

**RAPPORT
D'ENQUÊTE TECHNIQUE**
sur la collision entre
un autocar de transport scolaire
et un poids lourd
survenue le 11 février 2016
à Rochefort (17)

Janvier 2018



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE
CHARGÉ DES
TRANSPORTS

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

Affaire n° BEATT-2016-003

**Rapport d'enquête technique
sur la collision entre un autocar de transport scolaire
et un poids lourd
survenue le 11 février 2016 à Rochefort (17)**

Bordereau documentaire

Organisme commanditaire : Ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES)

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 autocar de transport scolaire et un poids lourd survenue le 11 février 2016 à Rochefort (17)

N° ISRN : EQ-BEAT--18-01--FR

Proposition de mots-clés : autocar, benne, ridelle

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, en déterminant les circonstances et les causes de l'événement analysé et en établissant les recommandations de sécurité utiles. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités.

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

SOMMAIRE

GLOSSAIRE.....	9
RÉSUMÉ.....	11
1 - CONSTATS IMMÉDIATS ET ENGAGEMENT DE L'ENQUÊTE.....	13
1.1 - Les circonstances de l'accident.....	13
1.2 - Le bilan humain et matériel.....	13
1.3 - L'engagement et l'organisation de l'enquête.....	13
2 - CONTEXTE DE L'ACCIDENT.....	15
2.1 - La zone de l'accident.....	15
2.1.1 -La localisation et l'environnement.....	15
2.1.2 -Les caractéristiques techniques.....	16
2.1.3 -Le trafic et l'accidentalité.....	16
2.2 - Les conditions météorologiques.....	17
3 - COMPTE RENDU DES INVESTIGATIONS EFFECTUÉES.....	19
3.1 - L'état des lieux après l'accident.....	19
3.2 - Les résumés des témoignages.....	20
3.2.1 -Le témoignage du conducteur du camion.....	20
3.2.2 -Le témoignage du conducteur de l'autocar.....	21
3.2.3 -Le témoignage d'un conducteur ayant croisé le camion avant l'accident.....	22
3.2.4 -Les témoignages des employés de la société de travaux publics.....	22
3.3 - Le camion.....	23
3.3.1 -Le trajet effectué le jour de l'accident.....	23
3.3.2 -Les caractéristiques techniques générales du camion.....	24
3.3.3 -Les caractéristiques et le fonctionnement de la benne et de la ridelle.....	25
3.3.4 -La procédure d'ouverture/fermeture de la ridelle.....	29
3.3.5 -L'examen du camion après l'accident.....	31
3.3.6 -Le conducteur du camion.....	32
3.3.7 -Les expertises du camion.....	32
3.3.8 -Accident similaire.....	33
3.4 - L'autocar.....	33
3.4.1 -Le trajet effectué le jour de l'accident.....	33
3.4.2 -Les caractéristiques techniques de l'autocar.....	34
3.4.3 -L'examen de l'autocar après l'accident.....	35
3.4.4 -Le conducteur de l'autocar.....	37
3.5 - L'analyse des enregistrements.....	37
3.5.1 -L'analyse des données enregistrées par le chronotachygraphe du camion.....	37
3.5.2 -L'analyse des données enregistrées par le chronotachygraphe de l'autocar.....	39

4 - ANALYSE DU DÉROULEMENT DE L'ACCIDENT ET DES SECOURS.....	41
4.1 - Le déroulement de l'accident.....	41
4.2 - Alerte, organisation des secours, mesures prises après l'accident.....	46
5 - ANALYSE DES CAUSES ET FACTEURS ASSOCIÉS, ORIENTATIONS PRÉVENTIVES..	47
5.1 - Le schéma des causes et des facteurs associés.....	47
5.2 - Les orientations préventives.....	48
6 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	51
ANNEXE : décision d'ouverture d'enquête.....	53

Glossaire

- **Bibenne** : benne pouvant basculer d'un côté (droite ou gauche) et vers l'arrière.
- **Benne basculante** : benne ayant un ou plusieurs axes de pivotement et restant solidaire ou déposable du châssis porteur
- **DGEC** : Direction Générale de l'Énergie et du Climat
- **FFC** : Fédération Française de Carrosserie Industries et Services
- **OPPBT** : Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics
- **SMUR** : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

Résumé

Le matin du jeudi 11 février 2016, avenue Victor-Louis Bachelar à Rochefort (17), à environ 7 h 10, un autocar de transport scolaire croise un camion benne dont la ridelle latérale gauche est ouverte à un angle d'environ 90° par rapport à la verticale.

Empiétant sur la voie opposée au moment du croisement, la ridelle cisaille tout le côté gauche de l'autocar, tuant six jeunes lycéens, assis côté fenêtre.

La cause directe de cet accident est le dépassement, en largeur, du gabarit routier du camion.

Plusieurs facteurs ont contribué à la survenance de cet accident :

- les conditions du moment, obscurité de la nuit, bruine, zone d'ombre du côté gauche du camion qui ont pu gêner le conducteur ;
- l'absence de dispositif d'alerte pour prévenir le conducteur que la ridelle était restée en position ouverte avant qu'il n'avance et circule sur la voie publique ;
- l'absence de signalisation de cette ridelle, qui n'a été aperçue par le conducteur de l'autocar qu'au moment du croisement.

Compte tenu de ces éléments, le BEA-TT émet les recommandations suivantes :

Recommandation R1 à la Direction générale du travail, la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC), l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP) et la Fédération française de carrosserie (FFC) :

Pour les nouvelles installations, sur des véhicules lourds, de machines (au sens de la directive 2006/42/CE) dont le fonctionnement nécessite le déploiement à l'arrêt de dispositifs en dehors du gabarit normal du véhicule, rendre obligatoire l'installation, dans la cabine, d'alarmes sonores et visuelles signalant au conducteur qu'un ou plusieurs de ces dispositifs ne se trouve(nt) pas dans une position de déplacement sûre ou que cette position n'est pas verrouillée.

Ces alarmes sonores et visuelles en cabine ne devront pas pouvoir être désactivées facilement par le conducteur ou par toute autre personne non autorisée.

Ces alarmes pourraient être remplacées/complétées par des dispositifs empêchant ou limitant à une vitesse très faible (par exemple 5 km/h) l'avancée du véhicule lorsqu'un dispositif n'est pas dans une position de déplacement sûre et verrouillée.

Dans l'attente de cette évolution réglementaire, le BEA-TT invite les entreprises de travaux publics et les carrossiers à faire installer ou à installer ces dispositifs sur les véhicules concernés sachant que ces dispositifs existent déjà et ne sont installés qu'à la demande du client.

Recommandation R2 à la Direction générale du travail et à l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP) :

Pour les entreprises concernées, intégrer dans les documents uniques d'évaluation des risques pour la santé et la sécurité du personnel (établis par l'employeur en application du Code du travail) le risque relatif au non-repli et/ou au non-verrouillage par le conducteur des dispositifs dépassant le gabarit normal du véhicule avant de circuler sur la voie publique.

Prévoir les mesures préventives associées.

1 - Constats immédiats et engagement de l'enquête

1.1 - Les circonstances de l'accident

Le matin du jeudi 11 février 2016, avenue Victor-Louis Bachelar à Rochefort (17), à environ 7 h 10 sur une chaussée bidirectionnelle à une voie, un autocar de transport scolaire croise un camion benne dont la ridelle latérale gauche est ouverte à un angle d'environ 90° par rapport à la verticale.

Lors du croisement des deux véhicules, cette ridelle vient percuter et cisailer le côté gauche de l'autocar.

1.2 - Le bilan humain et matériel

Cet accident a coûté la vie à 6 personnes, toutes assises côté gauche et côté fenêtre de l'autocar, et a occasionné des blessures graves à deux autres passagers.

Le poids lourd n'a subi que des dégâts mineurs. Le côté gauche de l'autocar est détruit, tous les supports/montants métalliques ayant été cisailés.

Les dégâts causés à l'infrastructure routière sont mineurs. Seule une partie du grillage du port de commerce a été détruite par le poids lourd.

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

Au vu des circonstances de l'accident, le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) a ouvert, le 11 février 2016, une enquête technique en application des articles L. 1621-1 à L. 1622-2 du code des transports.

Des enquêteurs du BEA-TT se sont rendus sur le site de l'accident. Ils ont rencontré les représentants du service chargé de l'enquête et ont assisté à la reconstitution judiciaire de l'accident le 18 février 2016.

Le même jour, ils ont également examiné le poids lourd impliqué et procédé à des essais.

Ils ont eu accès aux documents judiciaires, administratifs et techniques nécessaires à leurs analyses.

2 - Contexte de l'accident

2.1 - La zone de l'accident

2.1.1 - La localisation et l'environnement

La collision a eu lieu Avenue Victor-Louis Bachelard, route départementale (D911) qui contourne le port de commerce, dans l'agglomération de la ville de Rochefort.

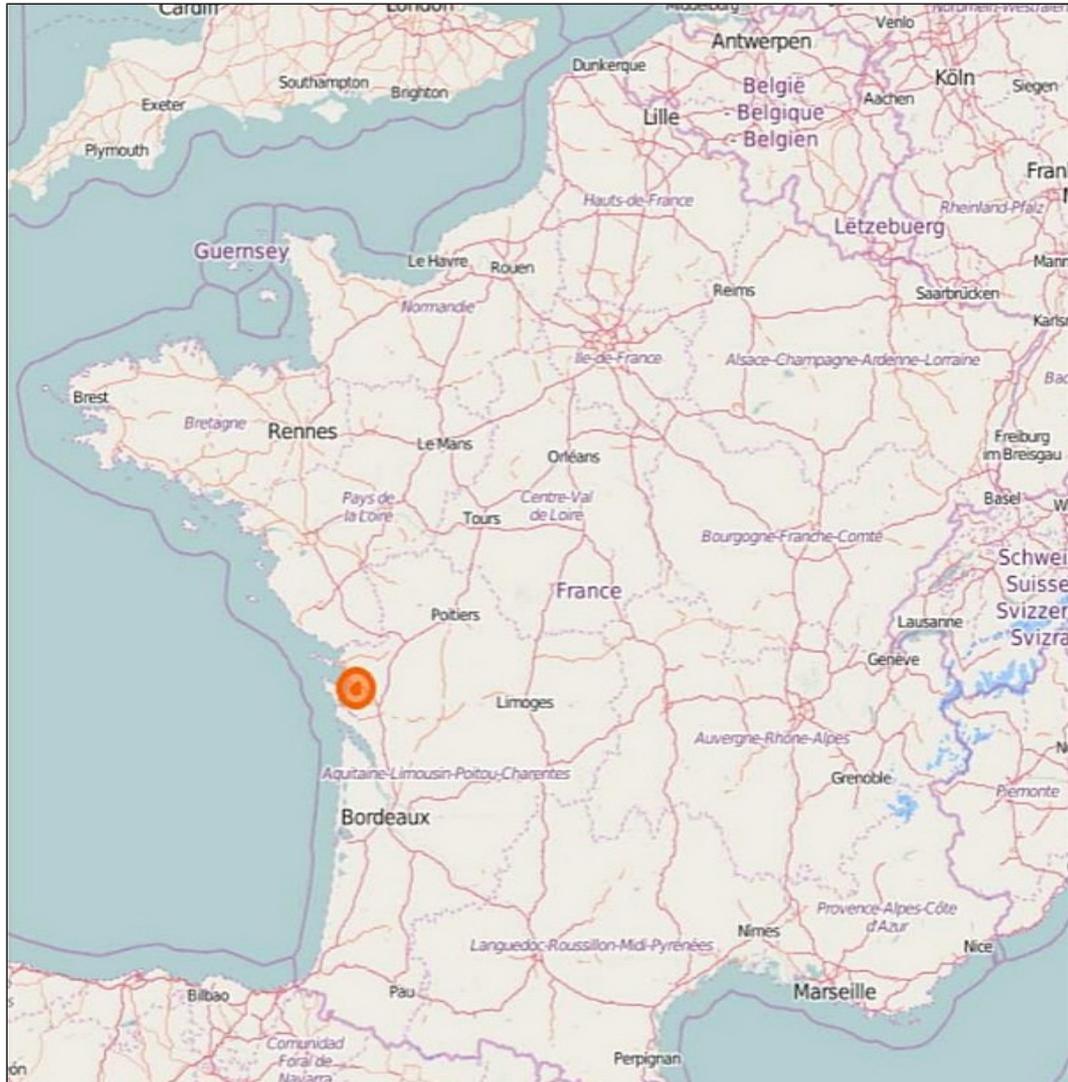


Figure 1 : Localisation de l'accident



Figure 2 : Zone de l'accident

2.1.2 - Les caractéristiques techniques

Au niveau de la zone de l'accident, la chaussée a une largeur d'environ 6,30 m entre les bordures de trottoirs.

Elle est en alignement droit et ne comporte aucune pente, ni dévers significatif.

Au moment de l'accident, il faisait nuit mais la chaussée était éclairée par les candélabres qui se sont allumés à 7 h 00 et se sont éteints à 7 h 54, alors que l'accident s'est produit vers 7 h 10.

2.1.3 - Le trafic et l'accidentalité

L'avenue Victor-Louis Bachelard ne présente aucun trafic significatif ni accidentologie particulière. Elle sert de desserte locale et de contournement du port de commerce quand le pont du port de commerce, au bout de l'avenue William Ponty, est levé.

2.2 - Les conditions météorologiques

D'après la station de Météo France la plus représentative, celle de « Rochefort – Saint Agnant », au moment de l'accident, le temps était maussade, couvert et passagèrement pluvieux, frais mais sans vent notable (entre 4 et 14 km/h en moyenne).

3 - Compte rendu des investigations effectuées

3.1 - L'état des lieux après l'accident

Le camion est immobilisé environ 30 m en aval de la zone de collision et est arrêté « à cheval » sur le trottoir opposé.

Il a défoncé une partie du grillage du port de commerce et est positionné de biais par rapport à l'axe de la route, avec un angle d'environ 30°.

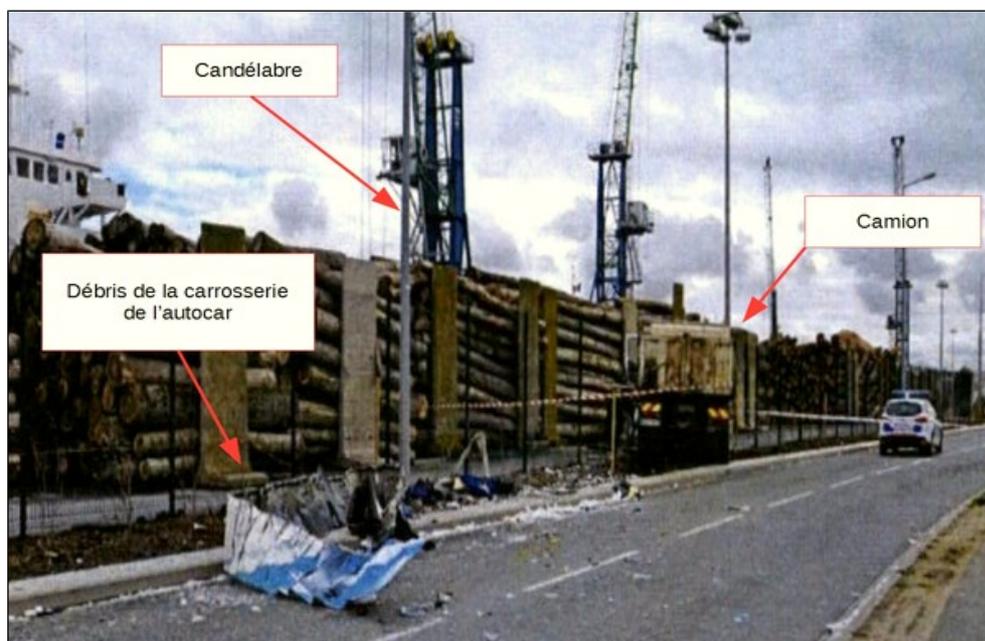


Figure 3 : État des lieux après l'accident

Sa ridelle gauche est ouverte à 90°. La benne est vide et la bâche, à l'intérieur de la benne, maintenue par deux câbles métalliques de chaque côté, est repliée.

Des débris de la carrosserie de l'autocar sont restés accrochés à l'avant de la ridelle gauche.



Figure 4 : Vue du côté gauche du camion

L'autocar est immobilisé dans l'alignement de sa voie de circulation, avec son côté gauche complètement cisailé. Il se trouve à environ 16 m de la zone de collision.



Figure 5 : État des lieux après l'accident

3.2 - Les résumés des témoignages

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

3.2.1 - Le témoignage du conducteur du camion

Les lundi et mardi précédant le jour de l'accident, le conducteur du camion n'a pas travaillé du fait des intempéries.

Le mercredi, veille du jour de l'accident, il s'est rendu sur un chantier à Saint-Augustin où il est resté toute la journée. Il a juste fait un « aller-retour » pour charger des graviers. Sa journée s'est terminée vers 17 h 30 dans l'enceinte de l'agence de Rochefort où il a stationné son véhicule.

Le soir du 10 février 2016, veille de l'accident, il s'est couché vers 21 h 30.

Le jour de l'accident, jeudi 11 février 2016, il devait se rendre vers 7 h à la centrale d'enrobés de Soubise pour charger son camion et ensuite aller sur le chantier de Saint-Augustin. Il devait faire plusieurs trajets de ce type dans la journée.

Il s'est levé à 4 h 30, plus tôt que d'habitude, et a pris la route vers 5 h 45. Avec sa voiture personnelle, il est arrivé au dépôt à 6 h 15 au lieu de 7 h – 7 h 15, son heure habituelle d'embauche, car il devait être à la centrale d'enrobés vers 7 h.

Au moment de son arrivée au dépôt, le portail était fermé. Il a attendu deux, trois minutes son directeur d'agence, seul à détenir avec un conducteur de travaux, les clés du portail qu'il a ouvert aux trois quarts. Une fois ouvert, le portail le reste jusqu'à la fermeture du site.

Il a démarré son camion vers 6 h 25 et inséré un disque dans le chronotachygraphe. Il a vérifié les niveaux de liquide et l'éclairage, puis s'est avancé de quelques mètres pour stationner devant les pompes à carburant.

Il a abaissé la ridelle gauche jusqu'à l'horizontale en vue de l'installation des câbles et de la bâche. Il est ensuite descendu, a coupé le moteur, enlevé les clés de contact et s'est dirigé vers les pompes de carburant, côté droit en passant devant la cabine.

Il a ensuite ouvert le réservoir de carburant du camion et bloqué le pistolet de remplissage dans le réservoir côté droit.

Pendant que le réservoir se remplissait, il est monté dans la benne par l'échelle située à l'arrière du camion côté droit pour installer la bâche et les câbles, en se tenant sur la ridelle ouverte à l'horizontale côté conducteur, afin d'être à l'aise. Puis il est redescendu par l'arrière droit.

Une fois le plein terminé, il a fermé le réservoir, a raccroché le pistolet, puis est remonté dans la cabine en passant par-devant, et a démarré.

Selon lui, mécaniquement il a refermé la ridelle avant de partir. Dans le cas contraire, il pense qu'il l'aurait vue en remontant dans sa cabine, car elle se trouverait alors à hauteur de ses yeux.

Il affirme également que s'il ne l'avait pas fermée, il pense qu'il aurait endommagé le portail de l'entreprise qui n'était qu'entrouvert, ainsi que les panneaux de signalisation aux ronds-points.

Aucune alerte visuelle ou sonore n'existe sur le véhicule en cas de ridelle ouverte.

Il a quitté le dépôt vers 7 h 00 et a tourné à droite en direction du port de commerce. Au premier rond-point, il a cédé le passage à 4 ou 5 véhicules. Aucun de ces automobilistes ne l'a alerté.

En direction du centre-ville de Rochefort, il n'a ressenti aucun changement sur le comportement du véhicule lors de virages à gauche et n'a pas vu de ridelle ouverte quand il regardait dans ses rétroviseurs.

Au moment de croiser l'autocar, il a ralenti car la largeur de la route est faible et rend difficile le croisement de véhicules lourds.

Au début du croisement, il roulait à une vitesse proche de 40 km/h. Le rétroviseur gauche du camion est percuté par l'autocar. Il braque à droite mais son rétroviseur droit est percuté alors par un panneau de signalisation en bord de chaussée.

Par réflexe, il freine et constate que le camion dérive vers la gauche sans qu'il puisse faire quelque chose.

3.2.2 - Le témoignage du conducteur de l'autocar

Le jour de l'accident, le conducteur de l'autocar a pris son service peu avant 6 h 00 au dépôt principal de la société de transport situé à Saint-Pierre-d'Oléron.

À Rochefort, après l'arrêt « Rochefort – Gare SNCF », le pont du port de commerce étant levé, le conducteur a pris la voie de contournement de ce port, soit l'avenue Victor-Louis Bachelard.

Il n'a distingué la ridelle qu'au moment du croisement entre les deux véhicules. De loin, il n'a rien remarqué.

Il n'a pas eu le temps de réagir à la situation avant le choc.

Après la collision, l'autocar a stoppé net même s'il a continué à avancer avec l'inertie.

3.2.3 - Le témoignage d'un conducteur ayant croisé le camion avant l'accident

Un conducteur affirme avoir croisé, avenue Victor-Louis Bachelard à environ 400 m après la sortie du dépôt vers 7 h 10 – 7 h 15, un camion avec la ridelle côté conducteur ouverte et parallèle à la route. Il a fait un écart à droite pour l'éviter, car la ridelle du camion empiétait sur l'autre voie. Les feux du camion étaient allumés.

3.2.4 - Les témoignages des employés de la société de travaux publics

Le témoignage d'un chef de chantier

Ce chef de chantier travaille dans la même société de travaux publics que le conducteur du camion et a travaillé quelquefois avec lui. À son arrivée sur le site à 7 h 00, le portail était grand ouvert.

Le conducteur impliqué était alors dans son camion en train de monter les câbles servant de guide à la bâche.

Le camion était stationné sur l'aire des pompes à carburant, l'avant vers le portail, et le pistolet se trouvait dans le réservoir. Le conducteur se trouvait dans la benne et pour ce faire, avait ouvert au préalable la ridelle qui était à l'horizontale.

Le témoin indique que l'entrée du dépôt n'est pas éclairée et que le seul *point lumineux* se trouve au-dessus des pompes.

Selon lui, il n'y a pas de témoin d'ouverture et de fermeture de ridelle.

Le témoignage d'un deuxième chef de chantier

Ce chef de chantier est arrivé sur les lieux de l'accident entre 7 h 15 et 7 h 20 environ.

Il indique que les ridelles des camions benne sont fermées lors du stationnement dans le dépôt de la société et depuis son embauche en 2007, il n'a jamais constaté de dysfonctionnement de ridelle.

Il indique enfin que pour monter dans la benne, certains chauffeurs passent par le marchepied situé à l'arrière droit, et d'autres, à l'occasion, selon les circonstances, montent dans la benne par la ridelle gauche ouverte.

Le témoignage d'un troisième chef de chantier

Il est arrivé au dépôt entre 6 h 45 et 7 h 00. L'endroit de la station était très bien éclairé, il pleuvait énormément, il faisait nuit.

Selon le témoin, pour préparer les câbles, ouvrir la ridelle n'est pas la façon officielle mais c'est la technique habituelle des conducteurs sur ce type de camion pour monter dans la benne plus facilement, en prenant appui avec son pied directement sur la ridelle ouverte pour monter dans la benne depuis la cabine.

Le témoignage du chef de secteur

Le chef de secteur est arrivé au dépôt de la société à environ 6 h 20.

D'après lui, lorsqu'un conducteur souhaite tendre les câbles de la bâche sur sa benne, il se sert d'une *échelle* fixe située sur la ridelle droite pour monter dans la benne.

Baisser la ridelle gauche pour monter dans la benne n'est pas une habitude et il n'a jamais vu un chauffeur le faire.

Le témoignage du responsable matériel

La dernière révision d'entretien du camion à l'atelier de Saint-Georges-du-Bois a été effectuée le 24 septembre 2015 alors que le véhicule avait 353 935 km.

Le 6 janvier 2016, une intervention concernait le correcteur de frein ; aucune fuite hydraulique n'a été constatée.

Il précise qu'une fois la ridelle fermée, le chauffeur n'a aucun système manuel de sécurité à mettre en plus et que techniquement, il est possible de rouler avec la ridelle bloquée en position ouverte si la prise de mouvement a été débranchée.

Aucune alarme ou témoin n'alerte le conducteur sur la position de la ridelle.

Le témoignage d'un conducteur

Le témoin indique qu'il a conduit ce camion et utilisé la ridelle gauche au mois de décembre 2015. La ridelle fonctionnait parfaitement bien.

Par rapport à la montée des chauffeurs dans la benne, le témoin indique que certains chauffeurs montent dans la benne par l'échelle et que d'autres ouvrent la ridelle avec un angle de 90° pour monter et mettre la bâche. Selon lui, la règle est de monter par l'échelle.

3.3 - Le camion

3.3.1 - Le trajet effectué le jour de l'accident

Le camion est parti du dépôt de la société de travaux publics pour aller charger de l'enrobé destiné à un chantier.

La distance entre la sortie du dépôt de l'entreprise et le lieu de l'accident est d'environ 716 m.



Figure 6 : Trajet parcouru par le camion avant l'accident

3.3.2 - Les caractéristiques techniques générales du camion

Le camion a été immatriculé pour la première fois le 3 août 2001.

C'est un camion RENAULT KERAX 340 de type mines 33DXB2. Renault l'a fabriqué en version « châssis-cabine », châssis sur lequel ont ensuite été montés, par un carrossier agréé, une benne et ses équipements auxiliaires. Le véhicule en version « châssis-cabine » était équipé d'origine d'une prise de mouvement¹ lors de sa livraison en 2000.

L'installation de la benne par le carrossier a été réalisée en juillet 2001, avant la première immatriculation du camion.

Le camion a également été réceptionné avec le rajout d'un équipement auxiliaire fixé à l'arrière de la benne dénommé « gravillonneur ». Le jour de l'accident, cet équipement n'était pas installé sur le véhicule.

La dernière visite technique du camion du 4 août 2015 était valide jusqu'au 4 août 2016. La dernière vérification réglementaire du dispositif limiteur de vitesse à 90 km/h était valide jusqu'au 30 juillet 2016.

La dernière révision du véhicule date du 24 septembre 2015 à 353 935 km.

Son poids à vide est de 12,86 t, son poids total autorisé en charge de 26 t, sa largeur de 2,55 m et sa longueur de 7,62 m (sans gravillonneur).

Il dispose de 3 essieux, 1 à l'avant et 2 à l'arrière (jumelés) avec des pneumatiques de dimensions 13R22,5 à l'avant et à l'arrière.

Il dispose de deux rétroviseurs extérieurs principaux (un à gauche et un à droite), d'un rétroviseur « grand angle » à droite et un rétroviseur d'accostage devant le pare-brise côté droit. Tous ces rétroviseurs sont conformes à la réglementation européenne.

Le réservoir de carburant se trouve du côté droit sous la benne, entre les essieux avant et arrière.



Figure 7 : Côté gauche du camion

1 Prise de mouvement (ou « prise de force » ou « prise de puissance ») : élément de liaison mécanique transmettant le couple du moteur du véhicule à des organes entraînés comme les compresseurs ou les pompes hydrauliques



Figure 8 : Côté droit du camion (photo prise peu après l'accident)

3.3.3 - Les caractéristiques et le fonctionnement de la benne et de la ridelle

La benne installée avec ses équipements est plus spécifiquement une « bibenne », c'est-à-dire qu'il est possible de la basculer verticalement vers l'arrière mais également sur le côté gauche.

La benne seule est de dimensions 5,200 × 2,300 × 0,850 m. À son arrière droit, deux marches métalliques permettent d'y accéder. À l'avant gauche, trois autres marches métalliques ont le même usage. La benne peut basculer vers l'arrière grâce à un vérin compas présent sous la benne, dit vérin de « bennage ». C'est le vérin principal de la benne.



Figure 9 : Benne levée par le vérin de bennage

Son côté latéral droit (dans le sens de la marche) est fixe et son côté latéral gauche est composé d'une ridelle qui peut s'ouvrir et se fermer.

Cette ridelle s'ouvre en s'abaissant jusqu'à un angle maximal proche de 180°. Elle a une longueur de 4,90 m, une largeur d'environ 0,83 m, une épaisseur de 8 cm et une masse d'environ 450 kg.

La hauteur de la ridelle par rapport au sol est d'environ 1,50 m quand elle est ouverte à l'horizontale (soit avec un angle de 90° par rapport à la verticale).

Compte tenu de sa masse, l'ouverture et la fermeture de la ridelle ne peuvent se faire manuellement. Ces mouvements sont assurés par deux articulations commandées par des vérins hydrauliques double effet² présents sous la benne du côté gauche.



Figure 10 : Un des deux vérins principaux de la ridelle permettant son ouverture/fermeture

² Vérin double effet : vérin qui a deux directions de travail. Il comporte deux orifices d'alimentation et la pression est appliquée alternativement de chaque côté du piston ce qui entraîne son déplacement dans un sens puis dans l'autre.

Deux autres vérins hydrauliques permettent le mouvement de deux barres présentes chacune dans les montants verticaux avant et arrière de la benne pour verrouiller la ridelle.

Ce verrouillage n'est réalisé que si le levier de commande est maintenu quelques secondes en position haute.



Figure 11 : Montant arrière de verrouillage de la ridelle

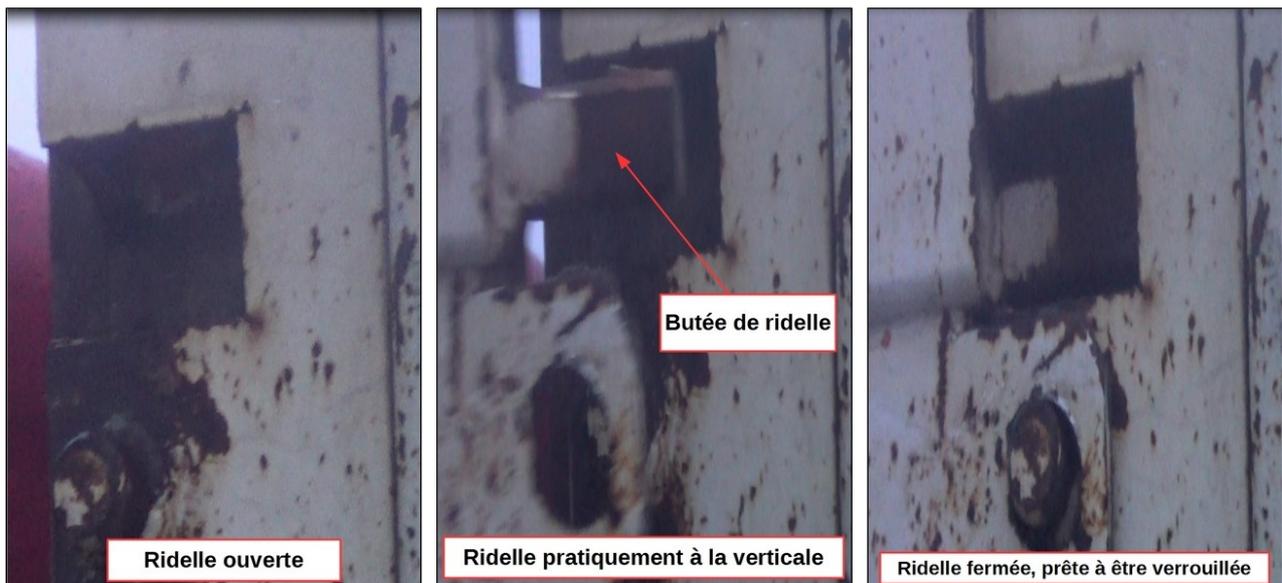


Figure 12 : Séquence de fermeture de la ridelle au niveau de la zone de verrouillage arrière gauche (avant, pendant, après)



Figure 13 : Verrouillage de la ridelle à l'arrière gauche

La pression hydraulique nécessaire au fonctionnement des vérins est fournie par une prise de mouvement dont le régime de rotation du moteur doit être proche de celui du ralenti, soit de l'ordre de 1000 tr/min, et est asservie à l'embrayage de la boîte de vitesses, c'est-à-dire que l'énergie fournie par le moteur ne peut lui être transmise que si le conducteur a enclenché la prise de mouvement et ensuite embrayé. Tout débrayage provoque l'arrêt de la rotation de la prise de mouvement et donc le fonctionnement des vérins.

Si la prise de mouvement est enclenchée, tout passage de vitesse supérieur à la 1^{re} vitesse est impossible car une partie de l'énergie du moteur (le couple moteur) est absorbée par la prise de mouvement. Le camion ne peut avancer à une vitesse supérieure à environ 5 km/h.

La pression hydraulique est transmise aux différents vérins par un distributeur hydropneumatique commandé par deux leviers situés à gauche du siège conducteur. Un levier commande le vérin de bascule de la benne vers l'arrière et l'autre commande l'ouverture/fermeture de la ridelle.



Figure 14 : Leviers de commande de la benne et de la ridelle

3.3.4 - La procédure d'ouverture/fermeture de la ridelle

Pour l'ouverture et la fermeture de la ridelle, le conducteur doit d'abord démarrer le moteur, enfoncer la pédale d'embrayage, appuyer sur le bouton d'enclenchement de la prise de mouvement situé à sa droite puis relâcher la pédale d'embrayage.



Figure 15 : Bouton d'enclenchement de la prise de mouvement

Un témoin s'allume au tableau de bord lorsque la prise de mouvement est effective.



Figure 16 : Témoin d'enclenchement de la prise de mouvement

Pour ouvrir la ridelle, il faut ensuite abaisser le levier situé le plus bas, à gauche du siège du conducteur. Tant que le levier est actionné, le mouvement de baisse de la ridelle continue jusqu'à un angle maximal proche de 180°. Dès qu'on relâche la pression sur le levier, le mouvement de déplacement de la ridelle s'arrête.



Figure 17 : Actionnement du levier de commande de la ridelle

Aucun signal sonore ou visuel n'existe sur le camion pour indiquer au conducteur que la ridelle est ouverte. Un seul signal sonore très court est perceptible à la première pression sur le levier au moment du déverrouillage de la ridelle avant ouverture. Après déverrouillage, la ridelle s'ouvre rapidement, il faut moins de 5 secondes pour une ouverture à 90°.



Figure 18 : Séquence d'ouverture de la ridelle jusqu'à un angle proche de 90°

Avec une ridelle ouverte à environ 90°, la hauteur par rapport au sol du point le plus bas de la ridelle est d'environ 1,50 m.

Pour la fermeture, la procédure est identique, excepté qu'au lieu de baisser le levier de commande, il faut le lever et le maintenir levé jusqu'à atteindre la position voulue. À la fermeture de la ridelle, aucun signal sonore n'est perceptible par le conducteur au moment où il actionne le levier, ou au moment du verrouillage de la ridelle.

Pour débrayer normalement la prise de mouvement, le conducteur appuie sur la pédale d'embrayage, désenclenche le bouton de la prise de mouvement, puis relâche la pédale d'embrayage. À ce moment, le témoin correspondant au tableau de bord s'éteint.

Dès que la prise de mouvement est débrayée, le conducteur peut circuler normalement, quelle que soit la position de la ridelle, ouverte ou fermée.

Aucun signal visuel ou sonore n'existe pour alerter le conducteur dans le cas d'une ridelle restée ouverte pendant la circulation du véhicule. Aucune limitation de vitesse n'est imposée techniquement au véhicule. Dans ce cas, la ridelle est maintenue dans sa position, bloquée par la pression du circuit hydraulique qui reste constante malgré l'absence de la prise de mouvement, grâce à des clapets de sécurité.

3.3.5 - L'examen du camion après l'accident

Après l'accident, la bâche coulissante est repliée vers l'avant de la benne, et un léger suintement est constaté au niveau du vérin arrière gauche.

Le pare-chocs et le marchepied avant gauche sont déformés.

La ridelle est ouverte à environ 90° et est donc parallèle au sol. Elle prolonge ainsi le fond de la benne. Elle ne présente pas de déformation significative sur toute sa longueur et est toujours en état de fonctionnement.

3.3.6 - Le conducteur du camion

Les feuilles de pointage confirment que le conducteur du camion n'a pas travaillé les 8 et 9 février 2016. Il a travaillé le 10 février 2016 environ 9 h 50 min.

Le conducteur est né en 1992. Il est titulaire du permis catégorie C depuis le 5 juillet 2013. Il a passé trois CAP : routier, conducteur d'engins et canalisateur.

En avril 2013, il est embauché en contrat de professionnalisation en tant que conducteur poids lourd.

En septembre 2013, il est salarié par la société de travaux publics en CDI toujours en tant que conducteur poids lourd.

Les résultats de dépistage alcoolique et des produits stupéfiants se sont révélés négatifs.

3.3.7 - Les expertises du camion

Le camion a fait l'objet de deux expertises judiciaires réalisées par deux experts différents.

Première expertise

La première a été menée pour tester la résistance des vérins actionnant la ridelle à un effort de traction.

L'hypothèse d'un départ du camion et d'un mouvement de la ridelle jusqu'à un angle de 90° pendant les 700 m de déplacement du camion jusqu'au lieu de l'accident est très peu probable.

D'après l'expert, le camion a quitté le dépôt avec la ridelle déjà ouverte à l'horizontale.

Seconde expertise

La deuxième expertise analysait le freinage et testait l'état et le fonctionnement du système hydraulique de la benne et de la ridelle du camion.

La quantité d'huile du système hydraulique permettant l'ouverture et la fermeture de la ridelle du camion était satisfaisante pour assurer un bon fonctionnement de la ridelle.

La pression d'huile relevée par l'expert sur le circuit pour l'ouverture/fermeture de la ridelle est d'environ 160 bars.

L'analyse physico-chimique de l'huile du circuit hydraulique a révélé quelques anomalies, notamment viscosité assez faible et formulation anormale. Il a été également noté une pollution sensible de type sédiments et fines poussières diverses dont les origines peuvent être un défaut de filtration ou un problème d'étanchéité. En revanche, aucune trace significative d'usure ou de présence d'eau n'a été relevée.

Des suintements d'huile sur le vérin arrière gauche ont été constatés.

Enfin, une simulation réelle a été réalisée en positionnant des cailloux en bas des montants gauche et droit de la ridelle, dans le but d'empêcher le verrouillage de celle-ci. Malgré ces obstacles à sa fermeture, la ridelle reste en position verticale, maintenue par la pression du circuit hydraulique qui reste constante grâce aux clapets de sécurité.

L'expert conclut que le système hydraulique du camion n'a montré aucune anomalie pouvant avoir un rapport avec l'accident et qu'il fonctionne tout à fait normalement.

L'état de l'huile du circuit hydraulique et les suintements n'ont donc eu aucune conséquence négative sur le bon fonctionnement de la ridelle.

L'expert a également constaté qu'il est tout à fait possible de circuler avec la ridelle baissée sans limitation de vitesse et qu'aucun témoin ne prévient le conducteur.

Des essais sur piste ont montré l'efficacité des freinages de service et de secours à des vitesses de 30 et 50 km/h. Aucune anomalie relative au freinage n'a été constatée.

3.3.8 - Accident similaire

En 1995, aux environs de Bourges (18), une collision s'est produite entre un autobus et un camion benne qui se sont croisés alors que la ridelle gauche était restée ouverte. La ridelle avait cisailé tout le côté gauche de l'autocar tuant deux personnes.

Bien que l'hypothèse d'un abaissement accidentel ait été évoquée, il a été démontré que le conducteur avait oublié de remonter la ridelle avant de circuler sur la voie publique.

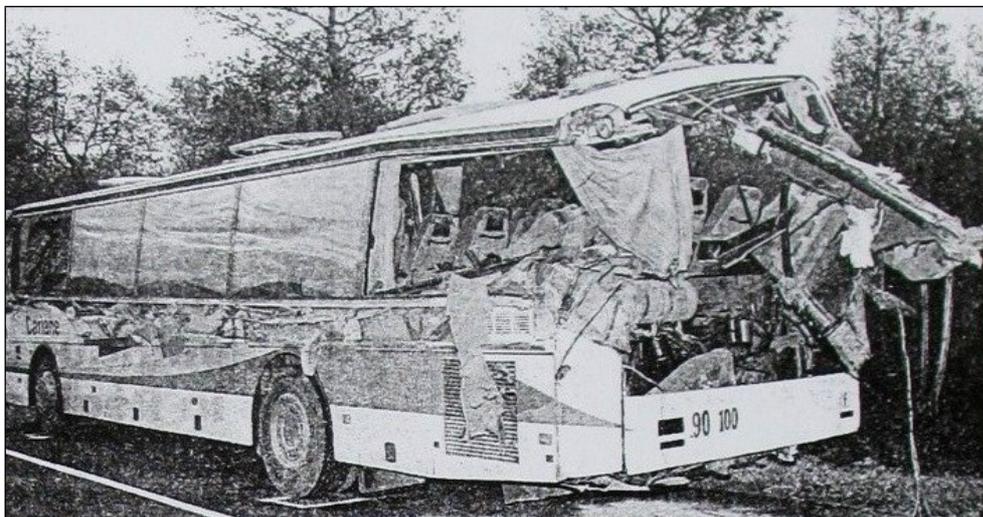


Figure 19 : Photo de l'autocar cisailé par la ridelle gauche d'un camion benne en 1995 aux environs de Bourges

3.4 - L'autocar

3.4.1 - Le trajet effectué le jour de l'accident

Le conducteur assurait la ligne n° 6 de transport scolaire entre Saint-Pierre-d'Oléron et la Gare SNCF de Surgères (ligne « 6S »).

Il a pris 15 passagers âgés entre 16 et 24 ans pour le lycée technique de Surgères aux différents arrêts de son circuit de ramassage.

La veille de l'accident, le 10 février 2016, le conducteur n'a pas travaillé.

Le jour de l'accident, le service du conducteur était prévu comme suit :

- prise de service au dépôt de Saint-Pierre-d'Oléron à 5 h 33 ;
- départ du dépôt 5h48 et arrivée à la gare routière de Saint-Pierre-d'Oléron à 5 h 53 ;
- départ à 5 h 53 de la gare routière de Saint-Pierre-d'Oléron pour une arrivée à la gare SNCF de Surgères à 7 h 47, en passant par la gare de Rochefort à 7 h 06.

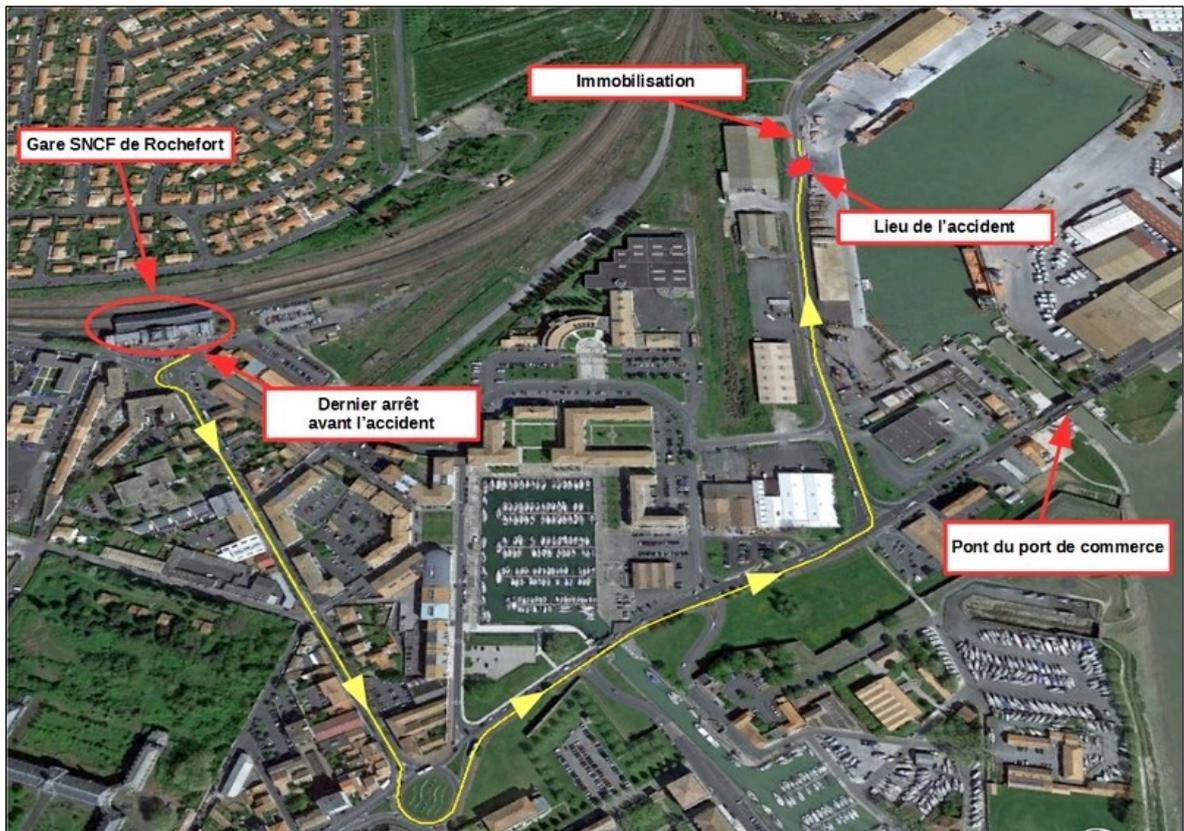


Figure 20 : Trajet parcouru par l'autocar

3.4.2 - Les caractéristiques techniques de l'autocar

L'autocar est de marque MERCEDES-BENZ modèle INTOURO type 633 252 926 (catégorie internationale M3).

Sa dernière visite technique est valide jusqu'au 19 mai 2016.

Son poids à vide est de 11,7 t, son PTAC de 19 t, sa largeur de 2,55 m et sa longueur de 12,98 m.

La dernière vérification réglementaire du dispositif de limitation de vitesse à 100 km/h du 30 octobre 2015 était valide jusqu'au 29 octobre 2016.

La configuration au moment de l'accident (hors conducteur) est de 12 rangées de 2 sièges côté gauche, de 13 rangées de 2 sièges côté droit et d'une rangée de 5 sièges à l'arrière. La hauteur du plancher par rapport au sol est de 860 mm. Chaque place assise est équipée d'une ceinture de sécurité.



Figure 21 : Illustration d'un autocar similaire

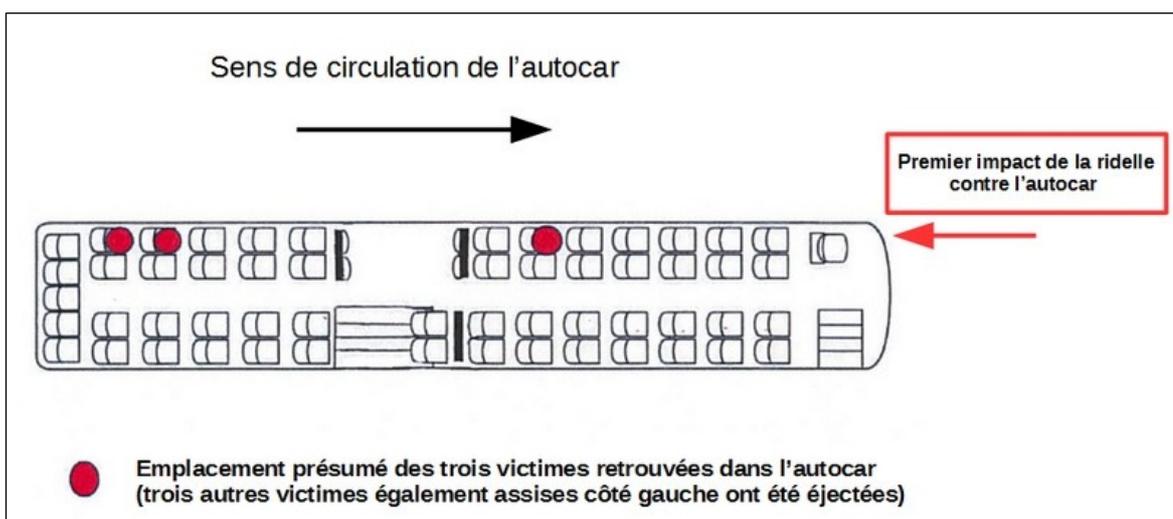


Figure 22 : Schéma intérieur de l'autocar et emplacement des victimes (emplacements des victimes éjectées non connus)

3.4.3 - L'examen de l'autocar après l'accident

L'autocar présente un impact au niveau du pare-brise avant gauche d'une longueur d'environ 20 cm à environ 1,50 m du sol. Tous les montants métalliques du côté gauche de la carrosserie ont été cisailés.

Les vitrages côté gauche sont composés d'une partie vitrée au niveau du conducteur et de six grands vitrages au niveau des passagers. Sur ces six vitrages, seul le quatrième n'a pas été détruit.

Le siège du conducteur est intact. L'ensemble des sièges côté droit sont intacts.

Une bande de carrosserie est absente sous tous les vitrages côté gauche, arrachée par la ridelle, ainsi que la lunette arrière et une partie de la carrosserie arrière laissant ainsi apparaître une partie du moteur.

Le côté droit ne présente que des dégradations mineures.



Figure 23 : Vue intérieure de l'autocar après l'accident

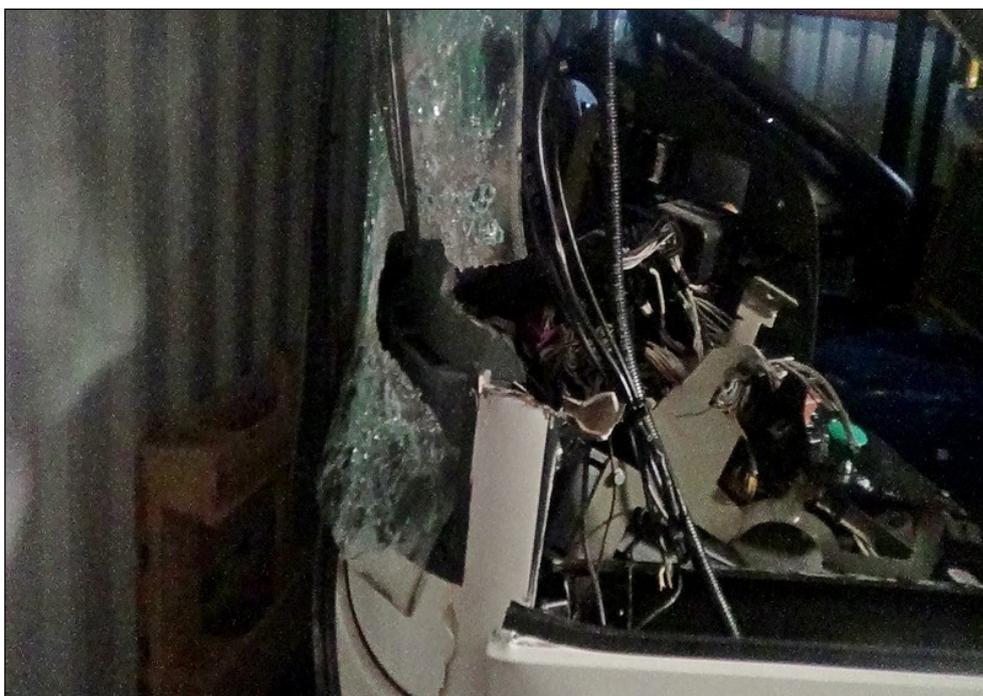


Figure 24 : Premier point d'impact de la ridelle à l'avant gauche de l'autocar



Figure 25 : Côté gauche cisailé de l'autocar

3.4.4 - Le conducteur de l'autocar

Le conducteur est né en 1967, est titulaire du permis catégorie D depuis juin 2015 et dispose d'une carte de qualification conducteur valide jusqu'au 13 mai 2020.

Il a été embauché en juin 2015 par la société de transport en contrat à durée indéterminée à temps partiel aménagé en tant que conducteur-receveur. Il assure la ligne scolaire « 6S ».

Il a obtenu le 10 juin 2015 le titre professionnel de « conducteur de transport routier interurbain de voyageurs » (selon l'arrêté ministériel du 22 mars 2013) délivré par l'AFT-IFTIM de Rochefort.

Il a été déclaré apte lors de sa visite d'aptitude médicale du 28 septembre 2015.

Il porte des lentilles de vue dans le cadre de son activité professionnelle.

Les résultats de dépistage alcoolique et aux produits stupéfiants de ce conducteur se sont révélés négatifs.

3.5 - L'analyse des enregistrements

3.5.1 - L'analyse des données enregistrées par le chronotachygraphe du camion

Le camion était équipé d'un chronotachygraphe analogique de marque KIENZLE installé sur le véhicule le 14 décembre 2009 et paramétré avec des pneumatiques de dimensions 13R22.5. La dernière vérification périodique de ce chronotachygraphe était valide jusqu'au 28 novembre 2017.

Le disque papier présent dans le chronotachygraphe après l'accident indiquait l'identité du conducteur impliqué dans l'accident, la date du 11 février 2016 et un kilométrage du véhicule de 362 944 km à la prise de service.

Le début des enregistrements sur le disque papier introduit par le conducteur dans le chronotachygraphe commence entre 6h40min et 6h45min.

Quelques instants avant 6 h55 , le conducteur démarre le véhicule et s'arrête quelques secondes plus tard. Durant cette phase de quelques secondes, la vitesse maximale atteinte est d'environ 10-15 km/h.

Cette phase correspond très probablement à l'avancée du véhicule depuis sa place de stationnement jusqu'à la station de carburant du dépôt.

Vers 7h09min, le véhicule démarre et ne marquera plus d'arrêt jusqu'au moment de la collision.

Le conducteur a donc réalisé les tâches de montée/descente dans la benne, montée/descente de la cabine, plein du réservoir, mise en place des câbles de la bâche, mise en place de la bâche en un peu moins d'1/4 d'heure.

Vers 7 h 10, le véhicule atteint une vitesse légèrement inférieure à 50 km/h.

Ensuite, une phase de décélération très rapide est constatée jusqu'à l'arrêt définitif du véhicule quelques secondes après 7 h 10.

Durant cette phase, le tracé du stylet d'enregistrement est perturbé à une vitesse légèrement inférieure à 40 km/h, très probablement dû à l'impact de la ridelle contre l'autocar.

À noter que l'estimation des vitesses et des heures précisées ci-dessus est soumise à l'incertitude de lecture du disque papier ainsi qu'aux incertitudes d'enregistrements du chronotachygraphe, enregistrements sûrement perturbés par le ou les choc(s).

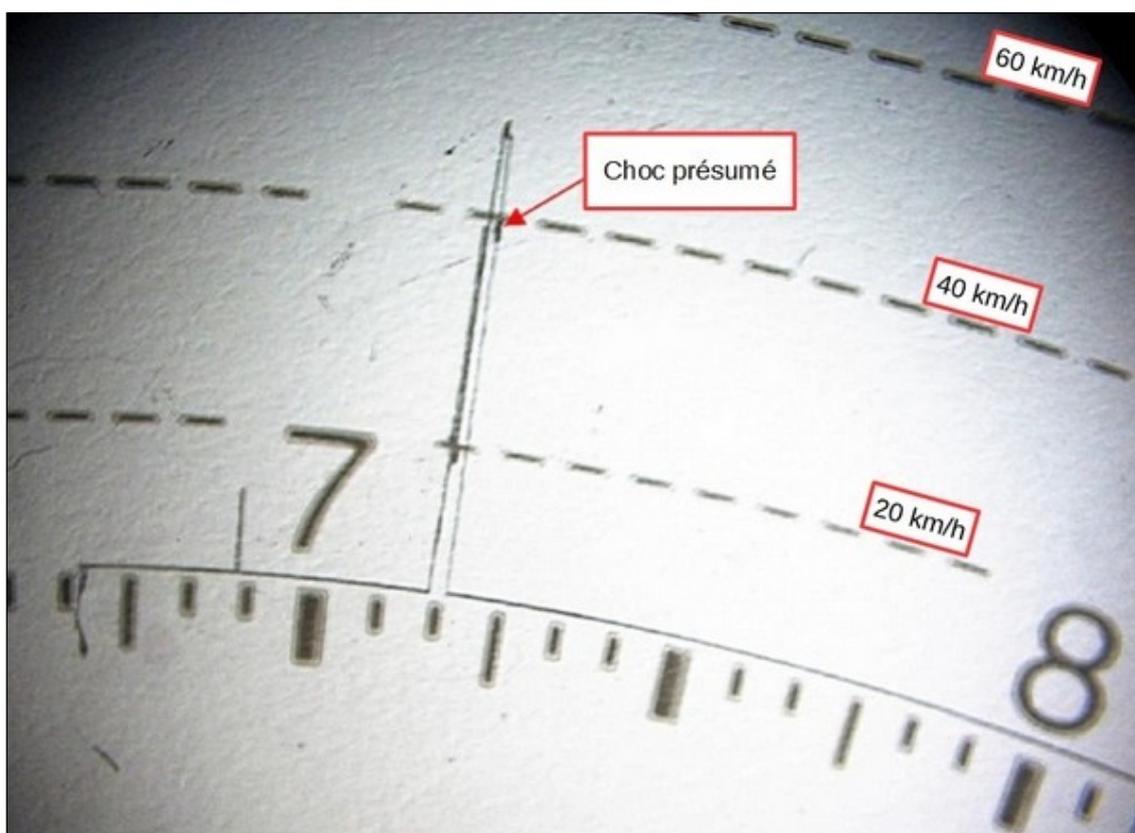


Figure 26 : Extrait de l'enregistrement de la vitesse du camion par le chronotachygraphe

3.5.2 - L'analyse des données enregistrées par le chronotachygraphe de l'autocar

L'autocar était équipé d'un chronotachygraphe numérique ACTIA type 921481.

Le conducteur a démarré à 5 h50 le jour de l'accident.

L'itinéraire emprunté par le véhicule avant la collision est synthétisé dans la figure ci-dessous.

Entre le moment où la ridelle a impacté le pare-brise à l'avant gauche et l'arrêt définitif du véhicule, les roues arrière motrices ont parcouru environ 29,28 m.

Sur la base de cette distance ainsi que des données relatives à la vitesse de l'autocar et aux distances parcourues, le début de la collision entre le camion et l'autocar a eu lieu à environ 7 h 09 min 25 s.

Juste avant cette collision (7 h 09 min 24 s), la vitesse de l'autocar était de 42 km/h.

Durant les deux secondes suivantes, la décélération de l'autocar est d'environ 3 m/s^2 . Cette décélération est importante et est probablement due au cisaillement de la ridelle qui a « freiné » l'autocar.

Ensuite, la décélération est inférieure à 1 m/s^2 correspondant à une marche sur l'erre de l'autocar.

À partir de 7 h 09 min 40 s, l'autocar s'immobilise.

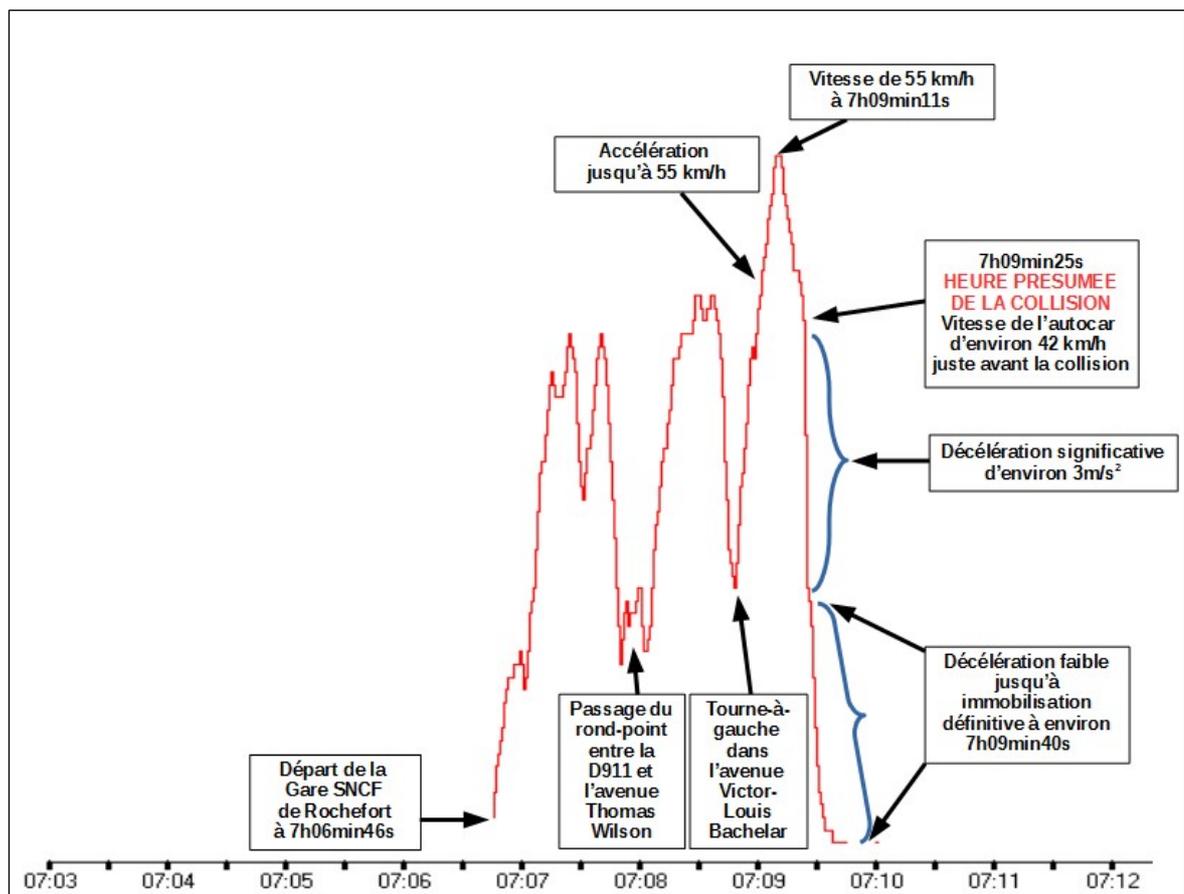


Figure 27 : Enregistrement de la vitesse de l'autocar par le chronotachygraphe

4 - Analyse du déroulement de l'accident et des secours

4.1 - Le déroulement de l'accident

Après une nuit de repos, le conducteur du camion arrive vers 6 h 15, avec sa voiture personnelle, à l'entrée du dépôt.

Le portail d'entrée est fermé. Il attend quelques minutes l'arrivée de son directeur d'agence qui ouvre le portail aux trois quarts.

Le conducteur accède au camion et démarre vers 6 h 40-6 h 45.

Après avoir rempli sa fiche d'activité de la veille, fait le tour de son véhicule pour vérifier l'éclairage et introduit le disque papier dans le chronotachygraphe, le conducteur du camion avance jusqu'au droit d'une des pompes à carburant du dépôt.



Figure 28 : Vue du camion positionné devant la pompe à carburant

Moteur tournant, il embraye la prise de mouvement et actionne le levier de commande de la ridelle gauche jusqu'à obtenir un angle d'environ 90° par rapport à la verticale.

L'arrêt du mouvement de rotation de la ridelle à la bonne inclinaison nécessite une action volontaire du conducteur. Pour cela, il a très probablement ouvert la porte de sa cabine pour suivre le mouvement et apprécier l'ouverture souhaitée.

Dans cette position, la ridelle prolonge le fond de la benne et permet d'avoir notamment plus d'aise pour fixer les câbles à l'arrière de la benne. C'est d'ailleurs ce qu'a affirmé le conducteur.

Après cette ouverture de ridelle, le conducteur a probablement débrayé la prise de mouvement puis coupé le moteur.

Le conducteur descend ensuite de sa cabine et bloque le pistolet de la pompe à carburant dans le réservoir pour faire le plein.

Alors que le remplissage de carburant s'effectue, il se dirige vers l'arrière droit du camion et monte dans la benne en prenant appui avec ses pieds sur la jante du pneu puis sur le pneu extérieur de l'essieu arrière droit en s'agrippant à la barre de maintien.

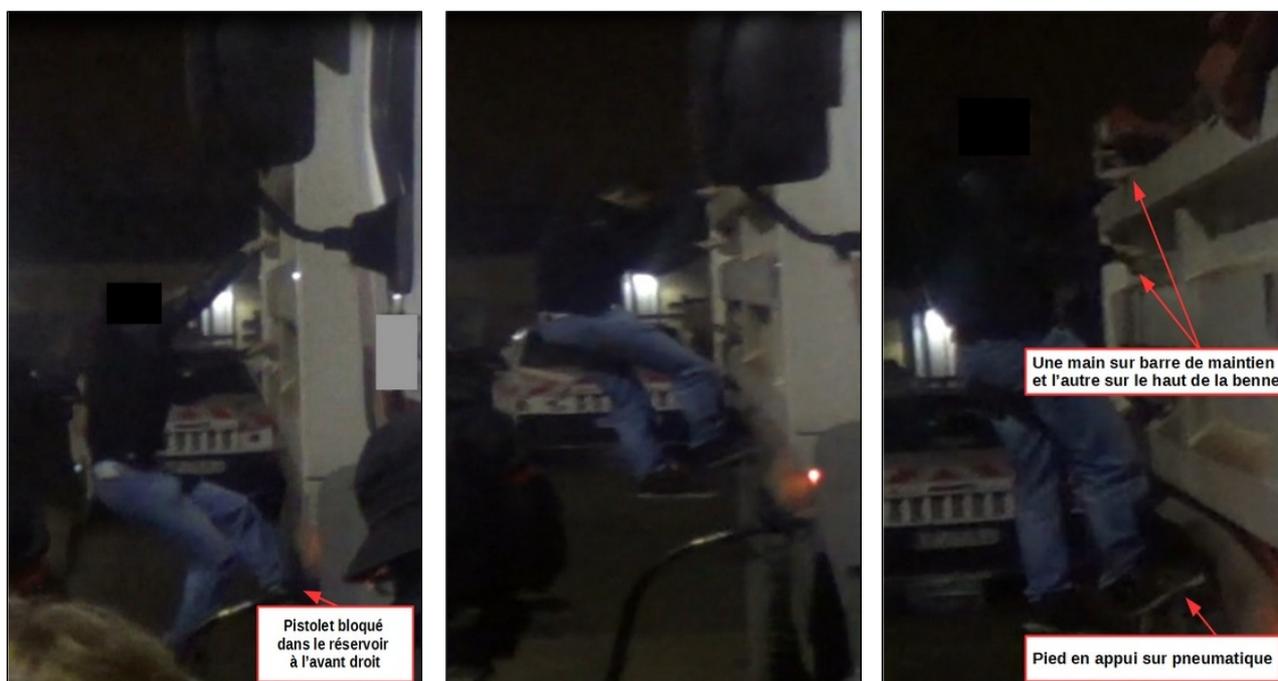


Figure 29 : Séquence de montée dans la benne par l'arrière droit (réalisée environ à la même heure et dans les mêmes conditions de luminosité que le jour de l'accident)

Une fois dans la benne, il accroche les câbles à l'arrière et replie la bâche à l'avant en prévision d'un futur chargement.

Après avoir réalisé ces opérations, le conducteur a dû obligatoirement redescendre à terre pour raccrocher le pistolet de la pompe et refermer le réservoir de carburant.

Il est probablement redescendu de la benne par l'arrière droit mais a également pu descendre par l'avant gauche directement depuis la ridelle. En effet, la descente par l'arrière droit de la benne était rendu difficile par la présence du câble métallique qu'il venait de tendre au-dessus du côté droit de la benne.

Dans les deux cas, il raccroche ensuite la pompe, ferme le réservoir de carburant, passe devant le camion et remonte dans la cabine.

Il ne vérifie pas la position de la ridelle ou regarde dans son rétroviseur gauche sans la distinguer. Au moment de l'arrêt du camion au droit de la pompe à carburant, la ridelle se trouvait dans la zone d'ombre du camion car l'éclairage était assuré par deux mâts situés du côté opposé de la ridelle (côté droit du camion), pour éclairer les pompes à carburant et faciliter le remplissage des réservoirs des véhicules.



Figure 30 : Ridelle ouverte dans la zone d'ombre du camion au niveau de la station carburant et donc quasi invisible



Figure 31 : Zone d'ombre du camion au niveau de la station carburant



Figure 32 : Vision « de jour » de la ridelle ouverte via le rétroviseur gauche

N'ayant pas conscience que la ridelle est restée ouverte, le conducteur ne la ferme pas et quitte la station de carburant avec la ridelle à l'horizontale.

Il sort du dépôt vers 7 h 08 en franchissant le portail dont la largeur de passage est suffisante pour que le camion puisse passer sans difficulté, même avec une surlargeur d'environ 0,83 m due à la ridelle.



Figure 33 : Passage du portail du dépôt par le camion vers 7 h 00 le matin

Au moment du départ du dépôt, la prise de mouvement était débrayée. Dans le cas inverse, le conducteur n'aurait pas pu accélérer au-delà de 20 km/h. Il aurait d'ailleurs ressenti dans les premières secondes le couple freinant dû à la prise de mouvement. Ce qui exclut donc toute action involontaire du conducteur sur le levier qui aurait abaissé la ridelle pendant le parcours entre le dépôt et le lieu de la collision.

Après avoir franchi le portail du dépôt, le conducteur tourne à droite et prend la première sortie à droite au giratoire pour emprunter l'avenue Victor-Louis Bachelar (D911).

Après environ 700 mètres parcourus depuis le dépôt, il s'apprête à croiser l'autocar qui circule dans le sens opposé.

Quelques instants avant de le croiser, il décélère. Le conducteur de l'autocar ne distingue la ridelle gauche abaissée du camion qu'au dernier moment. Le conducteur du camion ne décélère pas de manière significative.

Avec sa ridelle gauche abaissée, le camion présente une surlargeur d'environ 83 cm par rapport à sa largeur normale en circulation de 2,55 m. Sa largeur « hors tout » est donc de 3,38 m sur une voie de largeur d'environ 3,15 m.

L'autocar a une largeur de 2,55 m.

Le camion percute violemment le côté gauche de l'autocar et le cisaille sur toute sa longueur, tuant 6 victimes toutes assises du côté gauche le plus proche des vitres. Sur ces 6 victimes, 3 sont éjectées et 3 sont restées dans l'autocar.

Le choc entre les véhicules a duré environ 2 secondes.



Figure 34 : Ridelle gauche qui empiète sur la voie opposée

Après le choc, le camion dérive sur la gauche, franchit la bordure de trottoir opposée, arrache le grillage séparant la voirie publique de la zone portuaire de Rochefort sur une longueur d'environ 2,20 m et s'immobilise à environ 30 m du lieu de la collision.

L'autocar s'immobilise à environ 16 m du point de choc avec le camion.

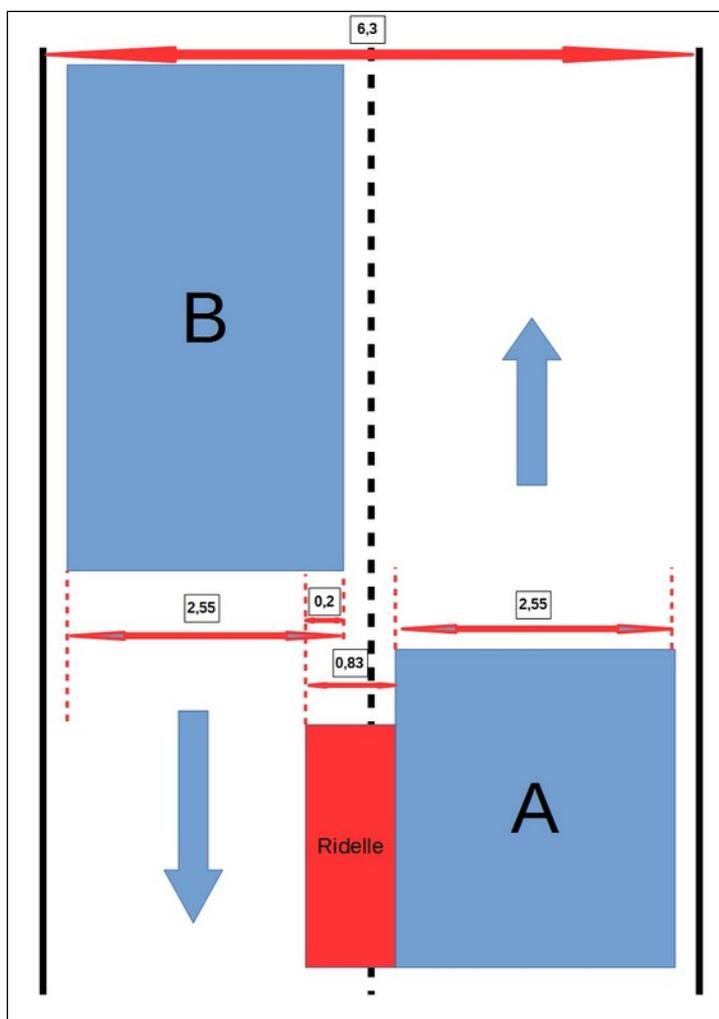


Figure 35 : Schéma relatif au dépassement de la voie de la ridelle gauche ouverte

4.2 - Alerte, organisation des secours, mesures prises après l'accident

Les sapeurs pompiers de la caserne Rochefort/Bourcefranc sont arrivés sur les lieux de l'accident vers 7 h 15.

Le commissariat de Rochefort est appelé à 7h15. La police est sur les lieux de l'accident vers 7 h 18, les pompiers sont déjà en cours d'intervention.

Suite à l'accident, environ 57 sapeurs-pompiers sont intervenus et 3 SMUR ainsi qu'environ 25 policiers de la sécurité publique.

Les deux blessés en urgence relative ont été évacués vers les hôpitaux de La Rochelle et Saintes.

5 - Analyse des causes et facteurs associés, orientations préventives

5.1 - Le schéma des causes et des facteurs associés

Les investigations conduites permettent d'établir le graphique ci-après qui synthétise le déroulement de l'accident et en identifie les causes et les facteurs associés.

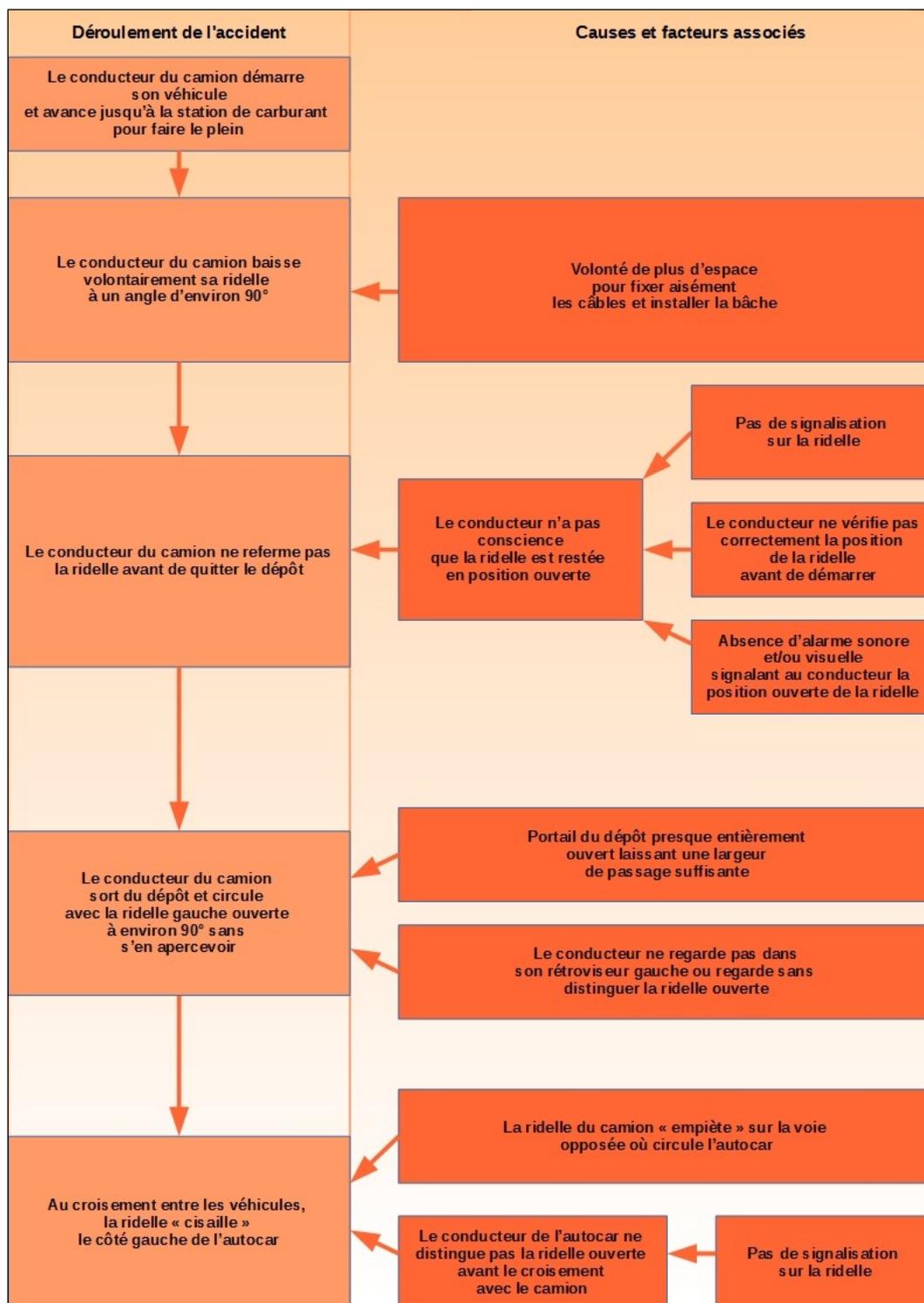


Figure 36 : Arbre des causes et facteurs associés

5.2 - Les orientations préventives

Cette analyse conduit le BEA-TT à rechercher des orientations préventives dans les domaines du dépassement du gabarit routier des bennes basculantes mues hydrauliquement mais plus généralement de toute « machine » installée sur les véhicules routiers en tant qu'équipement destiné à être utilisé sur des chantiers et à être déplacé lors de transport routier, telle que les grues de chargement, les nacelles, les hayons élévateurs.

La benne impliquée dans l'accident de Rochefort a été fabriquée et montée sur le châssis du camion en 2001 par un carrossier agréé.

En 2001, cette benne devait répondre aux exigences de la directive 98/37/CE du 22 juin 1998 dite directive « machines », une machine y étant notamment définie comme « un ensemble de pièces ou d'organes liés entre eux dont au moins un est mobile et, le cas échéant, d'actionneurs, de circuits de commande et de puissance, etc. réunis de façon solidaire en vue d'une application définie, notamment pour la transformation, le traitement, le déplacement et le conditionnement d'un matériau ».

Cette directive prévoyait à son chapitre 3.3.2 « Mise en marche/déplacement » que : « Lorsqu'une machine doit, pour son travail, être équipée de dispositifs dépassant son gabarit normal (par exemple, stabilisateurs, flèche, etc.), il faut que le conducteur dispose de moyens permettant de vérifier facilement, avant de la déplacer, que ces dispositifs sont dans une position définie permettant un déplacement sûr.

Il en est de même pour tous les autres éléments qui, pour permettre un déplacement sûr, doivent occuper une position définie, verrouillée si nécessaire.

Lorsque cela est techniquement et économiquement réalisable le déplacement de la machine doit être asservi à la position sûre des éléments cités ci-avant. »

Cette directive a été transposée en droit français en 1999 et 2001 par plusieurs arrêtés ministériels qui précisaient les normes réputées permettre de satisfaire aux exigences réglementaires. Or, en 2001, aucune norme n'existait quant aux dispositions de sécurité des bennes basculantes mues hydrauliquement.

La première norme relative aux spécifications générales et dispositions de sécurité des bennes basculantes mues hydrauliquement a été publiée en novembre 2004 dans une version expérimentale sous le numéro XP R17-109. Depuis 2004, cette norme française n'a fait l'objet d'aucune évolution et est restée dans sa version expérimentale.

Elle reprend en partie les items de la directive 98/37/CE et a pour objet de définir les spécifications minimales de sécurité et de conception des bennes lors de leur utilisation sur un chantier. Elle couvre principalement les risques liés à l'utilisation de la machine ou à la maintenance de la benne, avec l'objectif de prévenir des accidents du travail.

De fait, elle ne fait aucune mention du risque lié à une circulation routière sur la voie publique avec une ridelle ouverte.

En vigueur jusqu'au 29 décembre 2009, la directive 98/37/CE a été abrogée par la directive européenne 2006/42/CE du 17 mai 2006 dite directive « machines », qui a été transposée en droit français par le décret 2008-1156 du 7 novembre 2008.

Cette nouvelle directive apporte des évolutions sur la procédure d'évaluation de la conformité et sur les exigences essentielles de sécurité.

L'article 3.3.2 de son annexe I, correspondant aux exigences essentielles de santé et de sécurité relatives à la conception et à la construction des machines, « *Mise en marche / déplacement* » précise cependant que « *Lorsque, pour les besoins de son fonctionnement, une machine est équipée de dispositifs dépassant son gabarit normal (par exemple stabilisateurs, flèches, etc.), le conducteur doit pouvoir vérifier facilement, avant de déplacer la machine, que ces dispositifs sont dans une position définie permettant un déplacement sûr.*

Il en est de même pour tous les autres éléments qui, pour permettre un déplacement sûr, doivent être dans une position définie, verrouillée si nécessaire ».

D'après le guide d'application de la directive 2006/42/CE, les dispositifs concernés peuvent être notamment « *les bennes basculantes montées sur camion qui peuvent être étendues à l'horizontale ou à la verticale en dehors du gabarit normal de la machine ou du véhicule sur laquelle la machine est montée.* »

Aucune prescription particulière n'est précisée par rapport au moyen du contrôle à réaliser par le conducteur, laissant penser qu'un contrôle visuel peut suffire. Le guide d'application de la directive « machines » précise seulement que « *le conducteur doit avoir la possibilité de vérifier que les dispositifs concernés se trouvent dans une position de déplacement sûre[...], avant d'entamer les déplacements. Si un tel contrôle ne peut être facilement effectué visuellement, les dispositifs de signalement ou d'alerte nécessaires doivent être prévus au poste de conduite* ».

D'après la directive « machines », la vérification que les dispositifs se trouvent dans une position de déplacement sûre, voire que leur verrouillage est bien effectif, reste donc uniquement de la responsabilité du conducteur à condition qu'il puisse le contrôler « facilement ». Aucun autre dispositif d'information ou d'alerte obligatoire n'est requis pour l'aider en cas d'oubli.

Dans le manuel d'utilisation de la benne, la consigne suivante est précisée : « *une fois la benne vide, toujours descendre la caisse sur le véhicule et refermer les ridelles ainsi que la porte arrière. Ne jamais reprendre la route sans avoir vérifié au préalable que tous ces organes sont en position transport et verrouillés mécaniquement* ».

Or, une partie significative des machines installées sur les véhicules nécessitent, avant une circulation sur la voie publique, que les dispositifs, déployés en dehors du gabarit de circulation normale du véhicule lors de l'utilisation de la machine, soient repliés et remis en « position route ». Dans le cas contraire, ces dispositifs peuvent en effet venir percuter des piétons, d'autres véhicules, des ponts, des tunnels, des lignes électriques...

Des dispositifs peuvent également dépasser du gabarit normal durant le déplacement du véhicule, par exemple quand un stabilisateur non verrouillé se déploie sous l'effet de la force centrifuge au moment où le véhicule est en virage.

Compte tenu de la gravité du risque généré par un équipement qui dépasse le gabarit normal du véhicule lorsque ce dernier est en circulation, la responsabilité du contrôle de sa bonne position « route » ne peut pas uniquement se reposer sur un contrôle visuel par le conducteur.

Pour les entreprises concernées, ce risque doit également être explicitement mentionné dans les documents uniques d'évaluation des risques pour la santé et la sécurité du personnel (établis par l'employeur en application du Code du travail) avec les mesures préventives associées. Dans celui de l'entreprise de travaux publics qui employait le conducteur du camion, il n'était pas explicitement répertorié, ni dans l'emprise chantier ni sur la voie publique.

Compte tenu des éléments cités ci-dessus le BEA-TT formule donc les recommandations suivantes :

Recommandation R1 à la Direction générale du travail, la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC), l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP) et la Fédération française de carrosserie (FFC):

Pour les nouvelles installations, sur des véhicules lourds, de machines (au sens de la directive 2006/42/CE) dont le fonctionnement nécessite le déploiement à l'arrêt de dispositifs en dehors du gabarit normal du véhicule, rendre obligatoire l'installation, dans la cabine, d'alarmes sonores et visuelles signalant au conducteur qu'un ou plusieurs de ces dispositifs ne se trouve(nt) pas dans une position de déplacement sûre ou que cette position n'est pas verrouillée.

Ces alarmes sonores et visuelles en cabine ne devront pas pouvoir être désactivées facilement par le conducteur ou par toute autre personne non autorisée.

Ces alarmes pourraient être remplacées/complétées par des dispositifs empêchant ou limitant à une vitesse très faible (par exemple 5 km/h) l'avancée du véhicule lorsqu'un dispositif n'est pas dans une position de déplacement sûre et verrouillée.

Dans l'attente de cette évolution réglementaire, le BEA-TT invite les entreprises de travaux publics et les carrossiers à faire installer ou à installer ces dispositifs sur les véhicules concernés sachant que ces dispositifs existent déjà et ne sont installés qu'à la demande du client.

Recommandation R2 à la Direction générale du travail et à l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP) :

Pour les entreprises concernées, intégrer dans les documents uniques d'évaluation des risques pour la santé et la sécurité du personnel (établis par l'employeur en application du Code du travail) le risque relatif au non-repli et/ou au non verrouillage par le conducteur des dispositifs dépassant le gabarit normal du véhicule avant de circuler sur la voie publique.

Prévoir les mesures préventives associées.

6 - Conclusions et recommandations

La cause directe de cet accident est la circulation d'un camion benne sur la voie publique avec la ridelle gauche ouverte à l'horizontale.

Quand le camion a croisé un autocar, cette ridelle, qui dépassait en largeur le gabarit normal du camion et empiétait sur la voie opposée, a cisailé tout le côté gauche de l'autocar, tuant ainsi six jeunes lycéens, tous assis du côté gauche dans l'autocar.

Plusieurs facteurs ont contribué à la survenance de cet accident :

- les conditions du moment, obscurité de la nuit, bruine, zone d'ombre du côté gauche du camion qui ont pu gêner le conducteur ;
- l'absence de dispositif d'alerte pour prévenir le conducteur que la ridelle était restée en position ouverte avant qu'il n'avance et circule sur la voie publique ;
- l'absence de signalisation de cette ridelle, qui n'a été aperçue par le conducteur de l'autocar qu'au moment du croisement.

La mise en place d'une signalisation spécifique sur la ridelle pour la rendre visible par le conducteur du camion et les autres usagers n'apparaît pas opportune, car ce type de système n'a pas vocation à pallier une position anormale de la ridelle lors de la circulation du camion sur la voie publique. Ce système pourrait également être sali ou dégradé lors de l'utilisation du camion sur les chantiers.

Compte tenu de ces éléments, le BEA-TT émet les recommandations suivantes :

Recommandation R1 à la Direction générale du travail, la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC), l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP) et la Fédération française de carrosserie (FFC):

Pour les nouvelles installations, sur des véhicules lourds, de machines (au sens de la directive 2006/42/CE) dont le fonctionnement nécessite le déploiement à l'arrêt de dispositifs en dehors du gabarit normal du véhicule, rendre obligatoire l'installation, dans la cabine, d'alarmes sonores et visuelles signalant au conducteur qu'un ou plusieurs de ces dispositifs ne se trouve(nt) pas dans une position de déplacement sûre ou que cette position n'est pas verrouillée.

Ces alarmes sonores et visuelles en cabine ne devront pas pouvoir être désactivées facilement par le conducteur ou par toute autre personne non autorisée.

Ces alarmes pourraient être remplacées/complétées par des dispositifs empêchant ou limitant à une vitesse très faible (par exemple 5 km/h) l'avancée du véhicule lorsqu'un dispositif n'est pas dans une position de déplacement sûre et verrouillée.

Dans l'attente de cette évolution réglementaire, le BEA-TT invite les entreprises de travaux publics et les carrossiers à faire installer ou à installer ces dispositifs sur les véhicules concernés sachant que ces dispositifs existent déjà et ne sont installés qu'à la demande du client.

Recommandation R2 à la Direction générale du travail et à l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP) :

Pour les entreprises concernées, intégrer dans les documents uniques d'évaluation des risques pour la santé et la sécurité du personnel (établis par l'employeur en application du Code du travail) le risque relatif au non-repli et/ou au non verrouillage par le conducteur des dispositifs dépassant le gabarit normal du véhicule avant de circuler sur la voie publique.

Prévoir les mesures préventives associées.

ANNEXE : décision d'ouverture d'enquête



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE



Le Directeur

La Défense, le 11 février 2016

DECISION

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

Vu le code des transports et notamment les articles L. 1621-1 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 l'accident impliquant un autocar et un poids lourd survenu le 11 février 2016 à Rochefort en Charente-Maritime ;

décide

Article 1 : Une enquête technique est ouverte en application des articles L. 1621-1 et R. 1621-22 du code des transports concernant la collision entre un autocar de transport scolaire et un poids lourd, survenue sur la route départementale n° 911, le 11 février 2016 sur la commune de Rochefort (17).

Jean PANHALEUX



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

www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr

