

**RAPPORT  
D'ENQUÊTE TECHNIQUE**  
**sur la collision entre  
un train express régional  
et un véhicule léger  
survenue le 9 octobre 2020  
sur le passage à niveau n° 7  
à Bourg-en-Bresse (01)**

**Novembre 2021**

## Avertissement

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L. 1621-1 à 1622-2 et R. 1621-1 à 1621-26 du Code des transports relatifs, notamment, aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents. Sans préjudice, le cas échéant, de l'enquête judiciaire qui peut être ouverte, elle consiste à collecter et analyser les informations utiles, à déterminer les circonstances et les causes certaines ou possibles de l'évènement, de l'accident ou de l'incident et, s'il y a lieu, à établir des recommandations de sécurité. 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.

## Glossaire

- **AGC** : Autorail à Grande Capacité
- **ATESS** : Acquisition et Traitement des Évènements de Sécurité en Statique ; dispositif enregistreur équipant les motrices ferroviaires
- **CD01** : Conseil Départemental de l'Ain
- **FU** : Freinage d'Urgence
- **INPN** : Instance Nationale des Passages à Niveau
- **PK** : Point Kilométrique
- **PL** : Poids Lourd
- **PN** : Passage à Niveau
- **PR** : Point Repère
- **PSN** : Programme de Sécurisation National [des PN]
- **RD** : Route Départementale
- **SAL 2** : Passage à niveau à Signalisation Automatique Lumineuse et sonore complété de deux demi-barrières automatiques
- **SIAM** : Système Informatisé d'Aide à la Maintenance
- **SMUR** : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
- **TER** : Train Express Régional
- **VL** : Véhicule Léger

## Bordereau documentaire

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 train express régional et un véhicule léger survenue le 9 octobre 2020 sur le passage à niveau n° 7 à Bourg-en-Bresse (01)  
Affaire n° BEATT-2020-08

N° ISRN : EQ-BEAT--21-9--FR

Proposition de mots-clés : passage à niveau, collision, îlot

## Résumé

Le vendredi 9 octobre 2020, à 10 h 34, un train express régional (TER) en provenance de Bourg-en-Bresse (01) et à destination d'Oyonnax (01) a percuté un véhicule léger sur le passage à niveau (PN) n° 7 sur la commune de Bourg-en-Bresse (01). Ce PN, non inscrit au moment de l'accident au programme national de sécurisation, était équipé d'une signalisation automatique lumineuse et sonore avec deux demi-barrières.

La collision s'est produite alors que le TER circulait à la vitesse de 100 km/h. Le véhicule léger a été projeté à plus de 30 mètres en aval du PN. Malgré la violence du choc, le train n'a pas déraillé.

Les deux occupants de l'automobile, le conducteur âgé de 71 ans et la passagère âgée de 72 ans, ont été tués sur le coup.

Dix-huit passagers, un contrôleur et un agent de conduite étaient présents à bord du train. Aucun d'entre eux n'a été blessé.

La cause directe de l'accident est l'arrêt du véhicule routier sur la voie ferrée alors que le passage à niveau était fermé. Les équipements du passage à niveau ont correctement fonctionné, et aucun élément recueilli pendant les enquêtes judiciaire et technique n'a suggéré l'hypothèse d'un acte volontaire de la part du conducteur du véhicule léger.

Les investigations menées n'ont pas permis de déterminer si le véhicule s'est engagé sur le passage à niveau avant le début de la séquence de fermeture, pendant celle-ci ou s'il a contourné la demi-barrière déjà en position basse. La raison de son arrêt n'a pu être établie avec certitude, l'hypothèse la plus probable étant une défaillance mécanique du véhicule liée à son mauvais état d'entretien.

L'analyse n'amène pas le BEA-TT à formuler de recommandation particulière en lien avec les circonstances de l'accident. En revanche, bien que ce facteur n'ait pas a priori joué de rôle dans l'accident, il formule une recommandation relative à l'amélioration de la configuration du PN et de ses abords.

# SOMMAIRE

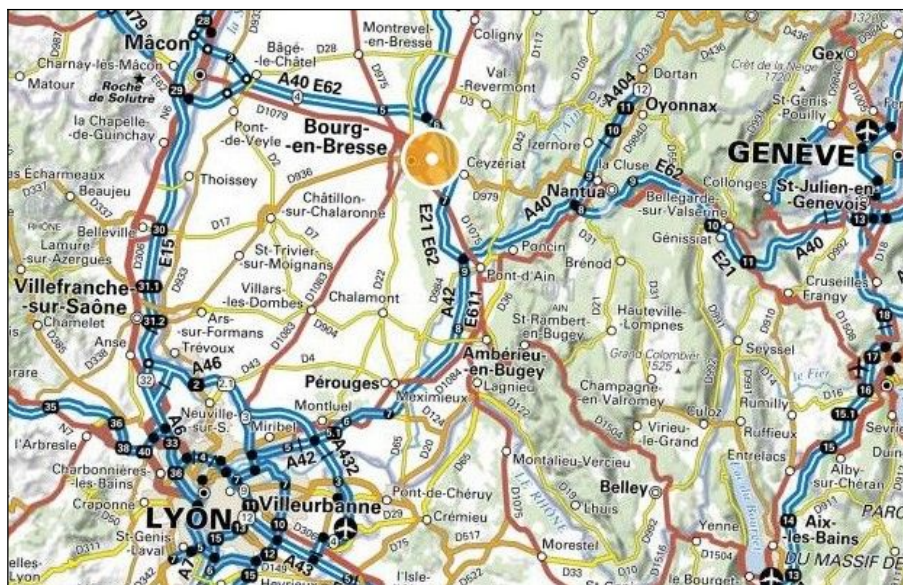
<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>1</b>
<b>1 - LES CONSTATS IMMÉDIATS ET L'ENGAGEMENT DE L'ENQUÊTE.....</b>	<b>4</b>
1.1 - Les circonstances de l'accident.....	4
1.2 - Le bilan humain et le bilan matériel.....	5
1.3 - L'engagement et l'organisation de l'enquête.....	5
<b>2 - LE CONTEXTE DE L'ACCIDENT.....</b>	<b>6</b>
2.1 - Les conditions météorologiques.....	6
2.2 - La ligne ferroviaire de Bourg-en-Bresse à Bellegarde.....	7
2.3 - La route départementale n° 979.....	7
2.3.1 - Les caractéristiques générales de la RD 979.....	7
2.3.2 - La répartition des rôles entre le Conseil départemental et la Ville.....	8
2.3.3 - Le devenir de la RD 979 et de ses abords.....	8
2.4 - Le passage à niveau n° 7.....	9
2.4.1 - Les caractéristiques générales du passage à niveau.....	9
2.4.2 - L'approche du PN n° 7 par le rail.....	9
2.4.3 - L'approche par la route et la signalisation routière.....	10
2.4.4 - Le fonctionnement théorique du PN n° 7 à l'approche d'un train en provenance de la gare de Bourg-en-Bresse.....	12
2.4.5 - Le diagnostic de sécurité du PN n° 7.....	13
2.4.6 - L'accidentalité du PN n° 7.....	14
<b>3 - LE COMPTE RENDU DES INVESTIGATIONS EFFECTUÉES.....</b>	<b>15</b>
3.1 - L'état des lieux après l'accident.....	15
3.1.1 - Les positions du train et du VL.....	15
3.1.2 - Les victimes.....	17
3.1.3 - L'état du PN n° 7 et de ses équipements.....	17
3.2 - Le résumé des témoignages.....	18
3.2.1 - Le conducteur du train express régional.....	18
3.2.2 - Les passagers du train express régional.....	19
3.2.3 - D'autres témoins sur les lieux de l'accident.....	19
3.3 - Le véhicule léger accidenté et son conducteur.....	20
3.3.1 - Les caractéristiques et l'entretien du véhicule léger.....	20
3.3.2 - Les dégâts occasionnés au véhicule.....	21
3.3.3 - Le conducteur du véhicule léger.....	22
3.3.4 - Le trajet d'approche du véhicule léger.....	22
3.3.5 - Les résultats de l'expertise judiciaire du véhicule.....	22

3.4 - Le train et son conducteur.....	23
3.4.1 - Les caractéristiques et l'entretien du train accidenté.....	23
3.4.2 - Les dégâts occasionnés au train.....	24
3.4.3 - Le conducteur du train.....	25
3.4.4 - Le trajet d'approche du train.....	25
3.4.5 - L'analyse des données de l'enregistreur des paramètres de conduite.....	26
3.5 - L'analyse du passage à niveau et des dégâts occasionnés.....	27
3.5.1 - La demi-barrière heurtée ainsi que son mécanisme.....	27
3.5.2 - Les dégâts aux autres équipements du PN.....	30
3.5.3 - Le système informatisé d'aide à la maintenance (SIAM).....	30
3.6 - Approfondissement des investigations sur la trajectoire du VL.....	31
3.6.1 - Le sens de circulation du VL lors de la collision.....	31
3.6.2 - La trajectoire du VL avant la collision.....	33
3.6.3 - La trajectoire du VL après la collision.....	33
3.7 - Les suites données à l'accident.....	35
3.7.1 - L'inscription du PN au programme de sécurisation national.....	35
3.7.2 - Les suites données localement.....	35
<b>4 - DÉROULEMENT DE L'ACCIDENT ET DE L'INTERVENTION DES SECOURS.....</b>	<b>37</b>
<b>5 - L'ANALYSE DES CAUSES ET DES FACTEURS ASSOCIÉS, LES ORIENTATIONS PRÉVENTIVES.....</b>	<b>38</b>
<b>6 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATION.....</b>	<b>40</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>41</b>
Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête.....	42
Annexe 2 : Arrêté de classement du PN.....	43
Annexe 3 : Diagnostic de sécurité du PN.....	45

# 1 - Les constats immédiats et l'engagement de l'enquête

## 1.1 - Les circonstances de l'accident

Le vendredi 9 octobre 2020, à 10 h 34, le train express régional n° 886 401 en provenance de Bourg-en-Bresse et à destination d'Oyonnax, avec 20 personnes à son bord, a percuté un véhicule léger, avec deux personnes à son bord. La collision a eu lieu au passage à niveau (PN) n° 7 sur la commune de Bourg-en-Bresse dans l'Ain.



*Figure 1 : Localisation régionale de l'accident  
Fond de plan Géoportail IGN-légendé BEA-TT*



*Figure 2 : Localisation communale de l'accident  
Fond de plan Géoportail IGN-légendé BEA-TT*

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

Cette collision a occasionné le décès sur le coup du conducteur et de la passagère du véhicule léger. Aucune blessure n'est à déplorer pour les occupants du train.

Sous le choc, le véhicule léger a été projeté à une trentaine de mètres du PN. La motrice du train a été endommagée à l'avant et sur les côtés. Le train a été détérioré en plusieurs endroits mais, malgré la violence du choc, il n'a pas déraillé et s'est arrêté plus de 300 mètres en aval du PN.

Des équipements du passage à niveau ont subi des dégâts significatifs, principalement une demi-barrière avec son mécanisme ainsi qu'une guérite abritant les équipements électriques du passage à niveau.

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

Au vu des circonstances de cet accident, le directeur du Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT) a ouvert le 12 octobre 2020 une enquête technique en application des articles L. 1621-1 à L. 1622-2 et R. 1621-1 à R. 1621-26 du Code des transports.

Les enquêteurs du BEA-TT ont contacté les autorités judiciaires. Ils se sont rendus sur place et ont rencontré les enquêteurs de la Police nationale (commissariat de Bourg-en-Bresse) et les représentants du gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire (SNCF Réseau). Ils ont également échangé avec les représentants du gestionnaire de l'infrastructure routière (conseil départemental de l'Ain), les services techniques de la commune de Bourg-en-Bresse, l'agent de conduite du train impliqué, ainsi que l'expert automobile missionné dans le cadre de l'enquête judiciaire. Ils ont pu disposer de l'ensemble des pièces et documents nécessaires à leurs analyses, notamment le dossier de l'enquête de flagrance dirigée par le procureur de la République et réalisée par la Police nationale.



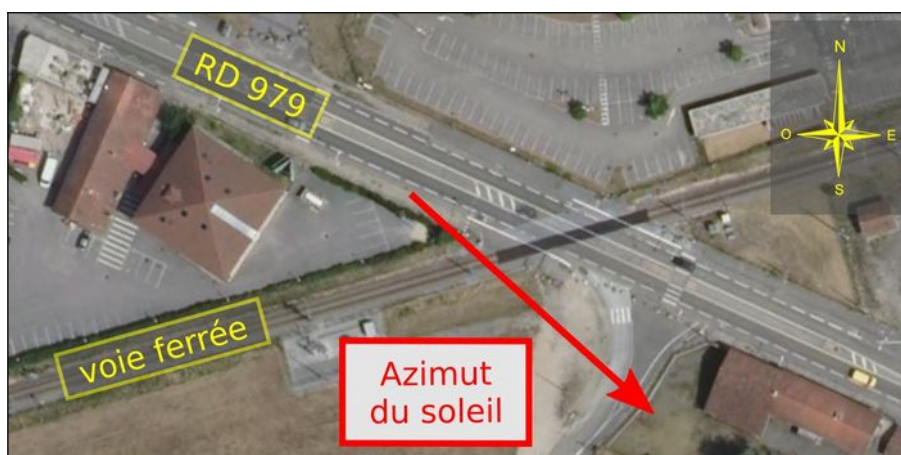
## 2 - Le contexte de l'accident

### 2.1 - Les conditions météorologiques

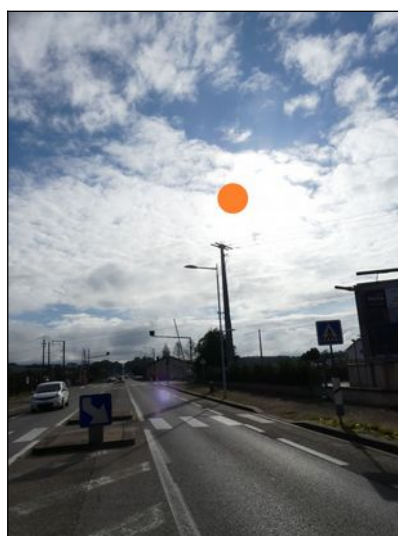
Le dernier relevé avant l'accident de la station météorologique de Viriat, située à environ 7 km du lieu de l'accident, a été établi à 10 h 30. Il fait état d'une température de 12,8 °C et d'un vent de 3 km/h venant du sud-est. Aucune précipitation n'y a été relevée ce jour-là ni la veille. Selon les constatations des forces de l'ordre intervenues sur les lieux de l'accident, la chaussée était sèche.

Les conditions météorologiques au moment de l'accident n'étaient donc pas défavorables.

Au moment de l'accident, le soleil était situé à un azimut de 132°, soit approximativement au sud-est, et à une élévation de 25° par rapport à l'horizontale. Il pouvait donc se trouver dans le champ de vision d'un conducteur arrivant du nord-ouest. Toutefois les photographies prises par les enquêteurs judiciaires ainsi que la presse peu de temps après l'accident montrent un ciel partiellement nuageux.



**Figure 3 : Azimut du soleil au moment de l'accident**  
Vue aérienne Géoportail IGN, légende BEA-TT



**Figure 4 : Position du soleil au moment de l'accident (symbolisée par le disque orange), pour un observateur venant du nord-ouest et situé à environ 70 m du passage à niveau**  
Photo prise quelques jours après l'accident et légende BEA-TT



## 2.2 - La ligne ferroviaire de Bourg-en-Bresse à Bellegarde

La ligne ferroviaire n° 884 000 relie Bourg-en-Bresse à Bellegarde. Elle est électrifiée et supporte un trafic composé de trains de voyageurs TER locaux et TGV assurant la liaison vers Genève.

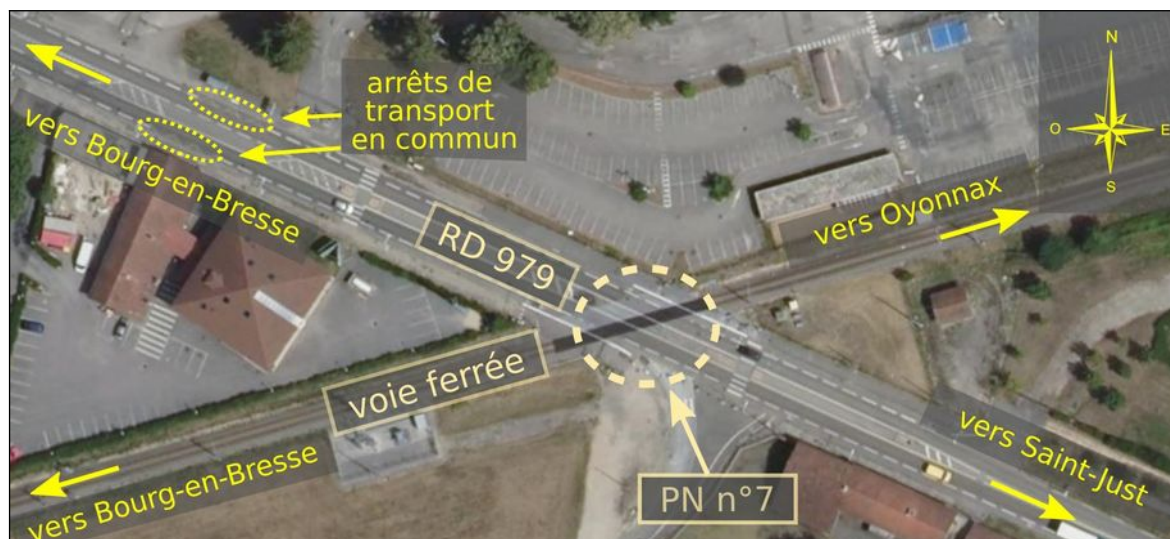
Cette ligne dans son ensemble a fait l'objet de travaux importants et la section concernée par l'accident a été rouverte à la circulation ferroviaire en décembre 2010. Son alimentation électrique est en 1 500 V continu entre la gare de Bourg-en-Bresse et un point de changement de tension dit « section de séparation », situé environ 170 m avant le passage à niveau n° 7. Au-delà de ce point, la tension est en 25 000 V alternatif 50 Hz ; ce mode d'alimentation, plus performant, est en effet privilégié pour les opérations d'électrification récentes.

La ligne est constituée d'une voie unique banalisée, c'est-à-dire que les trains peuvent circuler grâce à la signalisation dans un sens comme dans l'autre sans restriction de vitesse. Pour les trains du même type que celui impliqué dans l'accident, la vitesse maximale autorisée est fixée à 120 km/h.

## 2.3 - La route départementale n° 979

### 2.3.1 - Les caractéristiques générales de la RD 979

La route départementale n° 979, gérée par le conseil départemental de l'Ain (CD01), croise au point repère (PR) 32+0240 la voie ferrée au niveau du PN n° 7, situé en agglomération, sur le territoire communal de Bourg-en-Bresse. Cet axe structurant, dénommé avenue Amédée Mercier, est une large avenue reliant le centre-ville de Bourg-en-Bresse, au nord-ouest, à la rocade située au sud-est, et au-delà à la commune de Saint-Just. L'axe est équipé d'un éclairage public. L'environnement proche du PN n° 7 est constitué de zones industrielles et commerciales ainsi que d'habitations récentes.



**Figure 5 : Vue aérienne du PN n° 7 et de son environnement proche**  
Vue aérienne Géoportail IGN, légende BEA-TT

L'avenue est en ligne droite sur une longueur de 700 mètres entre le carrefour giratoire situé 400 mètres au nord-ouest du passage à niveau et le premier carrefour à feux situé 300 mètres au sud-est du passage à niveau. La chaussée, d'une largeur totale d'environ 12 mètres, comporte dans chaque sens une voie de circulation d'une largeur de 2,90 m ainsi qu'une bande cyclable. Un espace central entre les deux voies de circulation est

occupé ponctuellement par des îlots constitués de bordures, ou simplement matérialisés par de la peinture blanche, ainsi que des créneaux de tourne-à-gauche au droit d'accès riverains. L'avenue comporte également sur son espace central un créneau de dépassement au droit de deux arrêts de lignes régulières de transport en commun situés en vis-à-vis à environ 80 m au nord-ouest du PN n° 7.

L'autorité détentrice du pouvoir de police de la circulation routière est le maire de la commune de Bourg-en-Bresse. Il fixe notamment la limitation de vitesse, qui est sur cet axe de 50 km/h.

Les comptages disponibles auprès du Conseil départemental, réalisés avant l'ouverture d'une nouvelle section de la rocade en décembre 2019, indiquent des valeurs cumulées pour les deux sens de circulation d'environ 13 000 veh/jour, dont 6 % de poids lourds.

Les patrouilles du gestionnaire routier ont lieu toutes les deux semaines. La dernière patrouille sur les lieux de l'accident s'était déroulée le 5 octobre 2020 et n'avait pas relevé d'anomalie à proximité du passage à niveau.

### **2.3.2 - La répartition des rôles entre le Conseil départemental et la Ville**

La RD 979 fait partie du domaine public routier du conseil départemental de l'Ain. Toutefois, pour les axes situés en agglomération tels que l'avenue Amédée Mercier, le règlement de voirie départemental définit un partage des charges d'entretien entre le Conseil départemental et la commune concernée, dans le cas présent la ville de Bourg-en-Bresse :

- le Département assure l'entretien et la réfection de la couche de roulement ainsi que, pour partie, l'entretien et la mise en conformité de la signalisation de direction ;
- la ville de Bourg-en-Bresse prend en charge le financement et l'entretien de la signalisation horizontale, de la signalisation verticale de police, des trottoirs, et d'une façon générale de tous les équipements liés à des mesures de police de circulation.

### **2.3.3 - Le devenir de la RD 979 et de ses abords**

Suite à la mise en service fin 2019 du barreau sud-est de la rocade de Bourg-en-Bresse, les deux collectivités envisagent le transfert à la Ville de la section de la RD 979 située entre la rocade et le centre-ville. Les modalités de ce transfert sont en cours d'étude.

Un projet de réaménagement de l'avenue Amédée Mercier est également à l'étude par les services de la Ville, en collaboration avec la communauté d'agglomération « Grand bassin de Bourg-en-Bresse » au titre de sa compétence en matière de mobilité. Le projet viserait notamment à renforcer la prise en compte des circulations douces.

En parallèle, la Ville a engagé, du côté sud de l'avenue entre le PN n° 7 et la rocade, l'aménagement d'un quartier mixte composé d'une zone d'activité économique, en bordure de l'avenue, d'un lotissement de 140 habitations plus en retrait, et d'une salle des fêtes à proximité de la voie ferrée.

## 2.4 - Le passage à niveau n° 7

### 2.4.1 - Les caractéristiques générales du passage à niveau

Le PN n° 7 est un passage à niveau automatique classé en première catégorie<sup>1</sup> (passages à niveau publics ouverts à la circulation de l'ensemble des usagers de la route, munis de barrières ou de demi-barrières) par arrêté préfectoral du 23 juillet 2010. Il est situé au point kilométrique ferroviaire (PK) 4,247 entre les gares de Bourg-en-Bresse et de Ceyzériat.

Le PN ne présente pas de dénivellation significative, le platelage permet un franchissement aisé pour tous les types de véhicules. La ligne électrique aérienne de contact est située à une hauteur supérieure à 6 mètres au droit du PN. Conformément à la réglementation, elle ne fait donc pas l'objet d'une protection ou d'une signalisation particulière.

Selon le compte rendu du diagnostic du passage à niveau établi en octobre 2018 (cf. partie 2.4.5), le trafic moyen sur la RD 979 pendant les heures d'ouverture de la ligne ferroviaire est de 12 118 véhicules/jour, et le nombre moyen de circulations ferroviaires est de 19 par jour. Le produit de ces deux grandeurs, appelé « moment de circulation du passage à niveau », reflète le nombre d'interactions possibles entre véhicules routiers et trains et constitue l'un des indicateurs permettant de caractériser le niveau de risque associé au PN. Sa valeur pour le PN n° 7 est de 230 242, ce qui témoigne d'un niveau de risque moyen.

Au moment de l'accident, ce PN ne figurait pas sur la liste<sup>2</sup> des PN inscrits au programme de sécurisation national (PSN), établie par l'instance nationale des passages à niveau<sup>3</sup> (INPN). Cette inscription a été demandée par la suite (voir partie 3.7.1).

### 2.4.2 - L'approche du PN n° 7 par le rail

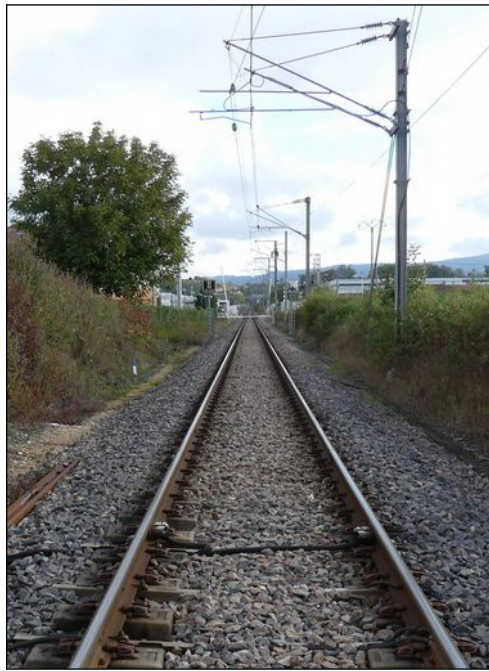
En provenance de la gare de Bourg-en-Bresse, la voie ferrée comporte une longue ligne droite qui assure une visibilité de quasiment 800 m sur le PN. À la vitesse de 120 km/h, cette distance est parcourue en 24 secondes. Les divers masques visuels en bordure de la voie ferrée et l'implantation des barrières du PN relativement éloignées de celle-ci ne permettent pas à l'agent de conduite de visualiser à distance un véhicule routier en approche du PN ni les demi-barrières en position basse.

---

1 Au sens de l'article 2 de l'arrêté du 18 mars 1991 modifié relatif au classement, à la réglementation et à l'équipement des passages à niveau, consultable sur le site internet Légifrance.

2 La liste nationale est consultable sur le site internet du ministère des transports : <https://www.ecologie.gouv.fr/passages-niveau>

3 L'INPN a pour objectifs d'élaborer et proposer aux ministres des transports et de l'intérieur les mesures d'amélioration de la sécurité des passages à niveau ; de coordonner les actions liées aux PN des différents services et intervenants concernés ou associés ; d'actualiser la liste des passages à niveau inscrits au PSN.

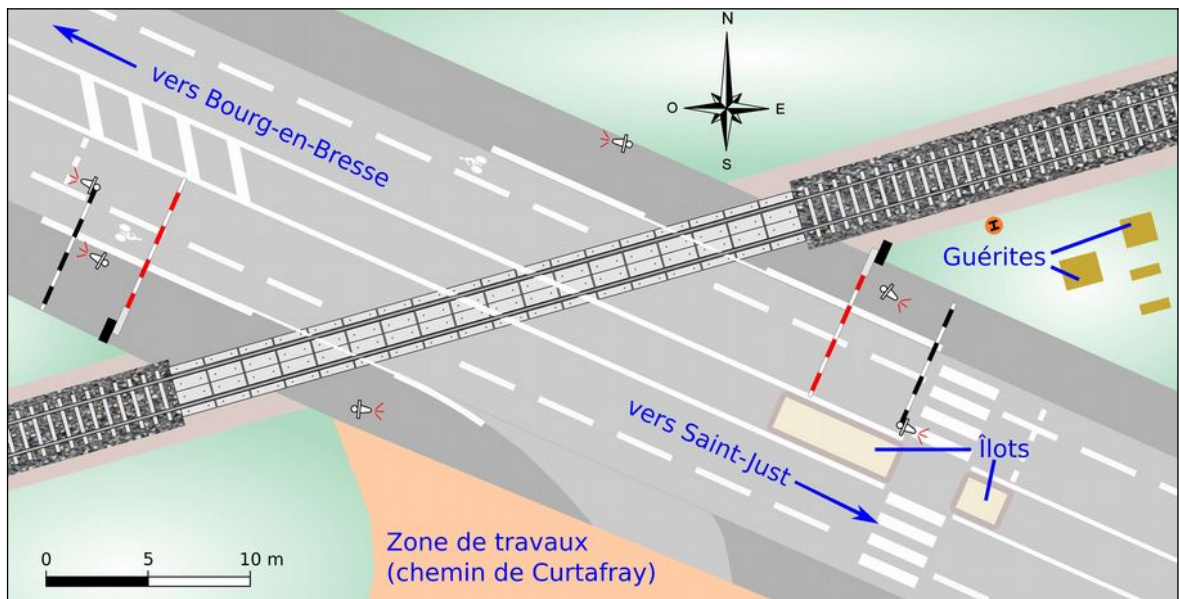


**Figure 6 : Vue vers le PN depuis la voie ferrée, dans le sens de circulation du TER, à une distance d'environ 180 m**  
Photo BEA-TT

### 2.4.3 - L'approche par la route et la signalisation routière

La section de la RD 979 empruntée par le véhicule routier impliqué dans l'accident est quasiment plane (environ 0,4 m de dénivelé positif sur les 100 derniers mètres précédant le PN) d'après le site Géoportail de l'IGN. Aucune dénivellation ne vient rendre difficile le franchissement de la voie ferrée par les véhicules routiers.

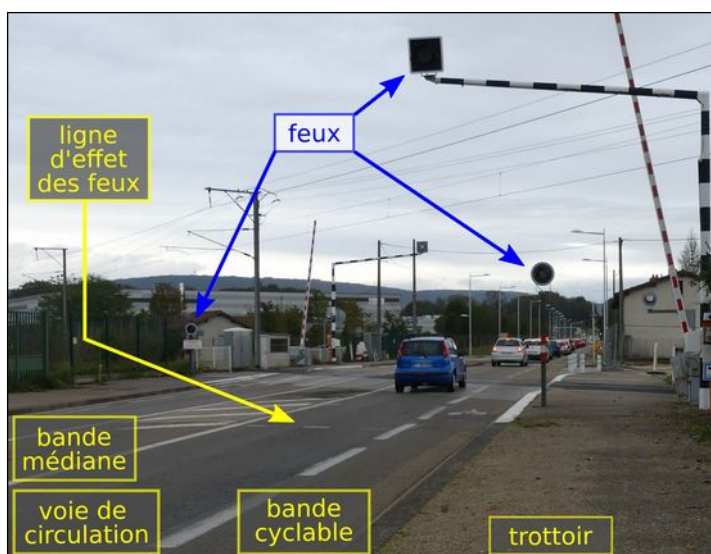
La route ne croise pas la voie ferrée à angle droit mais avec un angle de l'ordre de 40 degrés seulement. Les deux demi-barrières, positionnées orthogonalement aux voies routières, sont de ce fait très éloignées l'une de l'autre : leur distance, mesurée selon l'axe médian de la route, est de l'ordre de 33 mètres (voir figure 7).



**Figure 7 : Configuration du PN n° 7 et de ses abords**  
Croquis BEA-TT

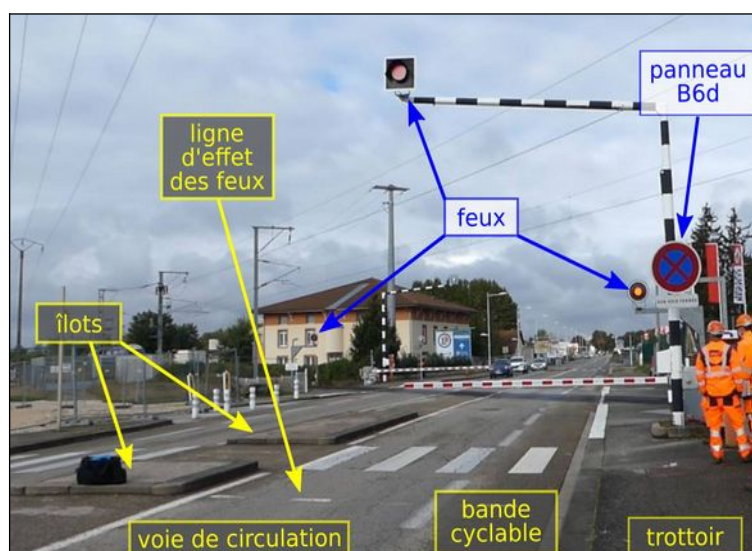


La signalisation du passage à niveau est conforme aux dispositions réglementaires<sup>4</sup>. Il est doté dans chaque sens de circulation d'une demi-barrière, d'une sonnerie et de trois feux rouges clignotants à diodes alimentés par un courant de tension 24 V, dont deux sont implantés de part et d'autre de la chaussée et le troisième sur une potence surplombant la voie de circulation concernée.



**Figure 8 : Vue du PN n° 7 dans le sens Bourg-en-Bresse vers Saint-Just**  
Photo et légende BEA-TT

**Dans le sens de circulation de Bourg-en-Bresse vers Saint-Just** (figure 8), selon les documents techniques fournis par SNCF Réseau, les deux feux rouges clignotants implantés de part et d'autre de la chaussée sont dirigés vers une zone située environ 40 m en amont de la demi-barrière. Une ligne d'effet des feux du PN est tracée à environ 3 m en amont du feu rouge implanté du côté droit, soit environ 5 m en amont de la demi-barrière et 16 m en amont de la voie ferrée. Dans la zone d'arrêt, la bande médiane est peinte par endroits de zébras et bordée de deux lignes blanches continues interdisant la circulation et le stationnement.



**Figure 9 : Vue du PN n° 7 dans le sens Saint-Just vers Bourg-en-Bresse**  
Photo et légende BEA-TT

4 Arrêté du 18 mars 1991 modifié relatif au classement, à la réglementation et à l'équipement des passages à niveau, arrêté du 24 novembre 1967 modifié relatif à la signalisation des routes et autoroutes, et instruction interministérielle sur la signalisation routière du 22 octobre 1963 modifiée.

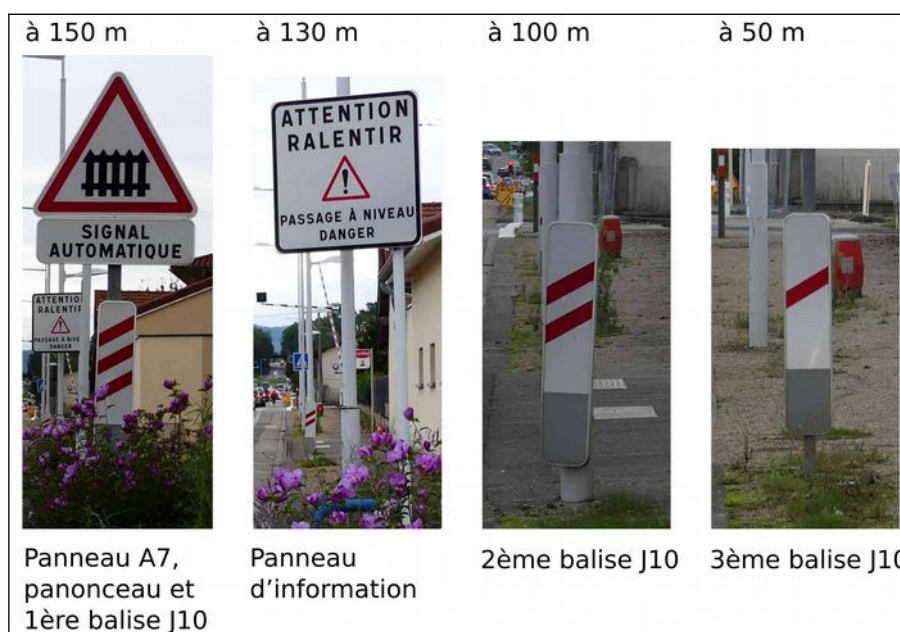
**Dans le sens de circulation de Saint-Just vers Bourg-en-Bresse** (figure 9), selon les documents techniques fournis par SNCF Réseau, les deux feux rouges clignotants implantés de part et d'autre de la chaussée sont dirigés vers une zone située environ 20 m en amont de la demi-barrière. Une ligne d'effet des feux du PN est tracée à environ 9 m en amont du feu rouge implanté du côté droit, soit environ 10 m en amont de la demi-barrière et 19 m en amont de la voie ferrée. La bande médiane est bordée de deux lignes blanches continues ; entre la ligne d'effet des feux et la demi-barrière, elle comporte deux îlots encadrant un passage pour piétons.

Cet ensemble est complété par un panneau B6d (« Arrêt et stationnement interdits ») accompagné d'un panonceau portant la mention « sur voie ferrée ».

Sur la RD 979, dans chaque sens de circulation, le passage à niveau est annoncé aux usagers routiers :

- 150 m en amont, par un panneau de danger de type A7 (Passage à niveau muni de barrières) complété par un panonceau M9z « signal automatique » ;
- par des balises de présignalisation de type J10 situées 150 m, 100 m et 50 m en amont du PN.

Cet ensemble réglementaire est renforcé par un panneau d'information comportant un visuel du panneau A14 (Danger) et le texte « Attention ralentir / Passage à niveau / Danger », implanté environ 130 m en amont du PN dans le sens de Bourg-en-Bresse vers Saint-Just, et 85 m en amont dans le sens inverse.



**Figure 10 : Signalisation verticale dans le sens Bourg-en-Bresse vers Saint-Just**  
Photos BEA-TT

#### **2.4.4 - Le fonctionnement théorique du PN n° 7 à l'approche d'un train en provenance de la gare de Bourg-en-Bresse**

Les documents techniques du passage à niveau communiqués par SNCF Réseau stipulent pour chacun des deux sens de circulation un délai d'annonce minimal de 29 secondes entre le déclenchement des signaux annonçant l'arrivée d'un train, à savoir le clignotement des feux rouges ainsi que le retentissement de la sonnerie, et son arrivée sur le PN n° 7. Compte tenu de la vitesse plafond de la ligne, égale à 120 km/h, et de la

technologie des systèmes de détection mis en œuvre, les détecteurs de passages de trains sont implantés dans chaque sens à une distance de 1033 m du passage à niveau.

La semaine suivant l'accident, les enquêteurs du BEA-TT ont effectué des observations du fonctionnement du passage à niveau lors de plusieurs passages de trains. Ils ont constaté la séquence suivante, où T désigne l'instant où les feux et les sonneries se déclenchent suite à la détection de l'arrivée d'un TER :

- à l'instant T : les feux rouges s'allument et clignotent, les sonneries s'activent ;
- à T + 7 s : les deux demi-barrières commencent à s'abaisser ;
- à T + 17 s : les deux demi-barrières sont en position basse, les sonneries se désactivent ; les feux continuent à clignoter ;
- à T + 29 s : le train arrive sur le passage à niveau ;
- à T + 32 s : le train a entièrement libéré l'emprise de la route ;
- à T + 36 s : les feux rouges s'éteignent et les demi-barrières commencent à remonter ;
- à T + 44 s : les demi-barrières sont arrivées en position haute.

La séquence est similaire pour un TGV, à l'exception du temps de passage du train sur le passage à niveau, plus long du fait de la plus grande longueur du train ; les trois dernières étapes sont ainsi décalées de 4 secondes.

Le délai observé entre le déclenchement des feux rouges et de la sonnerie et la fin de l'abaissement des demi-barrières est donc de l'ordre de 17 secondes. Une fois les demi-barrières abaissées, il s'est écoulé ensuite environ 12 secondes jusqu'à l'arrivée du train.

Ces durées sont conformes aux dispositions de l'article 10 de l'arrêté du 18 mars 1991 modifié, qui impose un délai minimum de 20 secondes entre le déclenchement de l'alerte et l'arrivée du train, ainsi qu'au délai d'annonce minimal figurant dans les documents techniques.

#### **2.4.5 - Le diagnostic de sécurité du PN n° 7**

En application du programme d'actions national pour le traitement de la sécurité des passages à niveau décidé en 2008, le PN n° 7 de Bourg-en-Bresse a fait l'objet d'un diagnostic de sécurité en 2012, renouvelé le 18 octobre 2018. Il a été réalisé conjointement par le CD01, gestionnaire de la RD 979 et par SNCF Réseau, gestionnaire des infrastructures ferroviaires<sup>5</sup>.

Ce diagnostic signale notamment la présence de lignes régulières de transport en commun et l'existence, dans le sens entrant vers Bourg-en-Bresse, d'un créneau de dépassement au niveau de l'arrêt de transport en commun afin d'éviter les remontées de files sur le PN. Il se conclut par la mention de diverses actions légères à engager (remplacement d'éléments de signalisation endommagés, débroussaillage, nettoyage du plan de déviation, etc.), ainsi que de l'étude par la commune de Bourg-en-Bresse et le conseil départemental de la possibilité d'ajouter un îlot central avant le PN du côté Bourg-en-Bresse (côté nord-ouest) pour une meilleure cohérence de l'aménagement, puisqu'un tel îlot existe de l'autre côté.

---

5 La commune de Bourg-en-Bresse n'a pas pris part à la visite de diagnostic.



#### **2.4.6 - L'accidentalité du PN n° 7**

Le diagnostic de sécurité du PN n° 7 du 18 octobre 2018 fait état de trois accidents survenus sur le passage à niveau depuis la remise en service de la ligne ferroviaire le 12 décembre 2010. Selon les éléments recueillis par le BEA-TT :

- le 24 décembre 2010 vers 20 h 50, alors qu'il neigeait et que la chaussée était glissante, un véhicule léger venant de Bourg-en-Bresse a percuté la demi-barrière abaissée puis a été heurté par un TGV ; le conducteur du VL, seul à bord, est décédé ;
- le 23 décembre 2013 vers 17 h 25, par temps sec et de nuit, un TER a heurté un véhicule léger et l'a traîné sur environ 400 mètres ; la conductrice du VL, seule à bord, est décédée ; le véhicule serait arrivé par le chemin de Curtafray, axe se raccordant à l'avenue Amédée Mercier une vingtaine de mètres au sud du passage à niveau, et aurait tourné à gauche sur l'avenue en empruntant à contresens la voie de circulation dédiée au sens opposé, non équipée d'une demi-barrière en sortie ; suite à cet accident, l'accès à l'avenue par le chemin de Curtafray a été condamné ;
- le 20 mai 2018 vers 9 h 30, par temps sec, un TGV a percuté un véhicule léger bloqué sur le passage à niveau pour une raison inconnue ; le véhicule s'est embrasé sous le choc mais son conducteur, qui avait pu en sortir à temps, n'a pas été blessé ; le test d'alcoolémie auquel il a été soumis s'est révélé positif.

SNCF Réseau a également relevé depuis 2010 trois bris de barrière sans conséquences corporelles en juillet 2011, août 2018 et septembre 2018.

## 3 - Le compte rendu des investigations effectuées

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

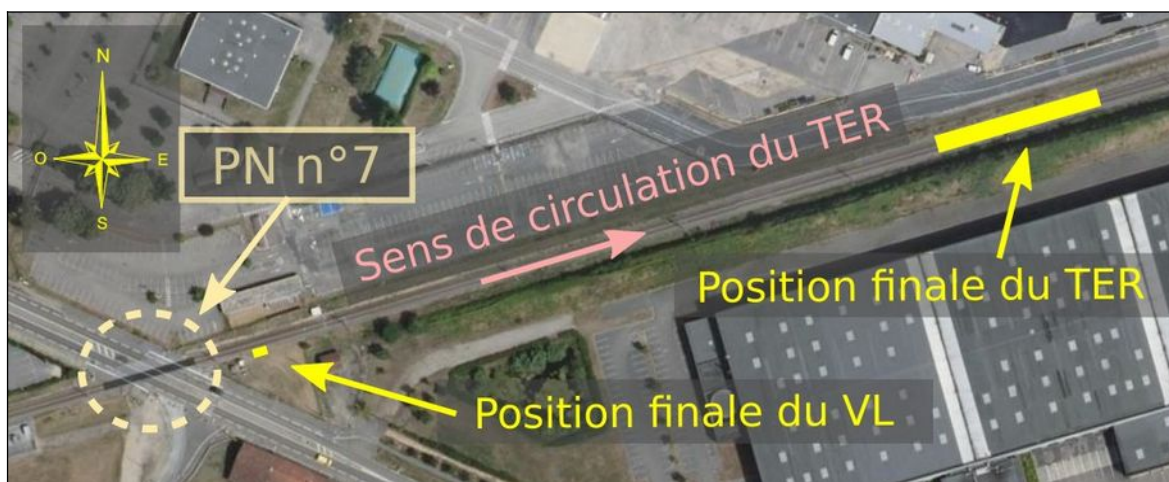
Les éléments présentés ci-après correspondent aux constatations effectuées immédiatement après l'accident par les forces de l'ordre et les services de secours intervenus sur les lieux. L'interprétation de ces constats, en combinaison éventuelle avec des données complémentaires recueillies ultérieurement, est abordée dans d'autres chapitres de ce rapport.

#### 3.1.1 - Les positions du train et du VL

Suite au choc, le véhicule léger a été projeté 35 mètres<sup>6</sup> environ en aval du passage à niveau, sur le côté droit de la voie ferrée par rapport au sens de circulation du train. Il est entièrement détruit et son essieu arrière est désolidarisé de la caisse du véhicule. Entre le passage à niveau et l'épave sont dispersés de nombreux débris des équipements ferroviaires, des débris du véhicule léger et de la motrice. D'autres débris ont été retrouvés entre le PN et la position finale d'arrêt du train.

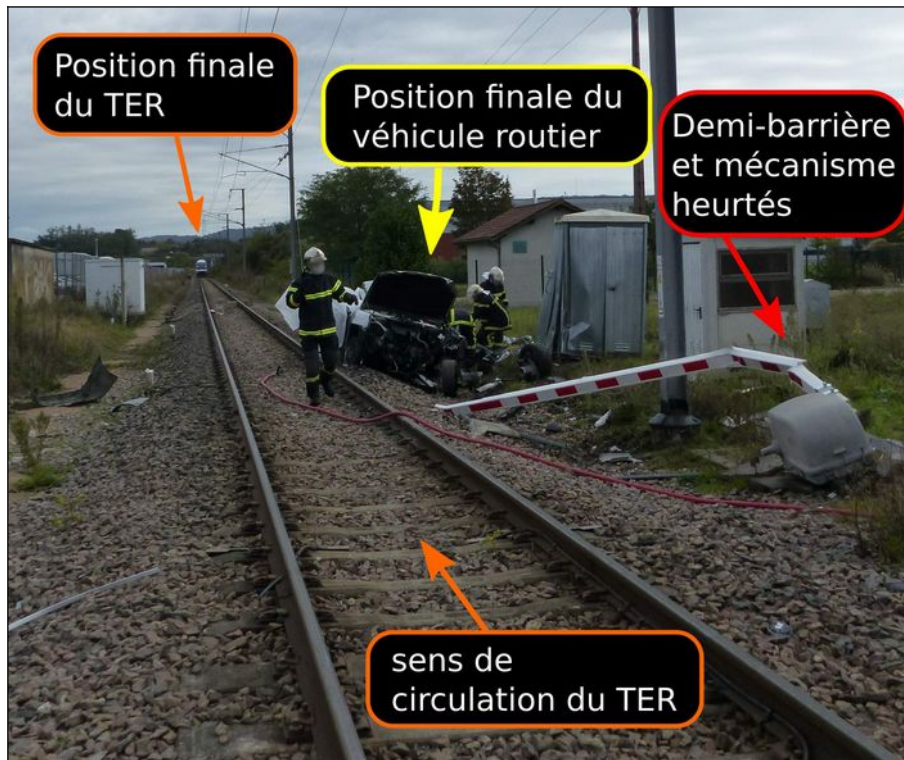
Le TER, suite au freinage d'urgence, s'est arrêté à environ 330 mètres en aval du passage à niveau. La portière arrière droite du véhicule léger, profondément enfoncée, a été emportée par l'avant du train jusqu'à son point d'arrêt.

La figure 11 visualise les positions ainsi que les distances parcourues par le TER et le véhicule léger depuis le choc jusqu'à leur immobilisation. Le sens de circulation initial du véhicule léger n'était pas déterminé au moment des constatations effectuées par les forces de l'ordre.



**Figure 11 : Positions finales du train et du VL après la collision**  
Vue aérienne Géoportail-IGN, légendée BEA-TT

<sup>6</sup> En prenant comme point de référence l'intersection de la voie ferrée avec l'axe de la route.



**Figure 12 : Vue générale de l'aval du PN après l'accident**  
 Photo Police nationale légendée BEA-TT



**Figure 13 : Vue de l'avant du TER après l'accident**  
 Photo Police nationale légendée BEA-TT



**Figure 14 : Vue du VL après l'accident**  
Photo Police nationale légendée BEA-TT

### **3.1.2 - Les victimes**

Le véhicule léger est occupé par deux personnes, le conducteur âgé de 71 ans et la passagère âgée de 72 ans, toutes deux décédées sur le coup. Selon les constats des enquêteurs judiciaires, la passagère, assise à l'avant droit, est porteuse de la ceinture de sécurité. La ceinture de sécurité du conducteur a été coupée, soit sous l'effet du choc, soit par les secours.

Vingt personnes se trouvaient à bord du TER, dont un contrôleur et l'agent de conduite. Aucune n'a été blessée lors de la collision.

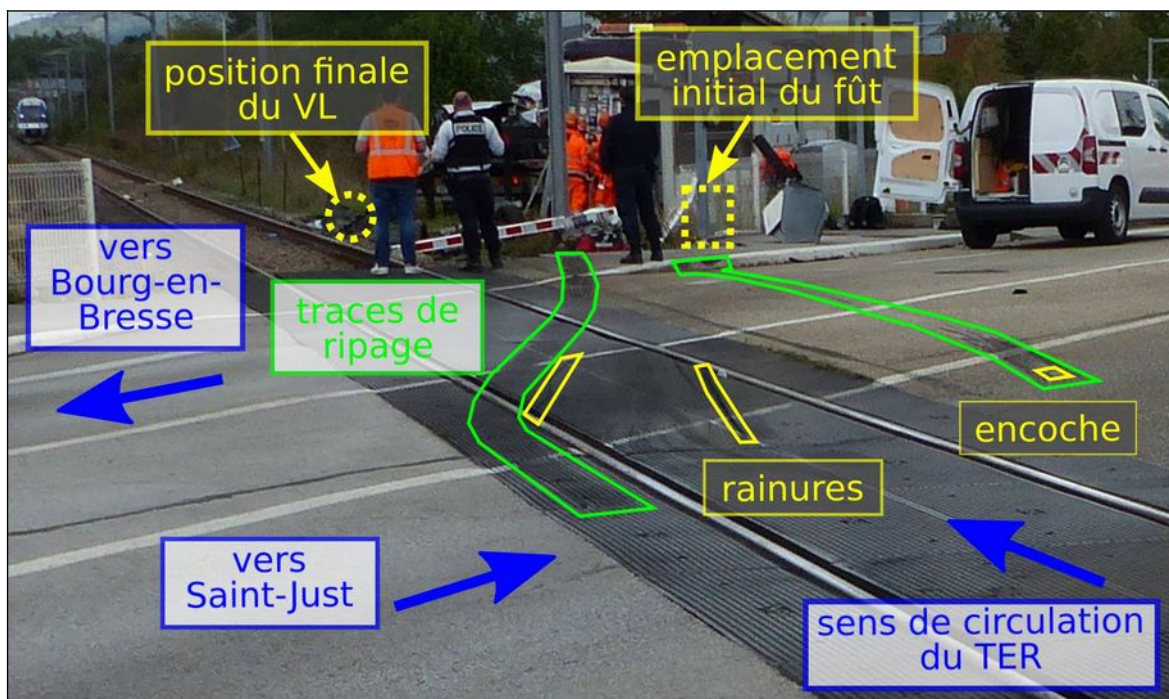
### **3.1.3 - L'état du PN n° 7 et de ses équipements**

À l'arrivée des forces de l'ordre, l'ensemble des feux équipant le passage à niveau sont éteints et les sonneries sont inactives. La demi-barrière du côté Bourg-en-Bresse est intègre et en position relevée.

La demi-barrière équipant le côté Saint-Just est brisée, elle a été emportée avec son mécanisme et son fût sur une dizaine de mètres dans le sens de la marche du train (voir figure 12). Une guérite abritant des relais et des équipements de signalisation a été endommagée (figure 14). Le massif de fondation d'un poteau supportant la caténaire est fissuré, une clôture a été détruite de même qu'un poteau supportant un boîtier commutateur permettant une commande manuelle du PN. L'ensemble de ces éléments sont situés du côté droit et à l'aval du PN par rapport au sens de circulation du TER.

Le platelage du passage à niveau ainsi que le revêtement de chaussée voisin sont marqués de plusieurs traces de ripage de pneumatique et de rainures.





**Figure 15 : Traces de ripage et rainures, peu de temps après l'accident**  
 Photo Police nationale légendée BEA-TT

## 3.2 - Le résumé des témoignages

Les résumés des témoignages 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 différentes déclarations ou entre ces déclarations et des constats ou analyses présentés par ailleurs.

### 3.2.1 - Le conducteur du train express régional

Le conducteur du TER indique que le début du voyage s'est déroulé sans problème particulier. Il avait conduit précédemment dans la matinée ce même matériel ferroviaire.

Le matériel peut fonctionner soit en énergie électrique (1 500 V uniquement), soit en énergie thermique. L'alimentation de la ligne Bourg-en-Bresse – Oyonnax est à la tension de 1 500 V sur une section de quelques kilomètres puis passe à une tension de 25 000 V un peu avant le PN n° 7. La rame n'étant pas équipée pour fonctionner sous 25 000 V, le conducteur a utilisé l'énergie thermique dès le départ de la gare de Bourg-en-Bresse, qu'il a quittée à 10 h 30 conformément à l'horaire prévu.

Le trajet ne comporte aucun arrêt entre la gare de départ et le PN n° 7. Une fois engagé sur la longue ligne droite précédant le PN n° 7, le conducteur voit une automobile se déplacer sur le PN à faible vitesse, de sa gauche vers sa droite (NDLR : sens sortant de Bourg-en-Bresse). De son poste de conduite, il ne peut pas voir, à ce moment-là, la position des barrières du PN. L'agent de conduite est concentré sur cette voiture placée sur la voie ferrée.

Il indique dans un premier temps avoir coupé la traction de la machine et avoir sifflé, puisqu'il arrive régulièrement que des usagers traversent tardivement les passages à

niveau lors de leur fermeture. Il observe que le VL s'arrête, sans toutefois pouvoir distinguer si ses feux stop sont allumés.

Il actionne alors le sifflet du train une seconde fois et déclenche le freinage d'urgence. Il précise ne pas avoir vu les occupants du VL ouvrir les portes, ni le VL redémarrer. Il n'a pas vu non plus d'autres véhicules juste devant ou juste derrière le VL arrêté, qui auraient pu bloquer sa progression.

La rame heurte violemment le côté droit du VL au niveau de l'aile et de la porte arrière. Le VL est éjecté sur la droite de la voie ferrée et disparaît du champ de vision du conducteur. L'avant du train se soulève mais ne déraille pas.

Une fois son train arrêté, l'agent de conduite appelle le superviseur de la ligne ferroviaire. Le contrôleur présent dans le train s'occupe des passagers qui sont restés dans la rame jusqu'à leur évacuation par les secours.

L'agent de conduite inspecte son train et constate que le frein du premier bogie est desserré. Ce frein étant opérationnel au moment du départ du train, il suppose que cette situation est une conséquence de la collision.

### **3.2.2 - Les passagers du train express régional**

Ni le contrôleur ni aucun des 18 passagers du train n'ont pu apporter d'éléments permettant d'éclairer les circonstances de l'accident.

### **3.2.3 - D'autres témoins sur les lieux de l'accident**

**Deux occupants d'un véhicule léger** circulant dans le sens de Saint-Just vers Bourg-en-Bresse déclarent avoir assisté à la collision.

**Le conducteur** indique avoir vu lors de son approche du passage à niveau les feux rouges clignotants allumés et les barrières commencer à s'abaisser. Il précise avoir entendu la sonnerie au moment de l'abaissement des barrières. Il s'est arrêté en troisième position dans la file d'attente et a vu une Citroën arrêtée entre les deux barrières du passage à niveau.

Le témoin n'a pas vu si la Citroën a tenté de manœuvrer pour dégager la voie ferrée, car sa vue était masquée par la voiture arrêtée devant lui dans la file. Il a entendu le train siffler puis l'a vu percuter le VL sur le passage à niveau.

Après la collision, il s'est rendu auprès du VL accidenté, mais n'a rien pu faire pour les occupants, manifestement déjà décédés.

**Le passager** du même véhicule indique lui aussi avoir vu lors de son approche les feux rouges clignotants allumés et les barrières commencer à descendre, et avoir entendu la sonnerie.

Il affirme que le VL accidenté circulait dans le même sens que son propre véhicule, en deuxième position devant lui, et dit l'avoir vu s'engager sur le PN alors que les barrières s'abaissaient, puis se retrouver bloqué sur la voie ferrée car, selon lui, « *les barrières ferment la totalité de la voie de circulation* ». Il n'a pas entendu de bruit particulier provenant de la voiture mais il précise qu'il était alors en conversation téléphonique. Il indique que le VL accidenté n'a pas forcé la barrière pour s'échapper du PN, ni en marche avant ni en marche arrière, et précise avoir vu le troisième feu stop du VL accidenté allumé lorsque celui-ci était sur la voie ferrée. Les portes de la voiture bloquée ne se sont pas ouvertes.

Dès l'arrêt de son véhicule il a vu le train arriver en klaxonnant et percuter la voiture. La barrière fermant son sens de circulation a été détruite et l'autre barrière s'est relevée normalement.

Après la collision, il a appelé les secours et s'est rendu auprès du VL accidenté, mais n'a rien pu faire pour les victimes. Il précise que beaucoup de gens sont descendus de leur voiture suite au choc, mais sont ensuite repartis avant l'arrivée de la police.

**Le conducteur d'un poids-lourd** circulant de Bourg-en-Bresse vers Saint-Just a également témoigné. Il a remarqué les feux rouges clignotants du PN au moment de son passage sur le rond-point précédant le passage à niveau. Il s'est ensuite arrêté derrière la file d'attente déjà constituée d'environ cinq voitures. Il n'a pas porté attention à la position des barrières et n'a pas entendu la sonnerie du PN. Dix à quinze secondes après son arrêt, le train est arrivé et a projeté une masse devant sa trajectoire.

Lorsque la circulation a repris après l'ouverture de la barrière, tous les véhicules arrêtés devant lui sont repartis, aucun ne s'est arrêté après avoir traversé le passage à niveau. Le témoin a machinalement regardé sur sa gauche en traversant le passage à niveau et a vu alors le véhicule accidenté. Il s'est arrêté et a appelé les secours.

Enfin, **une personne habitant à proximité** a rapporté avoir vu depuis son logement, alors qu'elle était en conversation téléphonique, une automobile grise arrêtée au passage à niveau dans le sens Saint-Just – Bourg-en-Bresse ; plus précisément, elle n'avait qu'une vue partielle sur l'avant du véhicule, l'habitacle et l'arrière étant masqués par des obstacles. Elle n'est pas en mesure de positionner le VL par rapport aux barrières et aux voies de circulation, ni de confirmer si les barrières étaient abaissées.

Elle a alors entendu le train klaxonner, a détourné le regard dans sa direction et vu le train projeter la voiture hors de son champ de vision.

### **3.3 - Le véhicule léger accidenté et son conducteur**

#### **3.3.1 - Les caractéristiques et l'entretien du véhicule léger**

Le véhicule léger impliqué est de marque Citroën, de modèle C5 et de couleur gris clair. Sa première mise en circulation est intervenue en février 2002.

Le véhicule possédait cinq portes et pouvait transporter cinq personnes y compris le conducteur. D'une longueur totale de 4,62 m, d'une largeur totale de 1,77 m et d'une masse en charge maximale techniquement admissible de 1905 kg, il était muni d'un moteur diesel d'une cylindrée de 1997 cm<sup>3</sup> développant 110 chevaux, transmis aux seules roues avant par une boîte de vitesse manuelle à cinq rapports. Il était doté de série de plusieurs équipements de sécurité tels l'ABS<sup>7</sup> et de coussins gonflables de sécurité frontaux et latéraux.

Les enquêteurs du BEA-TT n'ont pas eu accès à un historique des actions d'entretien régulier du véhicule. Ils ont pu constater, lors de l'examen de l'épave, que les pneumatiques équipant les quatre roues présentaient un niveau d'usure supérieur au maximum admis par la réglementation. L'expertise judiciaire (cf. partie 3.3.5) a également mis en évidence d'autres défauts d'entretien du véhicule, ce qui conduit à considérer que son état général était médiocre.

Ce véhicule ne possédait pas de contrôle technique valide à la date de l'accident, le précédent contrôle, réalisé le 3 août 2017, étant valide jusqu'au 3 août 2019.

---

7 Système d'anti blocage des freins.





**Figure 16 : Citroën C5 berline Phase 1**  
Documentation technique Citroën

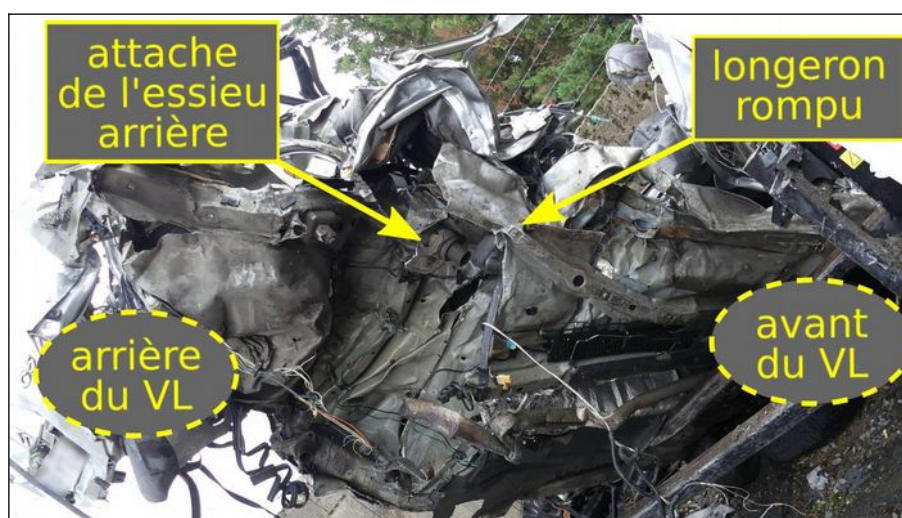
### 3.3.2 - Les dégâts occasionnés au véhicule

Le véhicule léger est entièrement détruit. Pour mémoire, l'essieu arrière a été désolidarisé du véhicule (cf. figure 14) et la portière arrière droite, profondément enfoncée, a été emportée par la motrice du TER (cf. figure 13). Les principales déformations observables sur l'épave sont les suivantes :

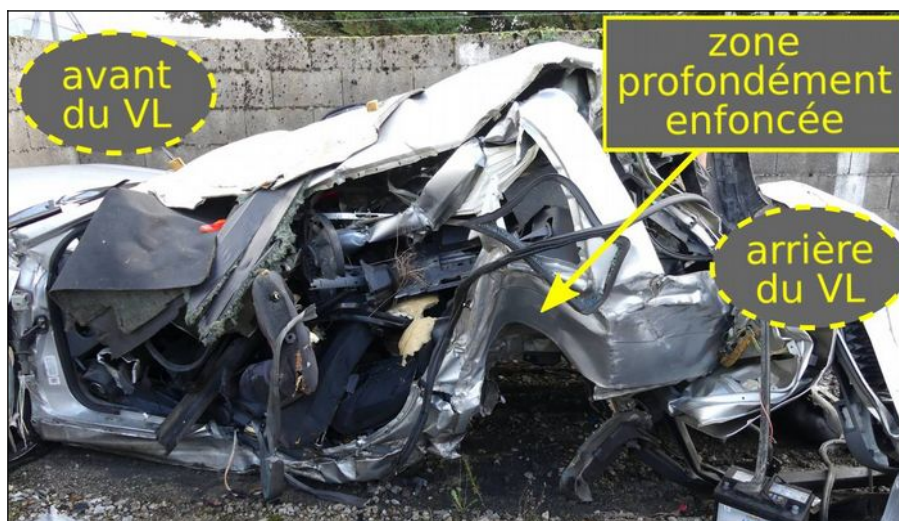
- à l'arrière droite, l'ensemble de la zone de la portière et de l'aile est enfoncé ; le longeron du châssis est rompu et tordu vers le haut ; la ligne d'échappement est brisée ;
- à l'arrière gauche, une zone enfoncée plus étroite, de l'ordre de 40 à 50 cm de largeur, et profonde, au niveau du dossier des sièges arrière ;
- la barre d'attelage est pliée, ce qui indique une sollicitation violente sur un côté du véhicule, à l'arrière.

La jante de la roue arrière droite est très abîmée, ainsi que, dans une moindre mesure, la jante de la roue avant droite. En revanche les jantes des deux roues gauches sont peu ou pas endommagées. Le pneu arrière gauche présente un « plat » marqué.

La zone avant du véhicule (portières et ailes) ainsi que le bloc moteur sont relativement peu détériorés, hormis des éléments de carrosserie arrachés.



**Figure 17 : Arrière droit du VL accidenté, vu de dessous**  
Photo BEA-TT



**Figure 18 : Côté gauche du VL accidenté**  
Photo BEA-TT

L'examen de l'épave montre également que le levier du frein de stationnement (frein à main) n'est pas serré.

### **3.3.3 - Le conducteur du véhicule léger**

Le conducteur était le propriétaire du véhicule et également son principal utilisateur. Il était titulaire d'un permis de conduire de catégorie B valide au moment de l'accident.

L'autopsie du conducteur n'a pas identifié d'autre cause de son décès que les multiples traumatismes provoqués par la collision. Les dépistages d'alcoolémie et de consommation de stupéfiants effectués *post mortem* se sont révélés négatifs, et l'analyse toxicologique n'a pas décelé la présence de médicaments psychoactifs.

Les investigations de l'enquête judiciaire n'ont mis en évidence aucun élément suggérant que la collision aurait pu résulter d'un acte volontaire de la part du conducteur.

### **3.3.4 - Le trajet d'approche du véhicule léger**

L'enquête judiciaire a établi que les occupants du véhicule léger ont effectué, une dizaine de minutes avant l'accident, des achats dans un centre commercial situé à environ deux kilomètres du passage à niveau. Ce centre commercial est situé au nord-ouest du passage à niveau, tout comme le domicile des occupants du VL.

Le motif de leur déplacement passant par le PN n° 7 n'est pas connu, ni le trajet précis effectué entre le parking du centre commercial et le lieu de l'accident.

Compte tenu de la proximité de leur domicile, le BEA-TT considère que les occupants du VL ne pouvaient ignorer l'existence de ce passage à niveau.

### **3.3.5 - Les résultats de l'expertise judiciaire du véhicule**

Un expert automobile a été missionné dans le cadre de l'enquête judiciaire afin de préciser les circonstances et les causes possibles de la collision. Ses principales conclusions sont récapitulées ci-après.

L'expert a pu avoir accès au procès-verbal de la dernière visite technique périodique du véhicule, effectuée le 3 août 2017. Son compteur affichait alors 301 999 km. Le résultat

de la visite est favorable, néanmoins le procès-verbal mentionne plusieurs défaillances dont une usure prononcée ou une détérioration des disques et plaquettes de freins et le mauvais état du circuit de suspension.

Sur la base des éléments recueillis par les services de police et de l'examen de l'épave, l'expert conclut que le VL circulait en provenance de Bourg-en-Bresse vers la commune de Saint-Just, que le bloc arrière du véhicule (ailes et portes arrière) était positionné (immobile) sur la voie de chemin de fer à l'endroit du passage à niveau n° 7, et que le TER a initialement percuté la porte et l'aile arrière droites de la Citroën C5.

L'expert a indiqué oralement aux enquêteurs du BEA-TT que le calculateur régissant le déclenchement des airbags du véhicule était détruit et inexploitable. En revanche il a prélevé le calculateur de gestion de moteur de la Citroën C5 afin de déterminer si le moteur du véhicule était en fonctionnement au moment de la collision, mais cette génération d'équipement, relativement ancienne, n'a malheureusement pas permis de recueillir cette information ; la seule certitude issue de l'analyse est que « *le contact était "actif"* » lorsque le véhicule a été percuté par le TER.

Enfin, l'expert a constaté que le réservoir de carburant de l'épave du véhicule était vide et que son filtre à gazole était anormalement colmaté. Il rapporte que les services de secours intervenus sur l'accident (forces de l'ordre et pompiers) n'ont pas constaté de traces de carburant répandu sur les lieux du sinistre. Il estime en conséquence que le moteur du véhicule ne fonctionnait plus au moment de la collision.

### 3.4 - Le train et son conducteur

#### 3.4.1 - Les caractéristiques et l'entretien du train accidenté

Le train express régional n° 886 401 était constitué d'une rame AGC automotrice tri-caisses. Ce matériel, très fréquent en France, a été fabriqué par le constructeur Bombardier. Comme toutes celles assurant le service voyageurs TER de cette ligne, cette rame est exploitée par l'entreprise ferroviaire SNCF Voyageurs. Elle a été mise en service le 16 janvier 2009.



Figure 19 : Vue d'une rame AGC de la même série que le train accidenté  
Source SNCF Voyageurs

D'une masse totale de 135 tonnes, d'une longueur de 57,4 mètres et possédant quatre bogies<sup>8</sup>, la rame est bimode, c'est-à-dire à énergie électrique (1 500 V continu) ou thermique (moteurs diesel), et composée de deux motrices (B 81 735 et B 81 736)

8 Un bogie est un ensemble de deux essieux et comporte donc quatre roues.



entourant une remorque. Le train circulait avec la motrice B 81 735 en tête au moment de l'accident.

Le matin même avant l'accident, la rame avait effectué un trajet entre Ambérieu-en-Bugey et Bourg-en-Bresse. L'agent de conduite disposait d'une tablette positionnée sur le tableau de bord dans la cabine de conduite, qui lui indiquait notamment son horaire et la liste des gares à desservir. Par ailleurs, la rame comportait un outil ATESS<sup>9</sup> d'enregistrement des événements de conduite qui a pu être exploité (voir chapitre 3.4.5).

Les opérations de maintenance sur ce matériel roulant ont été réalisées conformément au référentiel ferroviaire de SNCF Voyageurs. La dernière opération de maintenance a été réalisée le 4 octobre 2020 et comportait un entretien périodique à réaliser au moins tous les 37 jours, ainsi qu'un entretien sur le thème du confort pour les passagers et des travaux sur le pantographe<sup>10</sup>. La maintenance suivante était prévue au plus tard le 10 novembre 2020. Cette rame était entretenue par les agents du Technicentre SNCF de Lyon-Vaise.

### 3.4.2 - Les dégâts occasionnés au train

La collision initiale avec le véhicule routier s'est produite à l'avant du train, entraînant d'importants dégâts sur son attelage automatique ainsi que sur l'avant de la motrice et divers éléments associés : absorbeurs de choc, carénages, feux, circuits électriques et de freinage.

Le côté gauche du train ne présente pas de dommage particulier. Sur son côté droit, de nombreuses traces d'impacts sont visibles, en particulier sur des portes, la carrosserie et des vitres latérales. Ces impacts résultent d'au moins un choc secondaire avec le VL, mais aussi peut-être de la projection de ballast sur le train.



**Figure 20 : Vue de l'avant droit de la motrice de tête après l'accident**  
Photo Police nationale

9 L'outil Acquisition et Traitement des Évènements de Sécurité en Statique (ATESS) permet d'étudier a *posteriori* les principaux paramètres de la rame et de la conduite afin de comprendre les événements qui ont été susceptibles de compromettre la sécurité.

10 Le pantographe permet de capter l'énergie électrique transportée par la caténaire.



**Figure 21 : Illustration d'impacts secondaires sur le côté droit du train**  
*Photo Police nationale*

L'état du train suite à la collision a nécessité l'emploi d'un engin de secours pour le remorquer jusqu'à la gare de Bourg-en-Bresse.

Les réparations conduites sur la rame n'ont identifié aucun indice pouvant conduire à l'élaboration d'un scénario d'accident en lien avec un dysfonctionnement du matériel roulant.

### **3.4.3 - Le conducteur du train**

Le conducteur du TER exerçait cette activité depuis plus de 25 ans. Il connaissait cette ligne ferroviaire et le matériel impliqué dans l'accident depuis près de 10 ans. Il était titulaire des autorisations de conduite obligatoires pour ce type de matériel ferroviaire sur cette ligne.

La veille de l'accident, sa période de service s'étendait de 15 h 28 à 20 h 36. Il a passé la nuit à Mâcon, où il a repris son service à 6 h 11 le jour de l'accident. Il a effectué un premier trajet de Mâcon (départ à 6 h 59) à Bourg-en-Bresse (arrivée à 8 h 28). Son planning comprenait ensuite un trajet de Bourg-en-Bresse à Oyonnax (10 h 30 – 11 h 23) puis un retour à Bourg-en-Bresse (13 h 33 – 14 h 30), pour une fin de service prévue à 15 h30.

Les dépistages relatifs à l'alcoolémie et à la prise de produits stupéfiants auxquels il a été soumis se sont révélés négatifs.

### **3.4.4 - Le trajet d'approche du train**

Le trajet n° 886 401 a débuté à Bourg-en-Bresse en quittant la gare à 10 h 30, heure programmée du départ. Aucun arrêt n'était programmé entre le départ du train et le franchissement du PN n° 7. La collision s'est produite 4 minutes après le départ de Bourg-en-Bresse, le train avait alors parcouru 4,2 km.



Figure 22 : Illustration du trajet prévu du train n° 886 401  
Fond de plan Géoportail-IGN, légende BEA-TT

### 3.4.5 - L'analyse des données de l'enregistreur des paramètres de conduite

Le poste de conduite du train est équipé d'un dispositif d'acquisition et de traitement des événements de sécurité en statique (ATESS) qui conserve la trace des actions et des paramètres de conduite. À chaque événement enregistré sont associés une distance parcourue, avec une résolution de 10 m, et un horodatage, avec une résolution de 2 s.

Il convient d'observer qu'à vitesse élevée, la résolution de 10 m en distance apporte pour la reconstitution de la chronologie des événements une précision nettement supérieure à celle permise par la résolution temporelle de 2 s : par exemple, à une vitesse de 120 km/h, la distance parcourue en 2 s est de 67 m. C'est donc par une analyse des distances enregistrées que les enquêteurs du BEA-TT ont reconstitué la succession des événements.

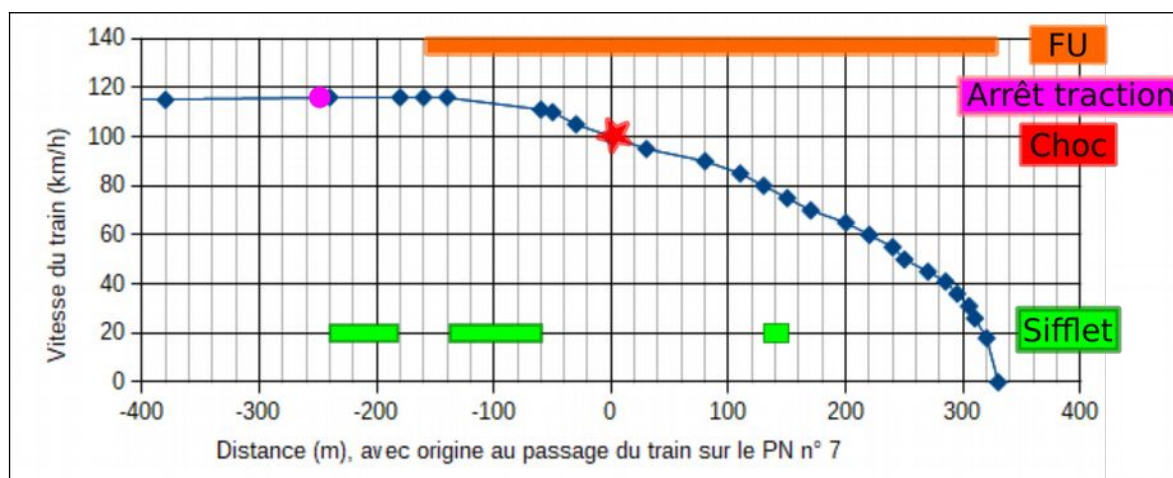
L'enquête de police a relevé qu'après l'accident, l'avant du train s'est arrêté à une distance de 334 m au-delà du passage à niveau. Compte tenu de cette donnée, les éléments disponibles dans l'enregistreur ATESS permettent d'établir la séquence exposée ci-après. Les distances indiquées sont comptées de l'avant du train à l'axe de la chaussée routière traversant le PN ; les valeurs sont négatives lorsque le train est en amont du PN, et positives au-delà.

Distance au PN	Horodate	Événement
-4,2 km	10 h 30 min 10 s	Départ du train de la gare de Bourg-en-Bresse.
En circulation		La vitesse d'approche du PN n° 7 est de 116 km/h (pour une vitesse maximale autorisée de 120 km/h).
-250 m	10 h 34 min 36 s	Arrêt de l'effort traction. Le manipulateur de traction est placé en position « freinage électrique ».
-240 m	10 h 34 min 36 s	Le sifflet est déclenché pendant 2 secondes.
-160 m	10 h 34 min 40 s	Le freinage d'urgence est déclenché. La vitesse du train est alors de 116 km/h.



Distance au PN	Horodate	Événement
-140 m	10 h 34 min 40 s	Le sifflet est déclenché pendant 2,5 secondes.
0	10 h 34 min 44 s	Passage au droit du PN à la vitesse de 100 km/h.
+130 m	10 h 34 min 50 s	Le sifflet est déclenché pendant une seconde.
+330 m	10 h 35 min 06 s	Arrêt de la rame.

Le freinage d'urgence du train a donc permis un arrêt 26 secondes après son activation et sur une distance de 490 mètres. Cette distance est conforme à celles observées usuellement sur les rames du même type, ce qui laisse penser que l'endommagement du frein du premier bogie, constaté par l'agent de conduite, a bien été consécutif à la collision. La distance de 160 m entre le lieu du déclenchement du freinage d'urgence et le passage à niveau a été parcourue en 5 secondes environ<sup>11</sup>.



**Figure 23 : Commandes du train et évolution de sa vitesse en fonction de la distance parcourue**  
 Graphe construit par le BEA-TT à partir des données extraites du système ATESS du train

Ces données doivent être interprétées en gardant à l'esprit le fait que le matériel roulant, à partir de la commande du déclenchement du freinage d'urgence par l'agent de conduite, a besoin d'un temps de mise en action de l'ordre d'une seconde avant que les freins n'atteignent leur performance maximale de freinage.

À noter également que le système ATESS n'a pas enregistré de commande d'abaissement du pantographe avant le passage de la section de séparation (point de changement de tension) située en amont du PN n° 7 : ceci confirme que le TER fonctionnait en mode thermique depuis son départ de la gare de Bourg-en-Bresse, comme exposé par le conducteur.

### 3.5 - L'analyse du passage à niveau et des dégâts occasionnés

#### 3.5.1 - La demi-barrière heurtée ainsi que son mécanisme

- Rappel du fonctionnement nominal d'une demi-barrière

La figure suivante présente les divers équipements d'une demi-barrière.

<sup>11</sup> Cette distance est parcourue en 5 s à la vitesse de 116 km/h et en 5,8 s à 100 km/h.



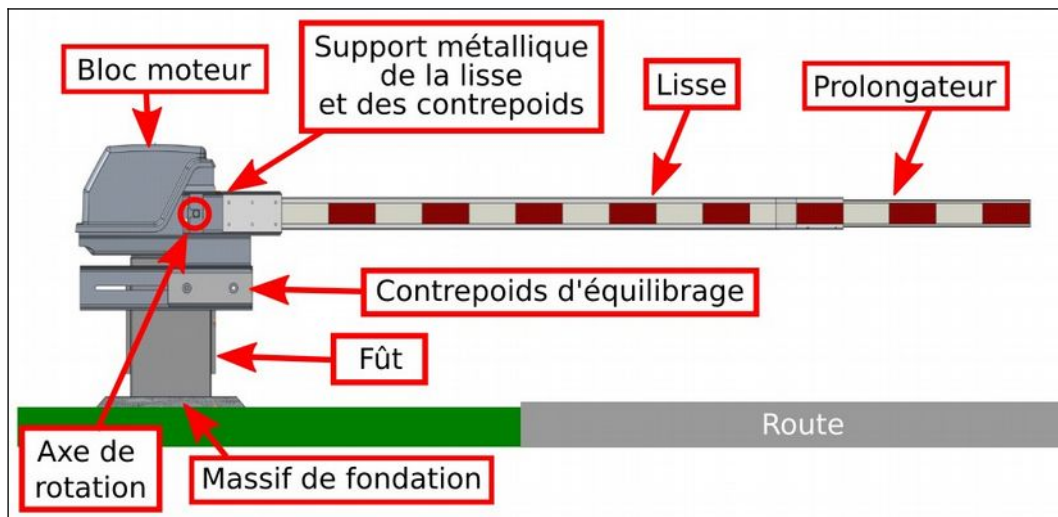


Figure 24 : Schéma de principe d'une demi-barrière en position fermée  
Source BEA-TT

Les demi-barrières du PN n° 7 comportent un prolongateur.

La lisse est constituée de fibres de verre entrelacées recouvertes de peinture blanche. Elle comporte un film rétro-réfléchissant composé de bandes de longueur de 250 mm de couleur alternativement rouge et blanche sur ses faces avant et arrière. En position abaissée, le bord inférieur de la lisse remplacée après l'accident a été mesuré à une hauteur de 77 cm par rapport à la route.

La lisse est fixée sur un support solidaire d'un axe de rotation entraîné par un moteur électrique. Ce moteur permet l'abaissement et le relevage de la demi-barrière. Des contrepoids équilibrent l'ensemble. Ils sont ajustés pour qu'une force verticale de 5 daN<sup>12</sup> appliquée à une distance de trois mètres par rapport à l'axe de rotation soit nécessaire pour soulever la lisse.

Cette dernière est conçue pour être déformée voire cassée facilement par un véhicule en détresse. Les prescriptions relatives à cet équipement indiquent une valeur d'effort à son extrémité de 80 daN ( $\pm 15$  daN) au-delà de laquelle la lisse doit se plier sans pouvoir revenir dans sa position initiale.

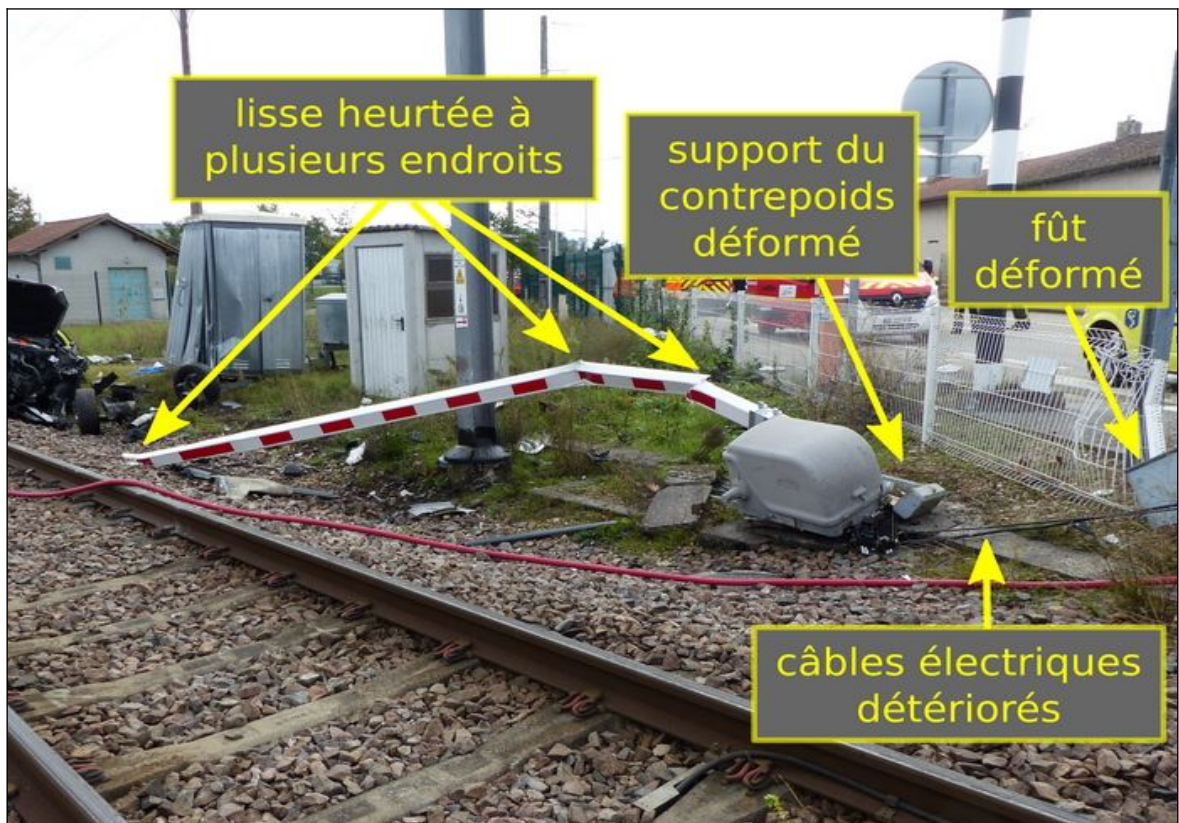
En l'absence d'alimentation électrique du moteur de la demi-barrière dans le cas d'un passage à niveau automatique de type SAL2, comme le PN n°7, les réglages du contrepoids entraînent l'abaissement de la lisse.

- **Observations après l'accident**

Côté Bourg-en-Bresse, la lisse était intègre et en position relevée, elle ne présentait pas de déformation visible.

Côté Saint-Just la demi-barrière et le mécanisme ont été emportés dans le sens de la marche du train lors de la collision. La lisse est pliée à plusieurs endroits mais est toujours attachée à son support. Elle est appuyée sur un poteau qui supporte la ligne aérienne de contact. Le capot de protection du bloc moteur a été détérioré et des câbles d'alimentation électrique de ce mécanisme sont arrachés. Le fût portant le mécanisme de la demi-barrière est déformé mais est resté en partie solidaire de son massif.

<sup>12</sup> Une force de 5 daN correspond au poids d'une masse d'environ 5 kg.



**Figure 25 : Photo de la demi-barrière heurtée lors de l'accident**  
 Photo Police nationale légendée BEA-TT



**Figure 26 : Fût de la demi-barrière après l'accident**  
 Photo SNCF Réseau



### 3.5.2 - Les dégâts aux autres équipements du PN

Plusieurs équipements situés du côté droit et à l'aval du PN par rapport au sens de circulation du TER ont été endommagés (figure 27) :

- l'enveloppe extérieure d'une guérite abritant les relais électromécaniques de sécurité du PN, sans que ces relais aient été touchés ;
- un poteau supportant un boîtier commutateur permettant le contrôle manuel du passage à niveau dans le cadre d'une reprise de gardiennage en cas d'incident ;
- le massif de fondation d'un poteau supportant la caténaire est fissuré ;
- une clôture a été détruite.

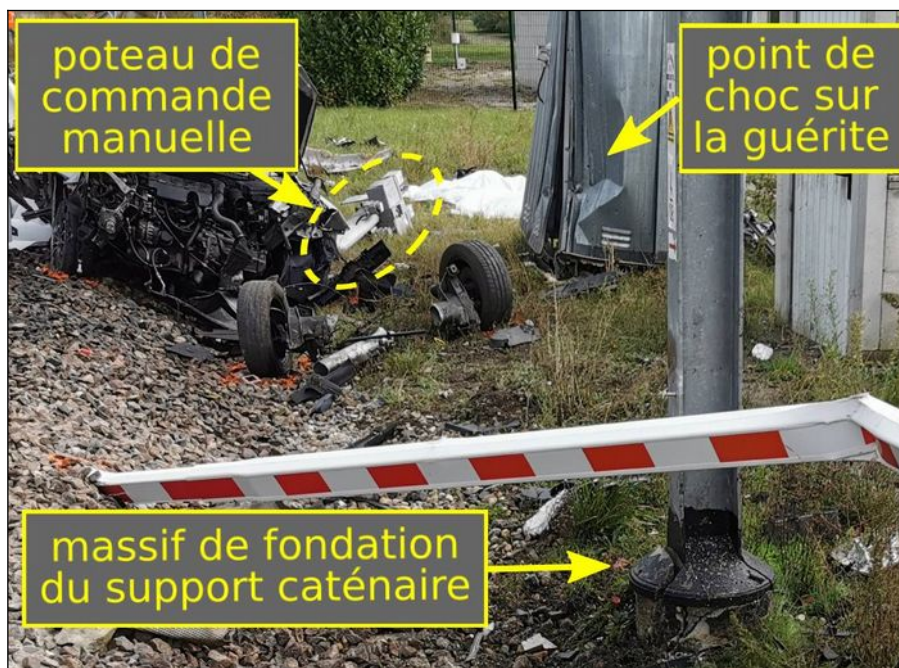


Figure 27 : Équipements du PN endommagés  
Photo Police nationale légendée BEA-TT

### 3.5.3 - Le système informatisé d'aide à la maintenance (SIAM)

Le passage à niveau n° 7 est équipé d'un système informatisé d'aide à la maintenance (SIAM). Relié à l'automate de commande et à des capteurs placés sur le PN (notamment les lisses), le SIAM enregistre l'état de fonctionnement de ses équipements et transmet en cas d'anomalie une alarme en temps réel à des opérateurs des services de la maintenance ou de l'exploitation (postes d'aiguillage) de SNCF Réseau, selon la nature et la gravité de l'alarme. L'horodatage des enregistrements permet en outre, en cas d'incident éventuel, de vérifier le bon déroulement de la séquence de fermeture.

Ainsi, après l'accident étudié dans cette enquête, SNCF Réseau a pu transmettre aux enquêteurs judiciaires et au BEA-TT une copie des données enregistrées, dont l'analyse fait ressortir la séquence suivante :

Heure	Information
10 h 34 min 12 s	Détection d'un train en approche Commande d'allumage des feux routiers et des sonneries
10 h 34 min 28 s	Détection de la position basse des deux demi-barrières
10 h 34 min 42 s	Détection du train à proximité du PN n° 7

10 h 34 min 45 s	Détection d'un bris de barrière côté Saint-Just Fin de la détection de la position basse de la demi-barrière côté Saint-Just
10 h 34 min 47 s	Alarme suite au bris de barrière
10 h 34 min 50 s	Fin de la détection du train à proximité du PN n° 7 Fin de la commande d'allumage des feux routiers
10 h 34 min 51 s	Fin de la détection de la position basse de la demi-barrière côté Bourg-en-Bresse

Hormis ce qui résulte du bris de barrière consécutif à la collision, cette séquence est conforme au déroulement attendu (cf. partie 2.4.4). L'extinction des feux routiers et le relèvement de la demi-barrière côté Bourg-en-Bresse correspondent à un fonctionnement normal de l'automatisme du PN dès lors que celui-ci a détecté que le train avait dégagé l'emprise du passage à niveau.

**Les données extraites du SIAM, tout comme les témoignages recueillis, confirment le bon fonctionnement des équipements du passage à niveau n° 7.**

Selon les éléments communiqués par SNCF Réseau, 2070 passages à niveau sont équipés d'un système SIAM à ce jour, et son objectif est d'équiper dans la décennie tous les PN de type SAL des lignes les plus chargées (classifications UIC 1 à 4) en systèmes de télésurveillance, soit un total de 4000 PN environ (dont les 2070 existants). Par ailleurs, en cas de réouverture d'une ligne ferroviaire, tous les PN sur les lignes voyageurs ou mixtes dont le moment est supérieur à 100 000 sont équipés d'un dispositif de surveillance des installations.

### 3.6 - Approfondissement des investigations sur la trajectoire du VL

#### 3.6.1 - Le sens de circulation du VL lors de la collision

Le sens de circulation du VL lors de la collision n'était pas déterminé avec certitude à l'engagement des enquêtes judiciaire et technique. En effet les témoignages recueillis par les forces de l'ordre sont contradictoires : le conducteur du TER affirme que le véhicule venait de sa gauche, donc de Bourg-en-Bresse, alors que deux autres témoins, le passager d'un autre véhicule ainsi qu'une personne habitant à proximité du PN, affirment que le VL impliqué circulait dans l'autre sens.

Pour éclaircir ce point, les enquêteurs du BEA-TT ont analysé l'ensemble des éléments factuels à leur disposition.

**Le trajet précis suivi par le véhicule** avant l'accident n'est pas connu. Le centre commercial que les victimes ont quitté une dizaine de minutes plus tôt est situé au nord-ouest du passage à niveau, tout comme leur domicile. Ces éléments ne conduisent pas à privilégier l'un des deux sens de circulation au niveau du PN.

Les enquêteurs judiciaires ont recherché des **enregistrements de systèmes de vidéosurveillance** en service à proximité du PN afin de visualiser la circulation sur l'avenue Amédée Mercier dans les instants précédant l'accident. Ils n'ont pu recueillir qu'un seul enregistrement, réalisé environ 550 m au sud-est du PN, et dont l'examen n'a pas montré l'arrivée du VL accidenté. Ceci n'exclut pas totalement un passage du VL dans le sens entrant vers Bourg-en-Bresse, mais cette option impliquerait soit un accès à l'avenue par une intersection située entre le point d'enregistrement et le PN, soit un premier passage sur le PN en sens sortant suivi d'un demi-tour entre le point d'enregistrement et le PN.

**Les traces de ripage de pneumatiques ainsi que la position finale du VL** indiquent que celui-ci a été projeté du côté droit du train ; son centre de gravité se trouvait donc plutôt du côté droit de la voie ferrée avant le choc. Le VL a par conséquent été percuté par le TER soit à l'arrière de son côté droit, s'il circulait de Bourg-en-Bresse vers Saint-Just, soit à l'avant de son côté gauche, s'il circulait de Saint-Just vers Bourg-en-Bresse.

**L'examen de l'épave du VL** a montré que sa partie avant gauche est relativement préservée ; la portière avant gauche ne comporte pas de trace de choc violent, l'aile avant gauche n'a pas de marque d'enfoncement, et l'essieu avant est resté en place.

En revanche, la partie arrière droite du véhicule présente de nombreux indices d'un choc violent : une zone enfoncée relativement large au niveau de la portière, celle-ci également très enfoncée a été emportée par le train ; le longeron du châssis est brisé, l'essieu arrière a été désolidarisé du véhicule et la barre d'attelage est pliée, ce qui indique une sollicitation violente sur un côté du véhicule à l'arrière.

Enfin, le pneumatique arrière gauche présente un « plat » marqué, ce qui suggère une sollicitation appliquée sur le véhicule au-dessus de son centre de gravité du côté opposé, donc du côté droit. Les géométries de la motrice du TER et du véhicule routier sont compatibles avec cette hypothèse, l'attelage de la motrice étant situé entre environ 0,60 m et 1,10 m de hauteur par rapport au sol (cf. figure 28).



**Figure 28 : Visualisation de la zone correspondant à la hauteur de l'attelage du TER**  
*Schéma BEA-TT d'après des sources SNCF et Citroën*

Ainsi l'examen des dommages subis par le véhicule conduit les enquêteurs du BEA-TT à conclure de façon certaine que le véhicule a été heurté par le train à son arrière droit, et qu'il circulait par conséquent dans le sens de Bourg-en-Bresse vers Saint-Just.

Les seuls éléments disponibles contraires à cette conclusion sont les deux témoignages cités plus haut. Or tous deux comportent certaines fragilités. S'agissant du passager du VL arrêté côté Saint-Just :

- il affirme que la Citroën accidentée était située en deuxième position devant son propre véhicule, autrement dit qu'il ne restait qu'un seul véhicule arrêté entre la demi-barrière et le sien ; son conducteur a déclaré pour sa part s'être arrêté en troisième position dans la file d'attente ;
- il rapporte que le VL accidenté s'est retrouvé bloqué sur la voie ferrée car, selon lui, « les barrières ferment la totalité de la voie de circulation » ; or ce n'est pas le cas : le PN ne comporte dans chaque sens de circulation qu'une demi-barrière en entrée, et la sortie reste possible sans obstacle ;
- il était assis du côté droit de son véhicule ; or son conducteur, dont la vue vers le passage à niveau devait être plus dégagée du fait de sa position plus centrale, a déclaré pour sa part ne pas avoir vu si la Citroën avait tenté de manœuvrer pour dégager la voie ferrée, car sa vue était masquée par la voiture arrêtée devant lui dans la file.

Quant au témoin habitant à proximité, son point d'observation était éloigné et ne permettait qu'une vue très partielle du véhicule gris observé : on ne peut exclure qu'il se soit agi d'un autre véhicule que la Citroën accidentée.

**En conclusion, les enquêteurs du BEA-TT considèrent comme acquis que le véhicule accidenté circulait dans le sens de Bourg-en-Bresse vers Saint-Just, et qu'il a été heurté par le train à l'arrière de son côté droit.** Cette conclusion est identique à celle émise par l'expert automobile.

### 3.6.2 - La trajectoire du VL avant la collision

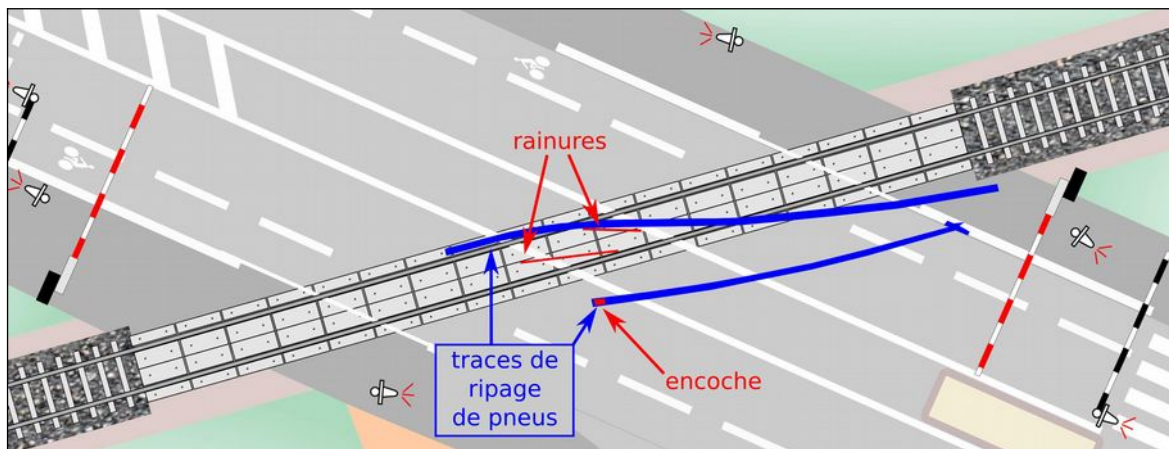
Les témoignages recueillis par les enquêteurs judiciaires n'apportent pas de précisions utiles sur la trajectoire suivie avant la collision par le VL accidenté ; les automobilistes placés en tête des files d'attente après l'abaissement des demi-barrières ont quitté les lieux de l'accident sans s'être signalés aux forces de l'ordre.

En conséquence, aucun des éléments recueillis lors des investigations n'a permis d'établir si le VL accidenté s'est engagé sur le passage à niveau avant l'abaissement des demi-barrières ou s'il a contourné la demi-barrière déjà en position basse, une telle manœuvre de contournement étant facilitée par l'absence d'îlot central du côté Bourg-en-Bresse.

Les enquêteurs du BEA-TT ont effectué un calcul de giration afin de vérifier la possibilité d'un contournement par la Citroën C5 de la demi-barrière en position basse. Les caractéristiques techniques du véhicule conduisent à estimer que dans une situation de braquage maximum, le rayon intérieur de sa trajectoire est de l'ordre de 2,60 m, et que la distance minimale nécessaire au véhicule pour se replacer dans l'axe de sa voie de circulation après le contournement de la demi-barrière est de l'ordre de 6 m. Or la distance entre la demi-barrière et la position du véhicule au moment de la collision avec le TER est d'une douzaine de mètres, ce qui permet amplement une telle manœuvre. L'hypothèse d'un contournement de la demi-barrière par la Citroën C5 ne peut donc pas être exclue.

### 3.6.3 - La trajectoire du VL après la collision

Les traces de ripages de pneumatiques et les rainures relevées sur la scène de la collision (photographie en figure 15) ont été reportées sur le plan du passage à niveau (figure 29). Leur tracé permet de positionner l'automobile au moment du choc et de reconstituer sa trajectoire dans les instants qui ont suivi.



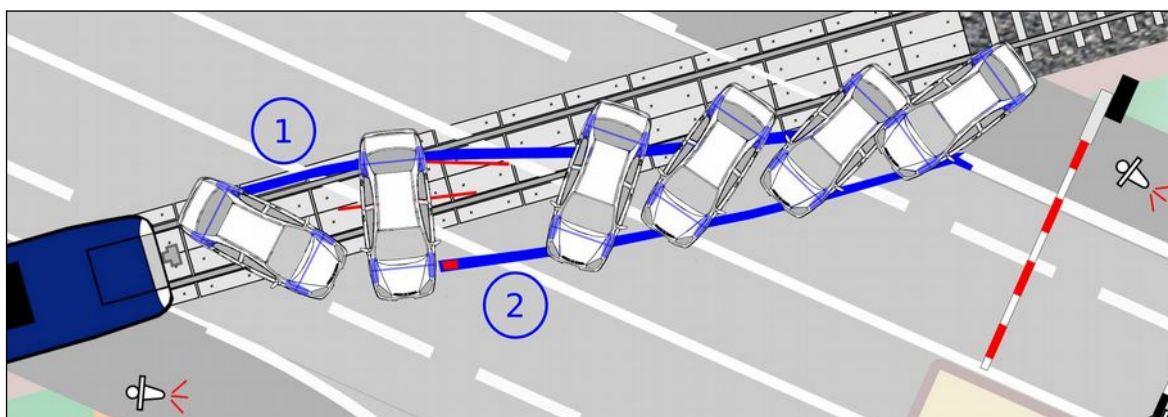
**Figure 29 : Localisation des traces de ripage de pneumatiques et des rainures**  
Schéma BEA-TT



La position probable du véhicule lors de la collision et sa trajectoire probable dans les instants qui ont suivi sont représentés sur la figure 30, qui a été établie sur la base des éléments suivants :

- le véhicule ayant été heurté par le train sur sa partie arrière droite, la trace de ripage numérotée 1 sur la figure correspond à son essieu arrière, et la trace numérotée 2 à son essieu avant ;
- ces traces se rapprochent progressivement de l'ouest vers l'est, ce qui correspond à un mouvement de rotation du VL dans le sens horaire ;
- toutefois du côté ouest, la distance entre les extrémités des deux traces de ripage est de l'ordre de 5,90 m alors que la distance entre les deux essieux du véhicule n'est que de 2,75 m : le début de la trace n° 2 ne correspond donc pas à l'instant de la collision, mais à une position ultérieure du VL ayant déjà entamé sa rotation ;
- l'attelage du TER a heurté le véhicule au-dessus de son centre de gravité, qui est situé relativement bas sur un véhicule particulier ; l'effort induit par la collision s'est ainsi porté sur les roues du côté gauche du VL, ce que confirme le « plat » marqué observé sur le pneu arrière gauche de l'épave. Les traces de ripage correspondent donc aux roues gauches du véhicule ;
- enfin, l'extrémité de la trace n° 1 et la connaissance approximative de la zone du VL ayant reçu le premier choc permettent de positionner le véhicule à l'instant de la collision.

La trace n° 2 correspondant à la roue avant gauche se termine sur la bordure du trottoir.

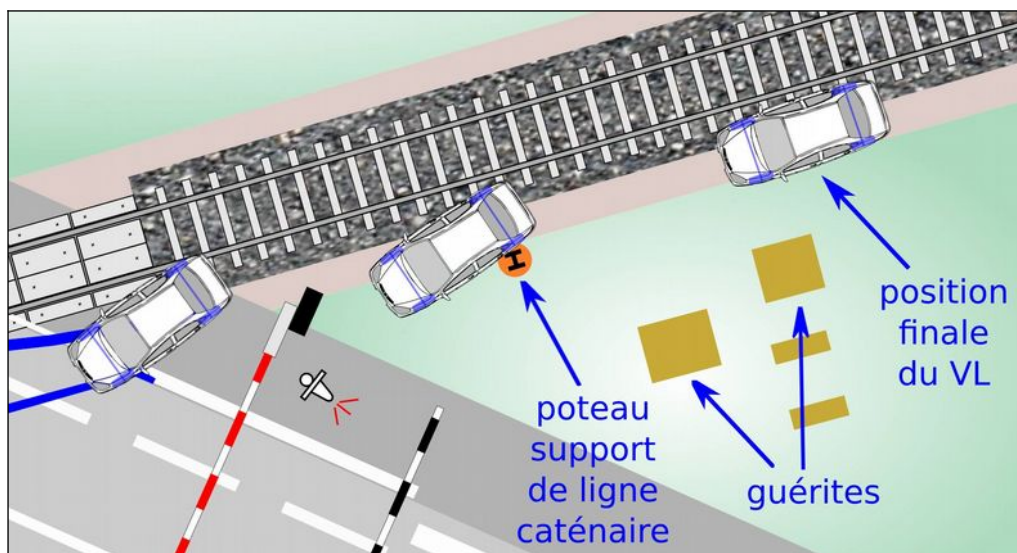


**Figure 30 : Position probable du VL lors de la collision et trajectoire après le choc**  
Schéma BEA-TT

*NB : pour la simplicité de la lecture du schéma, le train n'est représenté que dans sa position au moment de la collision*

Dans le prolongement des traces de ripage, le véhicule heurte ensuite le mécanisme et la lisse de la demi-barrière (figure 31). Ce choc le redirige vers la voie ferrée où il percute à nouveau le TER puis le poteau support de la ligne caténaire, sur sa partie arrière gauche. Il termine sa course en heurtant un poteau supportant les éléments de reprise de garde du PN, et s'immobilise le long de la voie ferrée. La détérioration observée sur la guérite (photographie figure 14) résulte probablement de la projection du dernier poteau percuté ou d'autres débris.





**Figure 31 : Fin de la trajectoire du VL**

Schéma BEA-TT

NB : pour la simplicité de la lecture du schéma, le train n'est pas représenté

### 3.7 - Les suites données à l'accident

#### 3.7.1 - L'inscription du PN au programme de sécurisation nationale

Au moment de l'accident, ce PN ne figurait pas sur la liste des PN inscrits au programme de sécurisation nationale (PSN), établie par l'instance de coordination de la politique nationale d'amélioration de la sécurité des passages à niveau (INPN).

Dans un courrier cosigné du 21 octobre 2020 consécutif à l'accident objet de la présente enquête, SNCF Réseau, le conseil départemental de l'Ain et la mairie de Bourg-en-Bresse ont demandé à la préfète du département de l'Ain de solliciter auprès de l'instance nationale des passages à niveau (INPN) l'inscription du PN n° 7 au programme de sécurisation nationale (PSN), eu égard à son accidentalité de ces dernières années. L'INPN a donné une réponse favorable lors de sa réunion du 17 mars 2021.

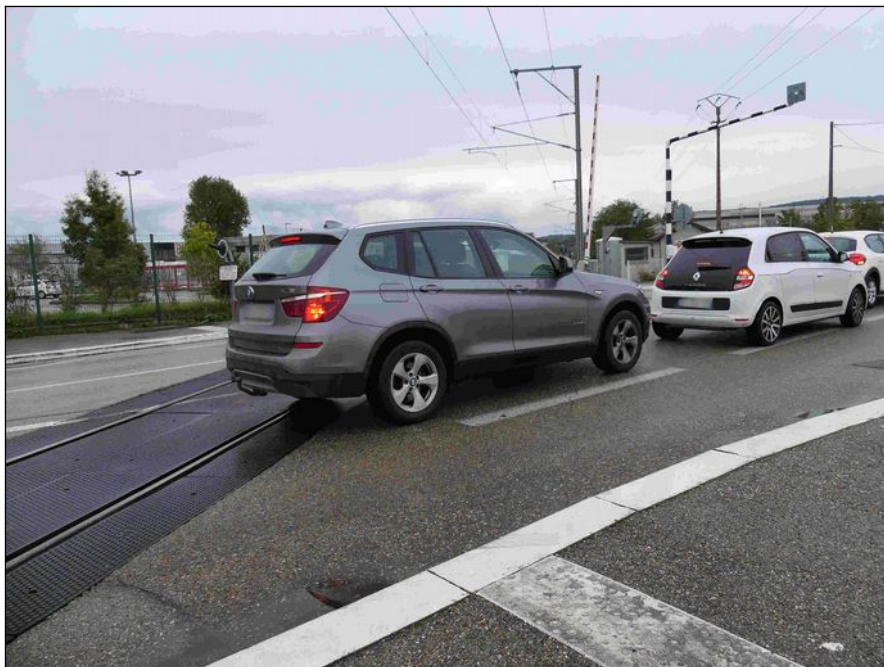
#### 3.7.2 - Les suites données localement

Dans un premier temps, dans l'attente des conclusions des enquêtes judiciaire et technique, les gestionnaires des infrastructures ferroviaire et routière n'ont pas engagé d'action spécifique autre que la remise en état des équipements du passage à niveau.

En octobre 2021, la ville de Bourg-en-Bresse et le conseil départemental de l'Ain ont tenu une première réunion technique en vue d'étudier, comme préconisé par le diagnostic de sécurité du 18 octobre 2018, la possibilité d'ajouter un îlot central avant le PN du côté Bourg-en-Bresse.

Il convient également de mentionner que dans la semaine suivant l'accident, une remontée de file d'attente a été observée sur le passage à niveau à l'heure de pointe du soir, en lien possiblement avec la mise en place de feux de circulation temporaires sur le carrefour situé 300 m après le PN en direction de Saint-Just. Après signalement, la ville de Bourg-en-Bresse a installé une signalisation provisoire rappelant l'interdiction de s'arrêter sur la voie ferrée.

Précisons que ces feux de circulation temporaires n'ont été installés qu'après l'accident objet de la présente enquête, ils n'étaient pas en service le jour de l'accident. En configuration normale, ce carrefour est régulé par des feux de circulation permanents dont le système de gestion comporte dans le sens sortant de Bourg-en-Bresse une boucle de détection des véhicules située environ 130 m en amont du carrefour, soit environ 170 m en aval du passage à niveau. En cas d'occupation de cette boucle, le cycle des feux est adapté pour favoriser le flux sortant afin d'éviter une remontée de file sur le PN.



**Figure 32 : Remontée de file sur le PN observée dans la semaine suivant l'accident**  
Photo BEA-TT



**Figure 33 : Signalisation temporaire posée par la Ville suite au signalement de la remontée de file**  
Photo Police nationale

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

Le vendredi 9 octobre 2020 peu après 10 h 25, à Bourg-en-Bresse, un couple quitte un centre commercial à bord d'une automobile Citroën C5 et se dirige vers l'extérieur de la ville, par un trajet qui n'a pas été déterminé précisément. Environ deux kilomètres plus loin, il circule sur l'avenue Amédée Mercier (RD 979) en direction du sud-est et approche du passage à niveau n° 7. La chaussée est sèche et le ciel est partiellement nuageux.

Le train express régional (TER) n° 886 401 est parti de la gare de Bourg-en-Bresse à 10 h 30 et se dirige vers Oyonnax avec 20 personnes à son bord : le conducteur, un contrôleur et 18 passagers. Sa détection en approche du passage à niveau n° 7 déclenche la séquence de fermeture du PN : allumage des feux rouges clignotants et activation des sonneries, puis abaissement des demi-barrières.

À 10 h 34, la Citroën C5 s'engage sur le PN, puis s'arrête sur la voie ferrée. Aucun élément n'a permis d'établir si le véhicule s'est engagé avant, pendant ou après la séquence de fermeture du PN et l'abaissement des demi-barrières.

Le conducteur du train aperçoit le véhicule sur la voie. Il coupe l'effort de traction du train et déclenche le sifflet puis, en l'absence de réaction du véhicule, il déclenche le freinage d'urgence et actionne à nouveau le sifflet. Le train roule alors à la vitesse de 116 km/h et se trouve à 160 m du passage à niveau.

Le véhicule reste immobile et ses occupants ne s'en échappent pas. Cinq secondes plus tard, le TER percute à la vitesse de 100 km/h l'arrière droit du VL, projeté avec un mouvement de rotation sur le côté droit du train. L'automobile heurte le mécanisme et le fût de la demi-barrière côté Saint-Just, est renvoyée vers le train et percute un poteau supportant la caténaire. Elle termine sa course une trentaine de mètres en aval du passage à niveau, à proximité de la voie ferrée. Ses deux occupants, le conducteur âgé de 71 ans et la passagère âgée de 72 ans, sont tués sur le coup.

Le TER, suite au freinage d'urgence, s'arrête à environ 330 mètres du passage à niveau sans avoir déraillé. Aucun de ses occupants n'est blessé. Le train ayant dégagé le PN, les feux rouges s'éteignent, la demi-barrière restée intacte du côté Bourg-en-Bresse se relève et la circulation routière reprend.

Des témoins arrêtés au PN avertissent les secours et constatent le décès des occupants du VL. L'agent de conduite du train informe le superviseur de la ligne ferroviaire, et le contrôleur prend en charge les passagers qui resteront dans la rame jusqu'à leur évacuation.

Les secours (police nationale, SMUR et sapeurs-pompiers) arrivent rapidement sur les lieux, suivis par des équipes de l'exploitant ferroviaire SNCF Voyageurs et du gestionnaire de l'infrastructure SNCF Réseau. Les voyageurs présents dans le train sont transbordés dans un bus vers 12 h 15.

Le TER accidenté est remorqué en soirée par un engin de secours jusqu'à la gare de Bourg-en-Bresse. Les travaux de remise en état des équipements du PN, initiés en début d'après-midi, permettent la remise en service de la ligne ferroviaire le lendemain matin vers 9 h 00. La reprise de la circulation routière et piétonne sur le PN est autorisée le lundi 12 octobre à 17 h 30.

## 5 - L'analyse des causes et des facteurs associés, les orientations préventives

La cause directe de l'accident est l'arrêt du véhicule routier sur la voie ferrée alors que le passage à niveau était fermé. Ses conséquences ont été aggravées par le fait que les occupants du véhicule ne l'ont pas évacué, soit parce que le niveau élevé de stress induit par leur situation les en a rendus incapables, soit parce qu'ils n'ont pas eu conscience de l'imminence du danger.

Les investigations ont confirmé le bon fonctionnement des équipements (demi-barrières, sonneries, feux) du passage à niveau, mais n'ont pas pu déterminer si le véhicule s'est engagé sur le PN avant le début de la séquence de fermeture, pendant celle-ci ou s'il a contourné la demi-barrière déjà en position basse.

En tout état de cause, aucun facteur externe au véhicule accidenté n'est susceptible d'expliquer son arrêt sur la voie ferrée : les témoignages du conducteur du train et des autres automobilistes présents ne mentionnent aucun autre véhicule ou obstacle qui aurait pu bloquer sa progression ; un dégagement de la voie ferrée était physiquement possible, tant en marche avant, le PN n'étant pas équipé de demi-barrières en sortie, qu'en marche arrière, un espace d'une douzaine de mètres étant disponible entre la demi-barrière d'entrée et la voie ferrée (voir figure 7).

L'arrêt du véhicule ne peut donc résulter que d'une cause interne. L'enquête judiciaire n'ayant pas mis en évidence d'élément pouvant suggérer la possibilité d'un acte volontaire de la part du conducteur, seules subsistent les hypothèses d'un malaise du conducteur ou d'une défaillance mécanique du véhicule léger.

L'hypothèse d'un malaise du conducteur n'est pas ressortie des conclusions de l'autopsie mais ne peut probablement pas être totalement rejetée.

Quant au véhicule, l'absence de carburant tant dans le réservoir de l'épave que sur les lieux de la collision, ainsi que le colmatage anormal du filtre à carburant de la Citroën C5, conduisent l'expert automobile missionné dans le cadre de l'enquête judiciaire à attribuer son arrêt sur les voies à une défaillance mécanique, implicitement une coupure de l'alimentation du moteur en carburant. Les enquêteurs du BEA-TT considèrent que cette hypothèse est plausible et cohérente avec le mauvais état d'entretien général du véhicule, mais qu'aucun élément disponible ne permet de la valider avec une absolue certitude.

Quoi qu'il en soit, l'analyse n'amène pas le BEA-TT à formuler de recommandation particulière en lien avec les circonstances de l'accident.

Toutefois, bien qu'aucun facteur lié à la configuration du PN et de ses abords n'ait été identifié dans la survenue de l'accident, les enquêteurs du BEA-TT estiment que cette configuration pourrait être améliorée.

En effet, du fait de l'angle de l'ordre de 40 degrés avec lequel l'avenue Amédée Mercier croise la voie ferrée, et de la largeur relativement élevée de l'avenue, les deux demi-barrières d'entrée du passage à niveau sont distantes d'environ 33 mètres (voir figure 7). Cet éloignement semble de nature à favoriser une manœuvre de contournement par un usager routier de la demi-barrière en position basse ou en cours d'abaissement, car l'espace disponible lui permet de se rabattre ensuite aisément sur sa voie de circulation.

La mise en œuvre, en amont des demi-barrières, d'îlots bordurés entre les deux sens de circulation contribue à dissuader ces manœuvres de « passage en chicane ». De tels îlots existent déjà sur le PN n° 7 du côté Saint-Just, mais pas du côté Bourg-en-Bresse.

Le compte rendu du diagnostic du passage à niveau réalisé le 18 octobre 2018 mentionne, dans son récapitulatif des actions à engager, l'étude par la commune de Bourg-en-Bresse et le conseil départemental de la possibilité d'ajouter un îlot central de ce côté. La Ville et le Département ont tenu en octobre 2021 une première réunion technique en ce sens.

Ainsi, bien que ce facteur n'ait pas *a priori* joué de rôle dans l'accident objet du présent rapport d'enquête, le BEA-TT émet la recommandation suivante :

**Recommandation R1 adressée à la ville de Bourg-en-Bresse et au conseil départemental de l'Ain :**

**Finaliser, conformément aux conclusions du diagnostic réalisé le 18 octobre 2018, l'étude de la possibilité d'implanter un îlot central borduré du côté Bourg-en-Bresse du PN n° 7, afin de dissuader le franchissement du PN en chicane par des usagers en provenance du centre-ville.**



## 6 - Conclusions et recommandation

La cause directe de l'accident est l'arrêt du véhicule routier sur la voie ferrée alors que le passage à niveau était fermé. Ses conséquences ont été aggravées par le fait que les occupants du véhicule ne l'ont pas évacué après l'arrêt.

Les circonstances de l'arrêt du véhicule n'ont pu être établies avec précision. Le fonctionnement correct des équipements du passage à niveau est établi, et les témoins ne mentionnent aucun obstacle susceptible d'avoir empêché le véhicule de dégager la voie ferrée. Aucun élément recueilli pendant les enquêtes judiciaire et technique n'a suggéré l'hypothèse d'un acte volontaire de la part du conducteur du véhicule léger. Ne subsistent que les hypothèses d'un malaise du conducteur ou d'une défaillance mécanique du véhicule, la seconde étant la plus probable du fait de son mauvais état d'entretien.

L'analyse n'amène pas le BEA-TT à formuler de recommandation particulière en lien avec les circonstances de l'accident. En revanche, bien que ce facteur n'ait pas *a priori* joué de rôle dans l'accident, la configuration du PN et de ses abords paraît pouvoir être améliorée de façon à dissuader les manœuvres de « passage en chicane ». Le BEA-TT formule la recommandation suivante :

**Recommandation R1 adressée à la ville de Bourg-en-Bresse et au conseil départemental de l'Ain :**

**Finaliser, conformément aux conclusions du diagnostic réalisé le 18 octobre 2018, l'étude de la possibilité d'implanter un îlot central borduré du côté Bourg-en-Bresse du PN n° 7, afin de dissuader le franchissement du PN en chicane par des usagers en provenance du centre-ville.**

# ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : Arrêté de classement du PN

Annexe 3 : Diagnostic de sécurité du PN

## Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête



Le Directeur

La Défense, le 12 octobre 2020

### DECISION

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

Vu le Code des transports et notamment les articles L. 1621-2 à L. 1622-2 et R. 1621-1 à R. 1621-26 relatifs, en particulier, à l'enquête technique après un accident ou un incident de transport terrestre ;

Vu les circonstances de la collision entre un TER et un véhicule léger, survenue le 9 octobre 2020 à Bourg-en-Bresse (01) ;

### décide

**Article 1 :** Une enquête technique est ouverte en application des articles L. 1621-2 et R. 1621-22 du Code des transports concernant la collision entre un TER et un véhicule léger, survenue le 9 octobre 2020, sur le PN n° 7, sur la commune de Bourg-en-Bresse dans l'Ain.

Jean PANHALEUX

## Annexe 2 : Arrêté de classement du PN



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'AIN

Direction départementale des territoires

Service Sécurité Circulation et Education Routière

Unité Sécurité et Circulation Routières

### ARRETÉ

**Le Préfet de l'Ain**  
**Chevalier de la légion d'honneur**

- Vu** le décret n° 82-389 du 10 mai 1982 relatif aux pouvoirs des Préfets et à l'action des services et organismes publics de l'Etat dans les départements ;
- Vu** l'arrêté ministériel du 18 mars 1991 relatif au classement, à la réglementation et à l'équipement des passages à niveau ;
- Vu** l'arrêté préfectoral du 29 octobre 2008, relatif au classement provisoire en première catégorie du passage à niveau (PN) n° 7 de la ligne de chemin de fer Bourg-en-Bresse - Bellegarde-sur Valsérine ;
- Vu** l'arrêté préfectoral en vigueur portant délégation de signature à M. Jean BONELLI ;
- Vu** la demande de remise en service du passage à niveau présentée par la direction régionale Rhône-Alpes-Auvergne de Réseau Ferré de France (RFF) du 16 juin 2010 dans le cadre de la modernisation de la ligne du Haut-Bugey ;
- Vu** l'avis réputé favorable du maire de Bourg-en-Bresse ;
- Vu** l'avis favorable du président du conseil général de l'Ain du 8 juillet 2010 ;
- Sur** proposition du directeur départemental des territoires ;

### ARRETE

#### Article 1

Le passage à niveau (PN) n° 7 de la ligne SNCF Bourg-en-Bresse - Bellegarde-sur-Valsérine est classé en première catégorie conformément aux indications portées sur la fiche individuelle ci-annexée.

#### Article 2

Le présent arrêté abroge le précédent et entrera en application à la date effective de sa signature.



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'AIN

Direction départementale des territoires

Service Sécurité Circulation et Education Routière

Unité Sécurité et Circulation Routières

### Fiche individuelle du passage à niveau n° 7

23 JUL. 2010

annexée à l'arrêté préfectoral du 23 juillet 2010 abrogeant celui du 29 octobre 2008

- Ligne de Bourg-en-Bresse à Bellegarde-sur-Valserine
- Département de l'Ain
- Commune de Bourg-en-Bresse
- Point kilométrique ferroviaire : 4,247
- Désignation de la voie routière : rue Frédéric Mistral – RD 979
- Catégorie du passage à niveau : 1ère catégorie
- Dispositions particulières :
  - ✓ passage à niveau muni d'une signalisation automatique lumineuse et sonore complétée par deux demi-barrières à fonctionnement automatique annonçant aux usagers de la route l'approche des trains.

Fait à Bourg en Bresse, le 23 JUL. 2010

Par délégation du Préfet,  
Le directeur,

Pour le Directeur Départemental des  
Territoires  
Le Directeur Adjoint  
Sébastien FERRA







<b>Environnement</b>	
<b>O.3</b>	<p style="text-align: center;"><b>Périurbain</b></p> <p><i>Précisez la nature de l'environnement autour du PN actuel et évolution prévisible :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Orientation de la RD Est-Ouest en longue ligne droite (risque éblouissement saisonnier aux périodes de trafic pendulaire)</li> <li>-Zone d'activités industrielle et commerciale, dont l'usine Renault Trucks (1.300 salariés)</li> <li>-Quelques habitations individuelles, en sortie directe sur la RD 979 ou indirecte</li> <li>-Ouverture de la rocade Est en 2019 – RD 117a – qui devrait délester quelque peu la RD 979 sur cette portion.</li> </ul>
<b>O.4</b>	<b>Accidents, incidents</b>
<b>Sécurité : Accidents corporels et Incidents et accidents matériels</b>	<p><b>Accidents corporels sur les 10 dernières années voire plus :</b></p> <p>25 mai 1998 : 2 blessés collision VL/train  24 décembre 2010 : 1 tué collision VL/train  23 décembre 2013 : 1 tué collision VL/train  20 mai 2018 : 0 victime collision VL/train</p> <p><b>Incidents et accidents matériels sur 5 ans :</b>  (casse de matériel, sans conséquences corporelles)</p> <p>1 bris de barrière en 2011 d'origine inconnue</p>

Numéro du champ	DATE de l'inspection : 17 octobre 2018	Jour		Passage à niveau concerné : PN 7 sur RD 979
Questions « I »	Géométrie	sens		Commentaires
		OUI	NON	
I.1	Précisez le sens 1 : Ouest – Est  Les caractéristiques géométriques du passage à niveau permettent un bon franchissement pour tous les types de véhicules (2 Roues, VL, PL, Transports Exceptionnels).	1 →		Voirie large avec bande cyclable de chaque côté PN au même niveau que la voirie Pas itinéraire transport exceptionnel mais PL + TC fréquents
		2 ←	X	
I.2	Le passage à niveau est suffisamment éloigné de tout autre point singulier (carrefour,...).	1	X	Passage piétons à proximité immédiate Carrefour à feux à 300 m après le PN
		2	X	Passage piétons à proximité immédiate Arrêt de bus en ligne à 80 m Entrée Renault Trucks pour VL à 90 m
I.3	Si un point singulier existe à proximité, celui-ci est pris en compte pour assurer un bon fonctionnement du passage à niveau.	1	X	Le carrefour à feux est relativement loin du PN, le passage piétons est par contre très près
		2	X	Le risque de remontée de file sur le PN persiste malgré la création d'un crèneau de dépassement des bus arrêtés. Un B6d « arrêt interdit » est posé au droit du PN



Numéro du champ	DATE de l'inspection : 17 octobre 2018	Jour	Passage à niveau concerné : PN 7 sur RD 979
-----------------	--	------	--

Questions « II »	La visibilité	sens	OUI	NON	Commentaires
------------------	---------------	------	-----	-----	--------------

Visibilité d'approche (distance d'arrêt à la vitesse réglementaire)

II.1	Le tracé et/ou le profil en long de la route ou rue permettent une bonne visibilité du passage à niveau (masques éventuels, y compris stationnement)	1 →	X		
		2 ←	X		

II.2	La signalisation de police réglementaire annonçant le passage à niveau est visible	1	X		En sus de la signalisation réglementaire, présence d'un panneau d'indication à 100 m environ « Attention, passage à niveau, ralentir »
		2	X		En sus de la signalisation réglementaire, présence d'un panneau d'indication à 100 m environ « Attention, passage à niveau, ralentir » Panonceau M9b1 sous A7 à changer (choc) (action Département) Balise J10 100 m à changer (choc) (action Département)

II.3	Les équipements du passage à niveau sont visibles en approche à la vitesse réglementaire (et aussi des accès proches : autre voie ou privé)	1	X		Pour rappel, 3 feux PN dans chaque sens : 1 en bordure droite de la chaussée, 1 en bordure gauche et 1 en potence au-dessus des voies
		2	X		

Numéro du champ	DATE de l'inspection : Non réalisée de nuit	Passage à niveau concerné : PN 7 sur RD 979
-----------------	---	--

Nuit

Questions « II »	La visibilité	sens	OUI	NON	Commentaires
------------------	---------------	------	-----	-----	--------------

Visibilité d'approche (distance d'arrêt à la vitesse réglementaire)

II.1	Le tracé et/ou le profil en long de la route ou rue permettent une bonne visibilité du passage à niveau (masques éventuels, y compris stationnement)	1 →			
		2 ←			

II.2	La signalisation de police réglementaire annonçant le passage à niveau est visible	1			
		2			

II.3	Les équipements du passage à niveau sont visibles en approche à la vitesse réglementaire (et aussi des accès proches : autre voie ou privé)	1			
		2			

Numéro du champ	DATE de l'inspection : 17 octobre 2018	Jour	Passage à niveau concerné : PN 7 sur RD 979
Questions « III »	sens		Commentaires
	La lisibilité	OUI	NON
III.1	<p>Le type et le mode d'exploitation de la route sont compatibles avec une bonne perception du passage à niveau pour l'usager (effet de surprise, on ne s'attend pas à trouver un PN sur ce type de voie)</p>	<p>1 → <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>2 ← <input checked="" type="checkbox"/></p>	
III.2	<p>La signalisation verticale et les barrières sont facilement identifiables de jour comme de nuit (pas de pollution visuelle)</p>	<p>1 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>2 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>-De la pollution visuelle tout de même (affiches publicitaires grand format) + la perspective de l'alignement des candélabres perturbent la visibilité du PN à moyenne distance</p> <p>-Deux mâts non utilisés pourraient être enlevés (1 à droite, 1 à gauche, au niveau de l'ex-intersection avec la rue de Curtatay fermée aujourd'hui) (action ville Bourg-en-Bresse)</p> <p>-Sens 2, supprimer le marquage au sol de l'ancien arrêt de bus (action ville Bourg-en-Bresse)</p>
III.3	<p>La perception des feux R24, du platelage du passage à niveau, des barrières en cours de fermeture permettent de bien situer l'endroit où l'usager doit s'arrêter</p>	<p>1 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>2 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Ligne d'effet du PN matérialisée des deux côtés</p>



Numéro du champ	DATE de l'inspection : non réalisée de nuit	Nuit		Passage à niveau concerné : PN 7 sur RD 979
<b>Questions « III »</b>	<b>La lisibilité</b>	<b>NON</b>	<b>OUI</b>	<b>Commentaires</b>
III.1	Le type et le mode de la route sont compatibles avec une bonne perception du passage à niveau pour l'utilisateur (effet de surprise, on ne s'attend pas à trouver un PN sur ce type de voie)			
III.2	La signalisation verticale, les barrières, sont facilement identifiables de jour comme de nuit (pas de pollution visuelle)			
III.3	La perception des feux R24, du platelage du passage à niveau, des barrières en cours de fermeture permettent de bien situer l'endroit où l'utilisateur doit s'arrêter			
III.4	De nuit, le passage à niveau (feux et barrières notamment) est perceptible malgré les feux des autres véhicules			



Numéro du champ	DATE de l'inspection : 17 octobre 2018	Jour		Passage à niveau concerné :	
				PN 7 sur RD 979	
Questions « IV »	Circulations douces	OUI	NON	Non concerné	Commentaires
IV.1	<p>Les aménagements prennent en compte la circulation des vélos et piétons (y compris les personnes à mobilité réduite)</p> <p>1 →</p> <p>← 2</p>	X			Bande cyclable de chaque côté Trottoir de chaque côté
IV.2	<p>Le guidage des piétons vers l'endroit où ils peuvent traverser la voie ferrée est suffisant (y compris dissuasion des cheminements interdits)</p> <p>1</p> <p>2</p>	X			
IV.3	<p>Le passage en chicane des 2 roues est dissuadé par l'aménagement et les équipements du passage à niveau</p> <p>1</p> <p>2</p>		X		Ajouter un ilot court pour cohérence de l'aménagement (action ville Bourg-en-Bresse) Présence d'un ilot court
IV.4	<p>En cas de proximité d'une gare, le cheminement des piétons le long de la voie ferrée est dissuadé et il existe un cheminement satisfaisant</p> <p>1</p> <p>2</p>			X	

Numéro du champ	DATE de l'inspection : non réalisée de nuit	Nuit	Passage à niveau concerné : PN 7 sur RD 979
-----------------	---	------	--

Questions « IV »	Circulations douces	sens	OUI	NON	Non concerné	Commentaires

IV.1	Les aménagements prennent en compte la circulation des vélos et piétons (y compris les personnes à mobilité réduite)	1 →				
		← 2				

IV.2	Le guidage des piétons vers l'endroit où ils peuvent traverser la voie ferrée est suffisant (y compris dissuasion des cheminements interdits)	1				
		2				

Numéro du champ	DATE de l'inspection : 17 octobre 2018	Passage à niveau concerné : PN 7 sur RD 979
-----------------	--	--

Autres « V »	Autres remarques	
--------------	------------------	--

**Récapitulatif des actions à engager :**

- Sens 2, panonceau M9b1 sous A7 à changer (choc)
- Sens 2, balise J10 100 m à changer (choc)
- Deux mâts non utilisés pourraient être enlevés au droit de l'ex-intersection avec la rue de Curtafay fermée aujourd'hui, 1 sur l'intersection, 1 en face) afin de gagner en sécurité et en clarté
- Sens 2, le marquage au sol de l'ancien arrêt de bus pourrait être effacé afin de gagner en clarté
- Effectuer léger débroussaillage près du téléphone sens 1 (ronces envahissantes, le téléphone reste accessible sans danger)
- Effectuer nettoyage du plan de déviation (graffiti mais plan reste lisible) sous téléphone sens 2
- Etudier la possibilité d'ajouter un îlot court côté Bourg-en-Bresse pour cohérence de l'aménagement (1 autre existe côté Ceyzeriat) et sécurité (dissuasion du passage en chicanes)

**Suivi des actions :**

- le Conseil départemental change le panonceau et la balise endommagés
  - La commune de Bourg-en-Bresse procède à l'enlèvement des 2 mâts et à l'effacement du marquage de l'ex-arrêt de bus
  - La SNCF procède au débroussaillage du téléphone et au nettoyage du plan l'accompagnant
- Le Conseil départemental (ART-BR), la commune de Bourg-en-Bresse et la SNCF rendent compte de la réalisation des actions au Conseil départemental à l'adresse [REDACTED]
- La commune de Bourg-en-Bresse et le Conseil départemental (DR/SRM) étudient la possibilité d'ajouter un îlot court avant le PN côté Bourg-en-Bresse.



Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre



**Grande Arche - Paroi Sud**  
**92055 La Défense cedex**

Téléphone : 01 40 81 21 83

Télécopie : 01 40 81 21 50

[bea-tt@developpement-durable.gouv.fr](mailto:bea-tt@developpement-durable.gouv.fr)

[www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr](http://www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr)



**RÉPUBLIQUE**  
**FRANÇAISE**

*Liberté*  
*Égalité*  
*Fraternité*