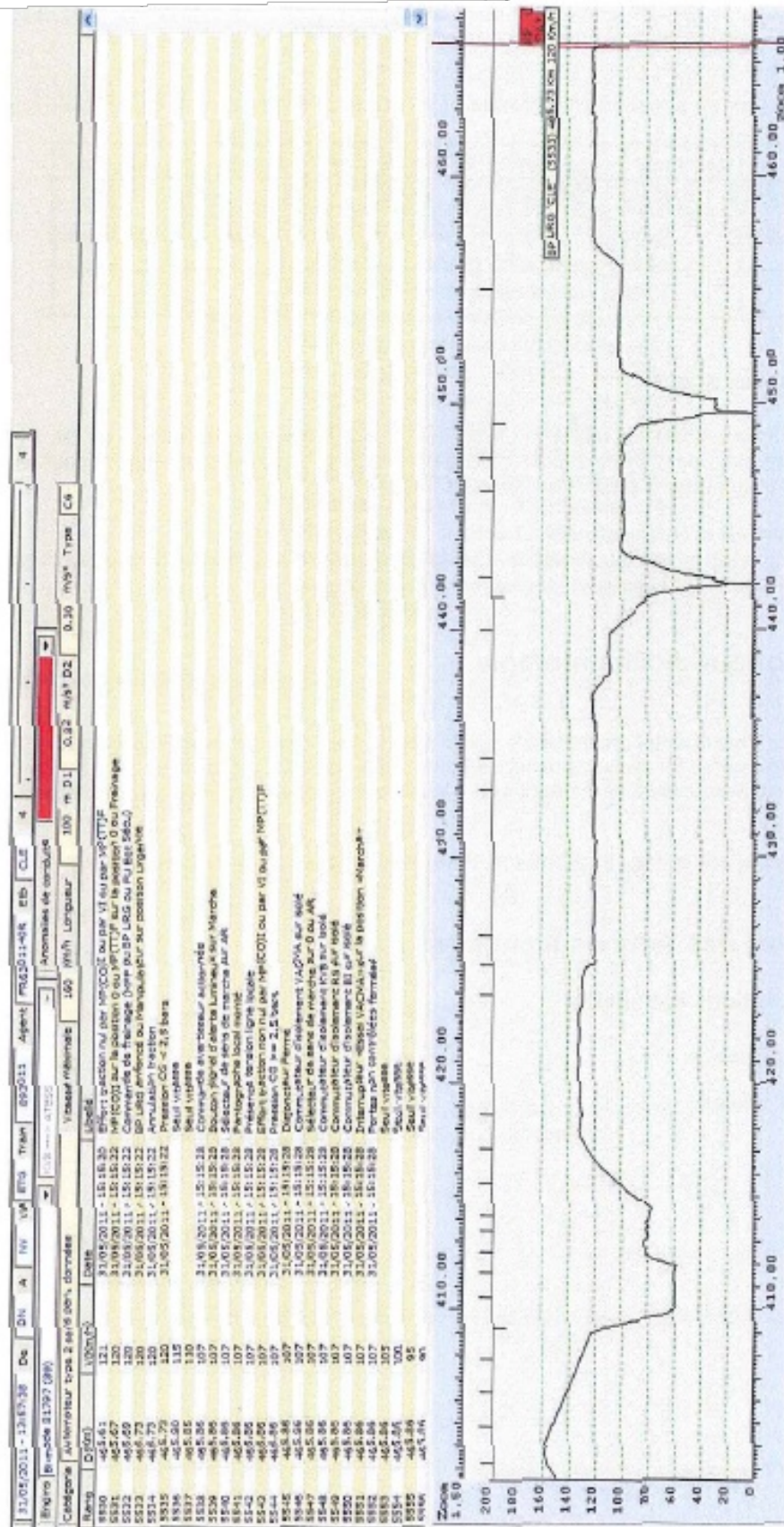
Le directeur du BEA-TT

Claude AZAM



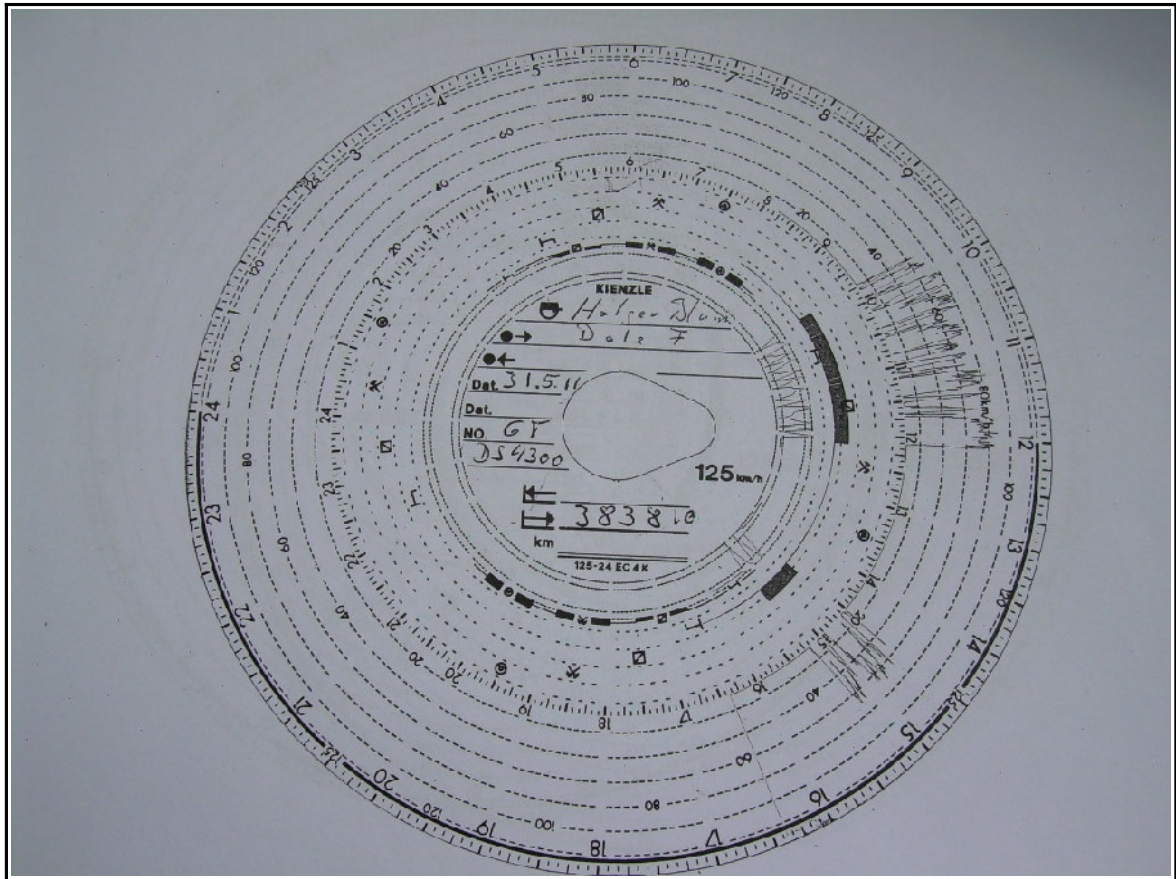
# Annexe 2 : La bande ATESS du TER n° 893011

o L'étude de la bande ATESS montre une conduite en cohérence avec la signalisation et les éléments rencontrés  
On notera par ailleurs que le conducteur a assuré la protection de son train après le choc.



\*Source Fiche ISCHIA N 8266

**Annexe 3 : Le disque du chronotachygraphe du convoi exceptionnel en place au moment de l'accident**





## Annexe 4 : Extrait de l'autorisation de transport exceptionnel du convoi accidenté rappelant la réglementation applicable aux franchissements des voies ferrées.

### **RAPPEL DE LA REGLEMENTATION CONCERNANT LE FRANCHISSEMENT DES VOIES FERREES** (Article 13 de l'arrêté du 4 mai 2006 relatif aux transports exceptionnels)

Lors de la proposition d'un itinéraire compatible avec l'objet du transport, dans le cadre d'une autorisation individuelle, ainsi qu'avant tout voyage, le transporteur doit s'assurer que les caractéristiques de son convoi lui permettent de franchir les passages à niveau sans causer de dommages aux installations ni risquer de rester immobilisé sur la voie ferrée, en respectant les conditions de durée de franchissement, de hauteur, de garde au sol précisées ci-après. Lorsque ces conditions 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'agents du chemin de fer.....)

Les frais occasionnés par ces consultations et la mise en œuvre des mesures sont à la charge du permissionnaire.

#### Durée de franchissement des voies ferrées :

Les caractéristiques du convoi (longueur, vitesse de circulation) doivent lui permettre de franchir les passages à niveau dans les délais maximum suivants :

- 7 secondes lorsque le passage à niveau est équipé ou non d'une signalisation automatique lumineuse et sonore complétée par des demi-barrières ou démunies de barrières ou demi-barrières.

#### Garde au sol des véhicules :

Le transporteur doit s'assurer qu'en ce qui concerne la garde au sol le convoi, notamment s'il s'agit d'un véhicule surbaissé, respecte les conditions minimales de profil inférieur.

Les passages à niveau signalés comme présentant des difficultés de franchissement doivent faire l'objet d'un examen particulier par le transporteur.

**Prescriptions valables pour tous les passages à niveau signalés et en particulier pour le PN 66 situé à Mesvres (RD 61).**

Si les conditions de durée de franchissement et de garde au sol ci-dessus ne sont pas respectées, le transporteur doit faire une demande de sécurisation pour la traversée du PN (8 jours au préalable), en vue de l'établissement d'un contrat de prestations.

#### CONTACT SNCF POUR LE PN 66 :

- Mr le Dirigeant de proximité de Montchanin : Tel : 03.85.77.82.86

Fax : 03.85.77.82.87

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

Tour Voltaire 92055 - La Défense cedex  
Tél. : 01 40 81 21 83 - Fax : 01 40 81 21 50  
cgpc.beatt@developpement-durable.gouv.fr  
www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr

