

# BEA-TT

Bureau d'enquêtes sur les Accidents  
de transport terrestre

## Rapport d'enquête technique sur l'encastrement d'un autocar dans un passage souterrain à gabarit réduit survenu le 5 février 2010 à Rouen (76)

juin 2011



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

**Présent  
pour  
l'avenir**



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

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

Affaire n° BEATT-2010-002

**Rapport d'enquête technique  
sur l'encastrement d'un autocar  
dans un passage souterrain à gabarit réduit  
survenu le 5 février 2010 à Rouen (76)**

## **Bordereau documentaire**

Organisme commanditaire : Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL)

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

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur l'encastrement d'un autocar dans un passage souterrain à gabarit réduit survenu le 5 février 2010 à Rouen (76)

N°ISRN : EQ-BEAT--11-9--FR

Proposition de mots-clés : transport en commun, passage souterrain à gabarit réduit, signalisation, formation, téléphone portable

### **Avertissement**

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre du titre III de la loi n°2002-3 du 3 janvier 2002, codifié aux articles L 1621-1 à 1622-2 du code des transports, et du décret n°2004-85 du 26 janvier 2004, relatifs notamment aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre.

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

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



# SOMMAIRE

<b>GLOSSAIRE.....</b>	<b>9</b>
<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>11</b>
<b>1 - CONSTATS IMMÉDIATS ET ENGAGEMENT DE L'ENQUÊTE.....</b>	<b>13</b>
1.1 - Circonstances de l'accident.....	13
1.2 - Secours et bilan.....	13
1.3 - Engagement et organisation de l'enquête.....	13
<b>2 - CONTEXTE DE L'ACCIDENT.....</b>	<b>15</b>
2.1 - L'infrastructure .....	15
2.1.1 -Caractéristiques du site.....	15
2.1.2 -Caractéristiques de la trémie « Pierre Corneille ».....	18
2.2 - Les accidents sur trémie à Rouen.....	19
2.3 - Diagnostic de sécurité des passages souterrains à gabarit réduit de la ville de Rouen réalisé par ses services techniques.....	19
<b>3 - COMPTE RENDU DES INVESTIGATIONS EFFECTUÉES.....</b>	<b>21</b>
3.1 - Constats sur le site de l'accident.....	21
3.2 - L'autocar et la société exploitante.....	21
3.3 - La conductrice de l'autocar.....	22
3.4 - Résumé des témoignages.....	22
3.4.1 -Témoignage de la conductrice de l'autocar.....	22
3.4.2 -Témoignage du responsable d'exploitation de l'entreprise VEOLIA TRANSPORT NORMANDIE INTERURBAIN.....	23
3.4.3 -Témoignage d'une automobiliste.....	24
3.4.4 -Témoignage des accompagnatrices.....	24
3.4.5 -Témoignages des écoliers passagers et de personnes civilement responsables.....	25
3.4.6 -Témoignages particuliers.....	25
3.5 - Expertise de l'autocar accidenté et analyse du chrono-tachygraphe.....	25
<b>4 - DÉROULEMENT DE L'ACCIDENT ET DES SECOURS.....</b>	<b>27</b>
4.1 - Déroulement de l'accident.....	27
4.2 - Secours et bilan.....	27
4.2.1 -Les secours.....	27
4.2.2 -Le bilan des victimes.....	27
<b>5 - ANALYSE DES CAUSES ET FACTEURS ASSOCIÉS, ORIENTATIONS PRÉVENTIVES. .</b>	<b>29</b>
5.1 - La signalisation des passages souterrains à gabarit réduit (PSGR) de la ville de Rouen.	29
5.2 - La mise en place d'un dispositif de détection de gabarit à l'entrée des passages souterrains à gabarit réduit (PSGR).....	29

5.3 - La formation continue et la correction des défauts de conduite des conducteurs salariés de véhicules de transport routier de voyageurs .....	30
5.4 - L'utilisation d'écouteurs par le conducteur d'un véhicule de transport routier de voyageurs pendant la conduite.....	32
5.5 - L'équipement en ceintures de sécurité des véhicules de transport routier de voyageurs.	32
<b>6 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>35</b>
6.1 - Causes de l'accident.....	35
6.1.1 -Cause immédiate.....	35
6.1.2 -Facteurs aggravants.....	35
6.2 - Orientations pour la prévention.....	35
<b>ANNEXES.....</b>	<b>37</b>
Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête.....	39
Annexe 2 : Photographies du véhicule accidenté et du site de l'accident.....	41
Annexe 3 : La signalisation verticale au droit des passages souterrains à gabarit réduit.....	43
Annexe 4 : Arbre des causes.....	45



## Glossaire

- **AVIPP** : Association d'Aide aux Victimes et d'Information sur les Problèmes Pénaux
- **CERTU** : Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques
- **CHU** : Centre Hospitalier Universitaire
- **DREAL** : Direction Régionale de l'Équipement, de l'Aménagement et du Logement
- **DSCR** : Délégation à la Sécurité et à la Circulation Routières
- **DGITM** : Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer
- **FCOS** : Formation Continue Obligatoire à la Sécurité
- **IISR** : Instructions Interministérielles sur la Signalisation Routière
- **INRS** : Institut National de Recherche et de Sécurité pour les accidents du travail et les maladies professionnelles
- **ITT** : Incapacité Temporaire Totale
- **PSGR** : Passage Souterrain à Gabarit Réduit
- **SAMU** : Service d'Aide Médicale Urgente
- **SDIS** : Service Départemental d'Incendie et de Secours
- **VSAV** : Véhicule de Secours aux Victimes
- **VTP K.OXY** : Véhicule de Transport sous oxygène



# Résumé

Le vendredi 5 février 2010 vers 11 h 25, un autocar s'est encastré sous le passage souterrain à gabarit réduit (PSGR) « Pierre Corneille » à Rouen, sa hauteur étant supérieure au gabarit disponible.

L'accident a provoqué 1 blessé grave et 6 blessés légers, les 32 autres occupants s'étant trouvés en état de choc nécessitant un traitement ; en outre, d'importants dégâts matériels ont été enregistrés.

La cause immédiate de l'accident est l'erreur d'appréciation commise par la conductrice de l'autocar, qui s'est engagée dans un passage souterrain présentant un gabarit inférieur à la hauteur de son véhicule.

Cette erreur d'appréciation est liée à un manque de concentration de la conductrice de l'autocar sur sa tâche de conduite, qui peut être imputé à des problèmes personnels importants, à un comportement au volant chroniquement inadéquat du point de vue de la sécurité et au port d'écouteurs.

De plus, l'entreprise dont cette conductrice est salariée, bien qu'informée d'une partie de cette situation récurrente, n'a pas pris d'initiative suffisante pour corriger ces défauts de conduite et ces problèmes de comportement. Il s'agit en l'espèce d'une cause organisationnelle qui a pu jouer un rôle dans le comportement de la conductrice lors de l'accident.

Trois facteurs sont, par ailleurs, venus aggraver cet accident :

- la vitesse élevée de l'autocar (50 à 55 km/h au moment de l'impact) en l'absence de freinage préalable ;
- l'absence d'un portique de détection de gabarit en amont du passage souterrain, qui aurait certainement conduit la conductrice à freiner et aurait permis de réduire la violence de l'impact, voire d'éviter l'accident ;
- l'absence de ceintures de sécurité dans l'autocar ; cet équipement n'était pas obligatoire compte tenu de sa date de mise en service.

Six recommandations ont été formulées, portant sur :

- la signalisation des passages souterrains à gabarit réduit (PSGR) de la ville de Rouen ;
- la mise en place d'un dispositif de détection de gabarit à l'entrée des passages souterrains à gabarit réduit (PSGR) ;
- la formation continue et la correction des défauts de conduite des conducteurs salariés de transport routier de voyageurs ;
- l'utilisation d'écouteurs par le conducteur d'un véhicule de transport routier de voyageurs pendant la conduite.



# **1 - Constats immédiats et engagement de l'enquête**

## **1.1 - Circonstances de l'accident**

Le vendredi 5 février 2010 vers 11 h 25, un autocar immatriculé en Seine-Maritime et circulant quai Pierre Corneille à Rouen, dans le sens ouest-est, s'est encastré sous le passage souterrain à gabarit réduit (PSGR) « Pierre Corneille ». Le gabarit disponible étant insuffisant, l'autocar a perdu la totalité de son toit qui a été « découpé » par la poutre transversale du passage souterrain.

Les figures 1, 2 et 3 visualisent les caractéristiques du lieu de cet accident et de son environnement.

## **1.2 - Secours et bilan**

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de Seine-Maritime et le SAMU\* du CHU\* de Rouen sont rapidement intervenus sur le site de l'accident et ont mis en œuvre des moyens en personnel et des équipements spécialisés adaptés à la situation.

L'accident a provoqué 1 blessé grave et 6 blessés légers. Les 32 autres occupants de l'autocar se sont trouvés dans un état de choc, souvent profond, nécessitant un traitement immédiat qui a dû être prolongé pour certains d'entre eux.

## **1.3 - Engagement et organisation de l'enquête**

Au vu des circonstances de cet accident et avec l'accord du ministre chargé des transports, le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) a ouvert une enquête technique, par décision en date du 8 février 2010 (voir annexe 1) prise en application du titre III de la loi n°2002-3 du 3 janvier 2002 codifiée, depuis le 28 octobre 2010, aux articles L.1621-1 à L.1622-2 du code des transports.

Les enquêteurs du BEA-TT se sont rendus sur les lieux et ont pu examiner le site de l'accident ; ils ont rencontré les services de police en charge de l'enquête judiciaire ainsi que les services techniques de la ville de Rouen.

Comme le permet la réglementation, ils ont eu accès aux pièces de l'enquête de flagrance et de la procédure d'instruction.

---

\* Terme figurant dans le glossaire



## 2 - Contexte de l'accident

### 2.1 - L'infrastructure

L'accident s'est produit sur une voie communale relevant de la compétence de la ville de Rouen. Sur cette voie, la vitesse est limitée à 50 km/h.

#### 2.1.1 - Caractéristiques du site

Les deux vues aériennes ci-dessous (figure 1 et figure 2) montrent le lieu de l'accident et son environnement immédiat.

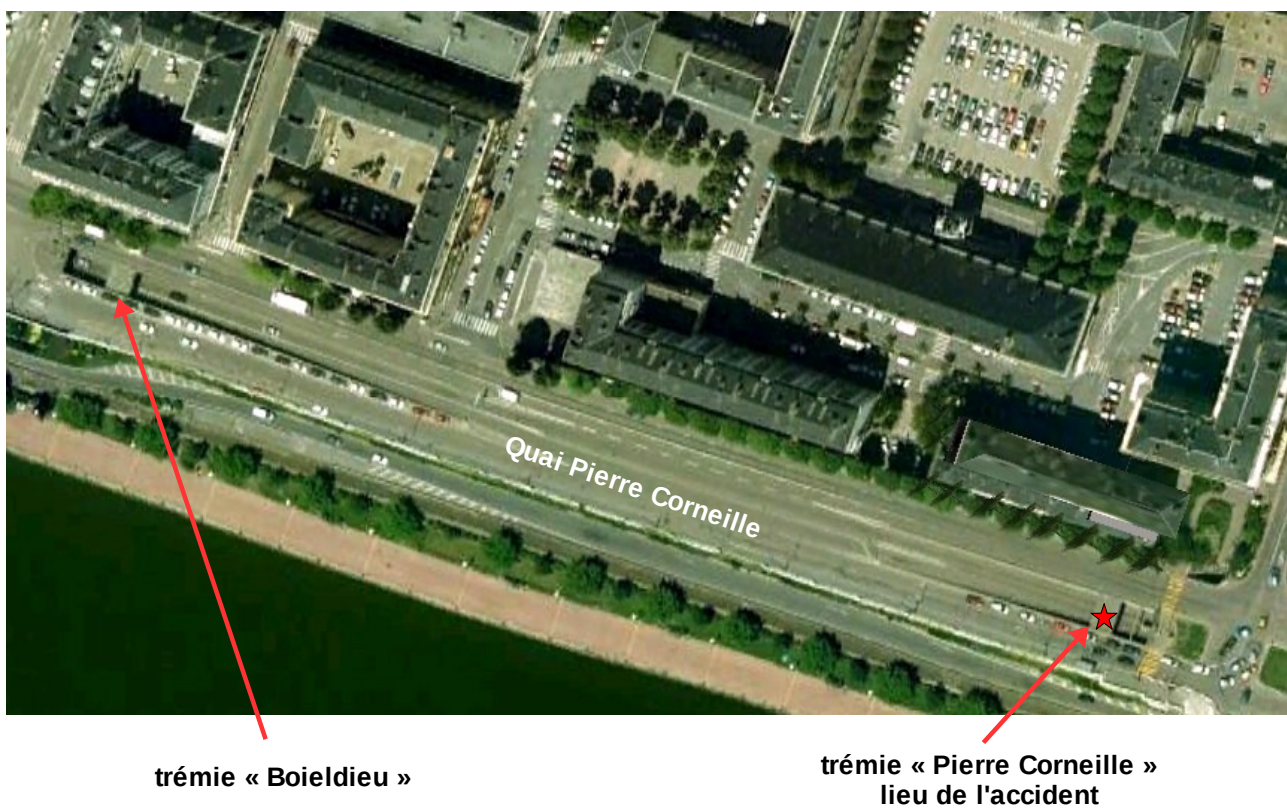


Figure 1 : le quai Pierre Corneille entre la trémie « Boieldieu » et la trémie « Pierre Corneille », lieu de l'accident



lieu de l'accident

trémie « Pierre Corneille »

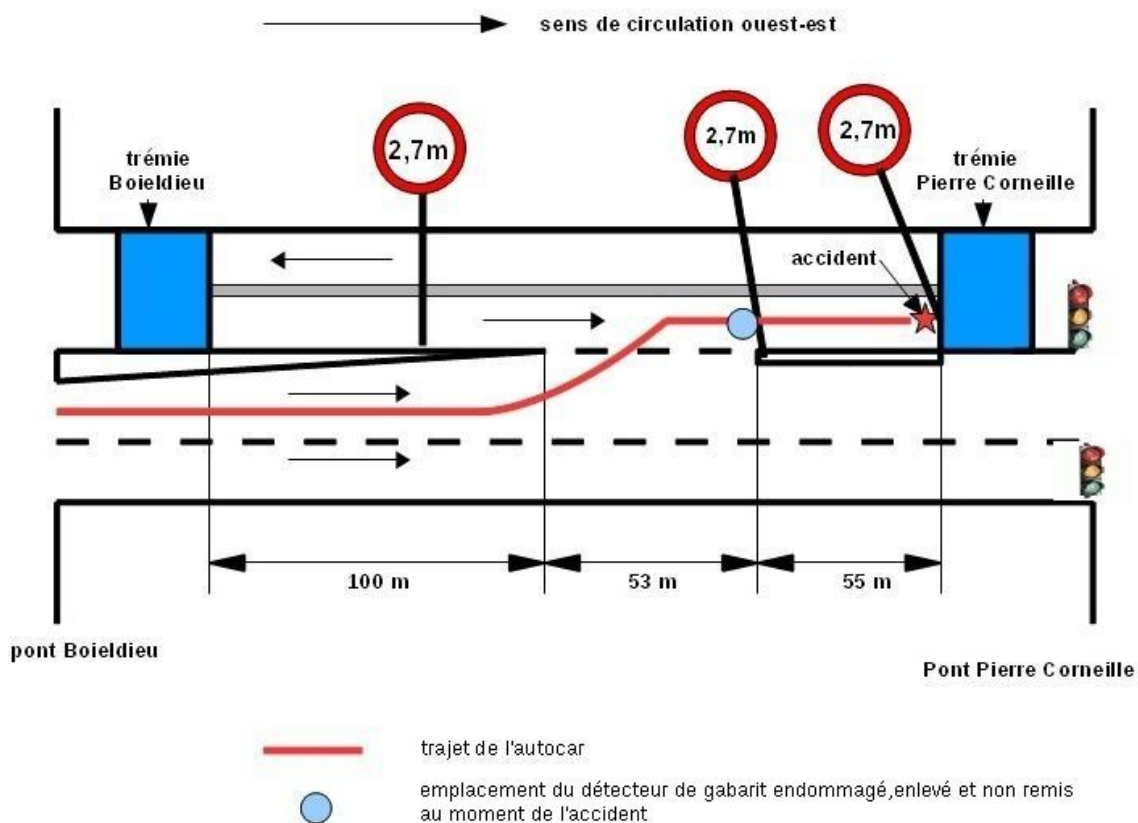
**Figure 2** : la trémie « Pierre Corneille », lieu de l'accident, et le pont « Pierre Corneille »

Le schéma ci-dessous (figure 3) décrit les caractéristiques majeures de l'infrastructure routière au voisinage du lieu de l'accident, précise les principaux éléments de la signalisation qui y sont en place et identifie le parcours de l'autocar juste avant son encastrement dans le PSGR\*.

---

\* Terme figurant dans le glossaire





**Nota:** des échelles différentes ont été utilisées en largeur et en longueur

**Figure 3 :** Schéma simplifié du quai Pierre Corneille, site de l'accident

La trémie « Pierre Corneille » se trouve dans le prolongement de la trémie « Boieldieu » (dans le sens de circulation ouest-est), à une distance d'environ 200 m. Ces deux ouvrages présentent les mêmes caractéristiques.

Entre les deux trémies, une zone d'entrecroisement de 53 m est aménagée pour permettre aux usagers circulant sur la partie droite du quai Pierre Corneille de s'insérer sur la partie gauche comportant des passages souterrains, et réciproquement. Sur les 55 m qui précèdent l'entrée de la trémie « Pierre Corneille », un séparateur interdit tout mouvement entre les deux parties précitées du quai Pierre Corneille.

Le passage par la partie gauche du quai Pierre Corneille, qui comporte les passages souterrains, permet d'éviter le pont « Pierre Corneille », alors que le passage par la partie droite (avec accès à niveau sur le pont précité) comporte un feu tricolore visible par les usagers se trouvant au droit de la zone d'entrecroisement.

## 2.1.2 - Caractéristiques de la trémie « Pierre Corneille »

La trémie « Pierre Corneille » est un passage souterrain à gabarit réduit (PSGR) qui se compose :

- de deux rampes d'accès bordées par des murs de soutènement ;
- du passage souterrain proprement dit, une poutre transversale (entretoise) étant fixée en amont de ce passage souterrain, entre les murs de soutènement en bordant les rampes.

Le tableau suivant donne les caractéristiques de la trémie « Pierre Corneille » et de la signalisation qui y était en place au moment de l'accident, au regard des Instructions Interministérielles sur la Signalisation Routière (IISR).

**Nota :** les panneaux et panonceaux évoqués dans le tableau ci-dessous sont présentés en annexe 3.

Exigences réglementaires	Situation de la trémie « Pierre Corneille »
La hauteur ouverte à la circulation doit être inférieure de 0,20 m à 0,30 m à la hauteur effectivement disponible sous l'ouvrage et tout au long de celui-ci.	La hauteur réglementairement ouverte est de 2,70 m, alors que la hauteur disponible entre le bas de la poutre transversale de la trémie et la chaussée est de 2,75 m ; L'exigence réglementaire conduirait donc à fixer la hauteur ouverte à la circulation à 2,55 m au plus, au lieu de 2,70 m.
La hauteur ouverte à la circulation est signalée par un panneau B12 (signalisation de position sur l'ouvrage). La hauteur sous panneau doit être égale à la hauteur ouverte à la circulation majorée de 10 cm pour l'entretien de la chaussée et de 50 cm pour la protection du panneau.	Un panneau B12 indiquant « 2,7 m », centré par rapport à la voie de circulation, est implanté sur la poutre transversale de la trémie. En ce qui concerne la trémie « Pierre Corneille », la hauteur réglementaire de la base du panneau B12 par rapport à la chaussée doit être d'au moins 3,3 m ; le panneau est en fait situé à 3,92 m par rapport au point le plus haut de la chaussée, ce qui est conforme à la réglementation.
La limitation de hauteur doit être annoncée en amont de l'ouvrage (à un emplacement où l'usager peut encore modifier son itinéraire), par un panneau B12 et un panonceau de distance M1 (le cas échéant M4 si la restriction diffère selon les types d'usagers et/ou M9 pour des indications diverses).	A 135 m avant l'entrée de la voie d'accès à la trémie « Pierre Corneille », un panneau diagrammatique indique que la voie de gauche est interdite aux véhicules présentant une hauteur totale supérieure à 2,7 m. A 55 m de l'entrée de la trémie, sont implantés sur le même mât : un panneau B12, un panneau B9g (interdiction aux cyclomoteurs), un panneau B9b (interdiction aux cycles), ainsi qu'un panonceau M3a (flèche à gauche).

Il ressort de ce tableau que la hauteur ouverte à la circulation ne respecte pas les dispositions réglementaires puisqu'elle excède d'environ 15 cm la hauteur prescrite par ces dispositions.

En outre, il existait, avant l'entrée de la trémie « Pierre Corneille », un portique correspondant au gabarit disponible (hauteur de 2,70 m), un tel équipement ne constituant pas une obligation réglementaire. Ayant été endommagé, ce portique de détection de gabarit n'avait pas encore été remplacé et n'était donc pas présent le jour de l'accident. La figure 3 en précise l'emplacement.

## 2.2 - Les accidents sur trémie à Rouen

Entre 2003 et 2009, les forces de police sont intervenues pour 213 accidents survenus sur les 5 trémies jalonnant les quais de la rive droite de la Seine à Rouen, dont 13 accidents corporels. Le graphique ci-dessous précise la distribution dans le temps de ces accidents.

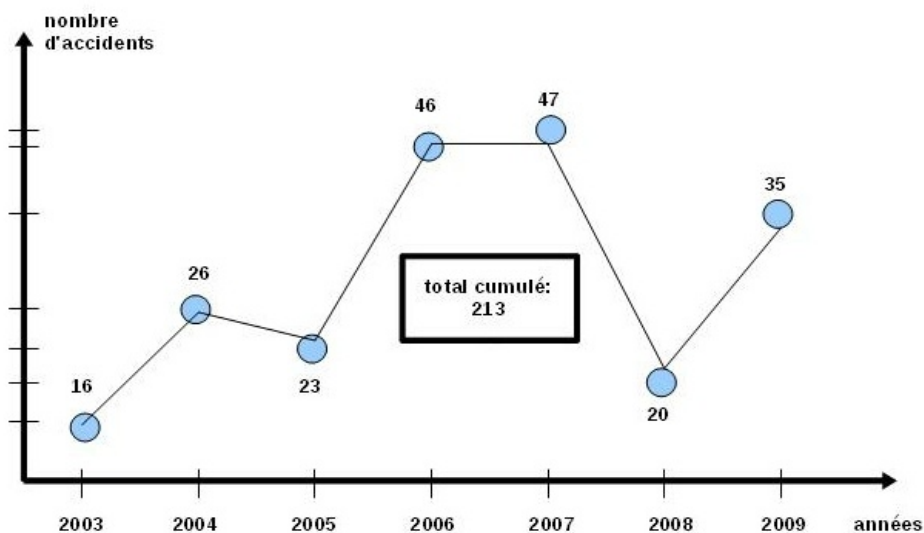


Figure 4 : Distribution des accidents survenus sur les cinq trémies de Rouen

Par ailleurs, le 16 mars 2010 à 12h35, soit 11 jours après l'accident étudié et exactement au même endroit, un camion de déménagement immatriculé en Angleterre s'est encastré dans la trémie « Pierre Corneille » ; le camion a été coupé en deux sous la violence du choc, mais aucune victime n'a été à déplorer.

## 2.3 - Diagnostic de sécurité des passages souterrains à gabarit réduit de la ville de Rouen réalisé par ses services techniques

La direction des espaces publics et naturels des services techniques de la ville de Rouen a réalisé en février 2010 un diagnostic de la sécurité des passages souterrains à gabarit réduit de la rive droite de la ville portant sur 5 ouvrages (2 d'entre eux ont été examinés dans chaque sens de circulation), dont la trémie « Pierre Corneille ».

Cette étude se compose d'une analyse fonctionnelle, d'un examen au regard de la réglementation (notamment en ce qui concerne la signalisation) et de propositions portant sur les différents ouvrages pris à la fois isolément et dans leur ensemble. En ce qui concerne la trémie « Pierre Corneille », l'étude considérée préconise de :

- réduire la limitation de la hauteur à 2,50 m au lieu de 2,70 m ;
- renforcer la signalisation d'approche par la mise en place de panneaux B12 et M1 (voir annexe 3) à l'entrée de la zone d'intersection, soit à 108 m en amont du PSGR (voir figure 3 ci-dessus) ;
- remplacer le portique de détection de gabarit accidenté.

Cette analyse a été prise en considération dans le cadre du présent rapport d'enquête.



## **3 - Compte rendu des investigations effectuées**

### **3.1 - Constats sur le site de l'accident**

L'autocar accidenté s'est encastré dans le passage souterrain dont le gabarit (2,70 m) est inférieur à sa hauteur (3,40 m). Il a poursuivi sa course sur toute sa longueur (12 m) avant de s'immobiliser et il a été littéralement « décapité » : son toit a été « découpé » en totalité et est resté, quasiment intact, en appui sur la partie supérieure de la poutre transversale du passage souterrain d'un côté et sur la chaussée de l'autre côté.

Les photographies figurant en annexe 2 visualisent l'état de l'autocar et de l'entrée de la trémie après l'accident.

### **3.2 - L'autocar et la société exploitante**

L'autocar impliqué, de marque Kässbohrer modèle S215 comportant 54 places assises, est immatriculé en Seine-Maritime et a été mis en service en 1995. Au moment de l'accident, il totalisait 646 234 km et il devait être réformé à la fin de l'année scolaire 2009/2010, après 15 années de service. Il n'était pas équipé de ceintures de sécurité, cette obligation ne s'appliquant qu'aux véhicules mis en service après 1999.

Le dernier contrôle technique de ce véhicule a été effectué le 15 décembre 2009 à 642 390 km, sa validité s'étendant donc jusqu'au 15 juin 2010.

Cet autocar appartient à la société VEOLIA TRANSPORT NORMANDIE INTERURBAIN, sise à Sotteville-lès-Rouen (76). Cette entreprise est inscrite au registre du transport de voyageurs de la région Haute-Normandie depuis le 22 novembre 2007 et satisfait aux conditions nécessaires à cette inscription. Durant ces trois dernières années, 103 véhicules de cette société ont été contrôlés par les contrôleurs des transports terrestres. Les infractions constatées ont été sanctionnées par cinq procès-verbaux pour les plus importantes (non présentation du titre de transport ou du document de location, titre de transport périmé), les autres ont fait l'objet d'une amende forfaitaire. Le service compétent de la DREAL\* ne considère pas cette entreprise comme particulièrement infractionniste.

Il faut également noter qu'un autocar de la même entreprise a été impliqué dans un accident similaire le 15 juillet 2009, sur une autre trémie.

Lorsque l'accident analysé dans le présent rapport est survenu, l'autocar concerné assurait, dans le cadre d'un contrat avec la municipalité de Fontaine-sous-Préaux (Seine-Maritime) le déplacement, aller et retour, de deux classes de l'école primaire de cette commune, soit 34 élèves de 6 à 12 ans et 4 accompagnatrices, jusqu'au musée maritime, fluvial et portuaire de Rouen, la distance étant d'environ 15 km. C'est durant le trajet du retour que l'accident s'est produit.

---

\* Terme figurant dans le glossaire

### 3.3 - La conductrice de l'autocar

Âgée de 43 ans, la conductrice de l'autocar dispose d'un permis de conduire en état de validité depuis 1996 pour la catégorie B et depuis 2007 pour la catégorie D depuis 2007. Elle est salariée de la société VEOLIA depuis le 19 mars 2007, d'abord à temps partiel puis à temps complet depuis janvier 2010.

Elle assure principalement le transport d'enfants, scolaires notamment.

La fiche de synthèse en date du 17 novembre 2009 de son bilan de conduite réalisé par la société VEOLIA, qui procède tous les deux ans à une évaluation systématique de ses conducteurs portant sur 28 points, indique : « *...elle est trop sûre d'elle ; elle doit relâcher plus souvent le pied de l'accélérateur et utiliser l'inertie du véhicule ; elle n'utilise pas assez la vision de loin pour mieux identifier et analyser les situations à risques...* ».

Selon les responsables de VEOLIA, ce diagnostic « *étant principalement en lien avec le confort de conduite et la qualité de service* », ne remettait pas en cause sa capacité de conduite, d'autant qu'elle n'avait été impliquée dans aucun accident grave.

En état de choc après l'accident, la conductrice a été hospitalisée au centre psychiatrique du CHU de Rouen, qui a décidé d'une ITT\* de neuf mois à réévaluer au terme de cette période.

Les tests de dépistage de l'alcool et de stupéfiants réalisés sur cette conductrice immédiatement après l'accident se sont révélés négatifs.

### 3.4 - Résumé des témoignages

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

#### 3.4.1 - Témoignage de la conductrice de l'autocar

Les principaux points évoqués par la conductrice de l'autocar sont les suivants :

- le 5 février 2010, jour de l'accident, elle a pris son service à 6h30 à Grand-Quevilly (Seine-Maritime) ; elle reconnaît qu'elle n'était pas en situation de conduire ce jour-là, mais qu'elle n'en a pas informé son employeur ;
- elle a perdu connaissance au moment du choc et ne se souvient pas de l'enchaînement des événements qui ont précédé l'accident (« *j'ai eu un trou noir et j'ai vu un mur* ») : elle ne peut pas préciser les raisons pour lesquelles elle a emprunté cet itinéraire (mouvement à gauche pour passer sous la trémie, au

---

\* Terme figurant dans le glossaire

lieu de continuer sur la même voie, après arrêt au feu rouge) ; elle ignore la vitesse à laquelle elle circulait et elle ne sait pas si elle a freiné au moment de l'accident ; elle dit avoir été prise de panique lorsqu'elle a repris connaissance à l'intérieur de l'autocar, avant d'être évacuée ;

- elle indique que c'est la première fois qu'elle empruntait cet itinéraire à titre professionnel, mais qu'elle l'utilise chaque soir en voiture, à titre privé ;
- elle admet être en état de stress chronique et de fatigue nerveuse compte tenu du comportement des passagers, notamment des insultes proférées à son égard et des dégradations du matériel ; des incidents s'étaient produits le 28 janvier et le 4 février 2010 et elle en a alerté sa hiérarchie ; en outre, le changement de ligne début 2010 (transport de collégiens au lieu de lycéens) a aggravé la situation ; elle précise cependant qu'au moment de l'accident, les passagers étaient calmes ;
- elle fait état de problèmes personnels sérieux, notamment familiaux, et elle indique que ses clés d'appartement et de voiture lui ont été volées le matin même dans l'autocar (*nota : elles ont été retrouvées peu après par les services de police*), ce dont elle a averti son employeur ;
- elle admet l'exactitude de certains comportements de conduite que lui reprochent des usagers ; en particulier : l'« oubli » de certains arrêts, qu'elle justifie par la difficulté d'interpréter l'attitude des passagers ; des freinages brusques qu'elle justifie par la volonté de faire asseoir des passagers difficiles à discipliner ; le port d'écouteurs qu'elle justifie par la nécessité d'utiliser le téléphone portable (et non d'écouter de la musique) et qu'elle dit être toléré par la société VEOLIA à titre professionnel et privé ; elle indique qu'au moment de l'accident, elle portait les écouteurs, mais que le téléphone était inactif ;
- elle précise qu'elle n'a pas bénéficié de formation continue au sein de l'entreprise et que celle-ci ne lui a pas offert de stage de conduite pour corriger les défauts constatés lors de son évaluation du 17 novembre 2009, notamment la mauvaise appréciation des distances de sécurité et la capacité d'anticipation insuffisante ;
- elle mentionne avoir été impliquée dans quelques incidents mineurs de circulation (trois collisions dont elle a été responsable en plus de trois ans de conduite à titre professionnel et un nombre équivalent à titre privé), mais qu'elle possède la totalité des points de son permis de conduire.

### **3.4.2 - Témoignage du responsable d'exploitation de l'entreprise VEOLIA TRANSPORT NORMANDIE INTERURBAIN**

Le responsable d'exploitation de la société propriétaire de l'autocar et employeuse de la conductrice a souligné les points suivants :

- l'autocar, qui devait être réformé à la fin de l'année scolaire 2009/2010, après 15 années de service (pratique habituelle de l'entreprise VEOLIA) a subi des contrôles techniques réguliers tous les 6 mois et il a toujours été autorisé à circuler ; par ailleurs, le garage de l'entreprise procède aux interventions techniques signalées par les conducteurs : la dernière, qui a été effectuée le 14 décembre 2009, a donné lieu au contrôle de tous les organes de sécurité ;

- le client, la municipalité de Fontaine-sous-Préaux, n'a pas exigé la mise à disposition d'un autocar équipé en ceintures de sécurité ;
- les conducteurs font essentiellement du transport scolaire et sont le plus souvent affectés à une ligne (avec une rotation annuelle) ;
- l'entreprise VEOLIA n'a pas engagé d'action particulière de sensibilisation de ses conducteurs au franchissement des trémies des PSGR, suite à l'accident du 15 juillet 2009 évoqué au paragraphe 3.2. ci-dessus ;
- la conductrice de l'autocar accidenté connaît des problèmes personnels et familiaux, mais ils n'ont pas altéré la qualité de son service.

### **3.4.3 - Témoignage d'une automobiliste**

Une automobiliste se trouvait à la sortie de la trémie « Pierre Corneille », immédiatement devant l'autocar, au moment de l'accident. Elle indique :

- que, sans être témoin visuel de l'accident, elle a entendu une « *explosion* » et qu'une « *pluie de débris* », dont elle n'a pas su sur le moment d'où elle provenait, s'est abattue sur sa voiture, provoquant des dommages matériels relativement importants ;
- qu'elle s'est arrêtée et qu'elle a constaté l'accident, avec des enfants « *debout et ensanglantés* », puis que la police (motocyclettes) est arrivée sur les lieux.

### **3.4.4 - Témoignage des accompagnatrices**

Les quatre accompagnatrices (enseignantes et mères d'élèves) ont précisé les points suivants :

- la conductrice de l'autocar ignorait l'emplacement du musée maritime, lieu de sa destination. Elle a embarqué les élèves vers 9h à Fontaine-sous-Préaux et les a repris à la sortie du musée aux environs de 11h. Au retour, elle s'est déclarée préoccupée par le vol de ses clés et elle s'est plainte de l'indiscipline de la classe qu'elle venait de transporter, dans le cadre d'un autre déplacement. Elle n'a pas cessé de téléphoner avant de reprendre le volant. Certaines accompagnatrices ont noté son excitation, proche de la panique à ce moment-là ;
- l'absence de ceintures de sécurité a préoccupé les accompagnatrices, qui ont réparti les enfants de la manière qu'elles ont jugée la plus appropriée du point de vue de la sécurité ;
- les enfants étaient calmes (les témoins sont unanimes sur ce point) et certains dormaient au moment de l'accident ; tous étaient assis, ainsi que les accompagnatrices ;
- le choc a surpris tous les témoins, le premier constat étant qu'il « *pleuvait du verre* » et que les enfants criaient ; tous indiquent avoir été choqués à la vue du sang et des blessures de leurs voisins : aucun n'a mentionné un freinage de l'autocar préalablement au choc ;
- les secours (forces de l'ordre, pompiers) sont arrivés rapidement sur les lieux, au moment où la panique était nette ;
- l'autocar roulait vite et de manière générale, la conductrice est connue pour sa manière brutale de conduire et son attitude inadéquate vis-à-vis des enfants. Selon un témoin, elle portait des écouteurs et « *écoutait un MP3* ».



### **3.4.5 - Témoignages des écoliers passagers et de personnes civilement responsables**

Les passagers sont des écoliers de cycle primaire (du CP au CM2), âgés de 6 à 12 ans. Les principaux éléments suivants ressortent de leurs témoignages, ainsi que des compléments apportés par les personnes civilement responsables, en général les parents, dont la plupart a déposé plainte pour blessures involontaires aggravées à l'encontre de la conductrice et/ou de la société VEOLIA :

- l'accident a été une surprise totale : sa première perception a été un bruit comparable à une explosion et le premier sentiment a été l'incompréhension et la peur ; les passagers étaient calmes (certains dormaient), mais ce fut la panique au moment de l'accident ; les enfants ont été tous fortement choqués à la vue du sang et des blessures ;
- l'autocar roulait très vite (attesté par plusieurs témoins) et il n'a pas freiné avant l'accident. Sa conductrice entretient de manière générale de mauvais rapports avec ses passagers. Elle téléphonait fréquemment au volant et écoutait son ipod durant le trajet au cours duquel s'est produit l'accident (*plusieurs témoignages sont à cet égard concordants, mais nombre d'élèves passagers indiquent ne pas avoir prêté attention à la conductrice*) ;
- plusieurs personnes civilement responsables des témoins mineurs indiquent avoir rencontré la conductrice de l'autocar sur la route dans les semaines qui ont précédé l'accident ; ils mentionnent une conduite jugée dangereuse : vitesse élevée voire excessive, non-respect des trajectoires, etc.

### **3.4.6 - Témoignages particuliers**

Une parente d'une victime et un lycéen usager de l'autocar (pour la période septembre 2009/février 2010) ont indiqué :

- que la conductrice de l'autocar accidenté a en règle générale une conduite nerveuse, marquée par une tendance à rouler à vive allure, y compris sur des routes sinueuses et étroites et à procéder à des freinages brusques ;
- qu'elle téléphone très fréquemment en conduisant et qu'elle écoute de la musique à l'aide d'écouteurs ;
- qu'elle « oublie » certains arrêts et ne semble pas toujours consciente de la présence d'élèves dans l'autocar.

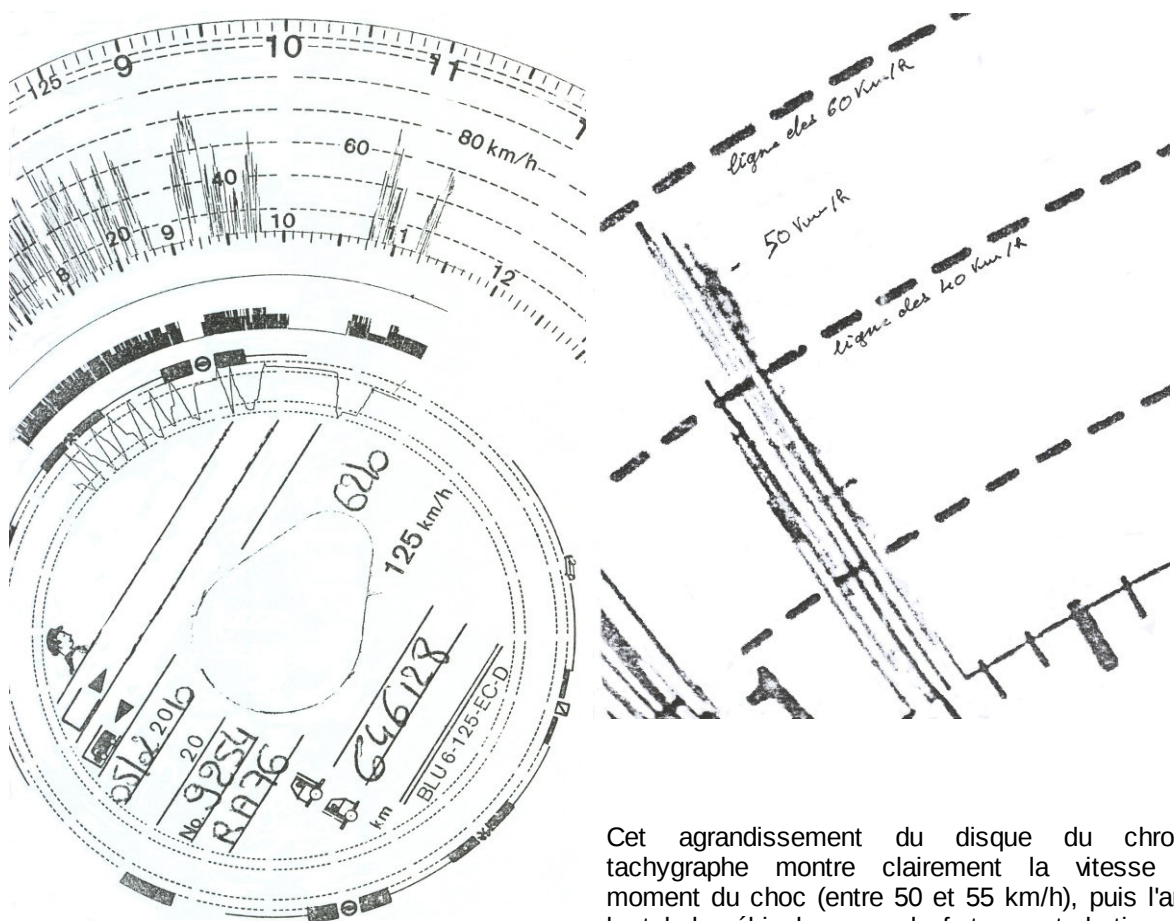
## **3.5 - Expertise de l'autocar accidenté et analyse du chrono-tachygraphe**

L'expertise judiciaire du véhicule, réalisée entre le 11 février et le 3 mars 2010, a mis en évidence quelques anomalies mineures, en particulier que :

- s'échelonnant entre 6,9 et 8,1 bars, les pressions des six pneumatiques sont disparates par rapport aux préconisations du constructeur (entre 5,5 et 7,75 bars) ;
- les flancs des pneumatiques arrière montrent des dommages superficiels ;
- le disque du frein avant gauche est à la limite d'usure (épaisseur de 35 mm).

Cependant, aucune de ces anomalies n'a eu d'influence sur la survenue de l'accident et sur la gravité de ses conséquences.

L'analyse du chrono-tachygraphe, dont un agrandissement est reproduit en figure 4) montre que la conductrice de l'autocar a parcouru 126 km, avec des interruptions, depuis sa prise de service jusqu'au moment de l'accident. Elle fait apparaître une vitesse au moment du choc comprise entre 50 et 55 km/h, sans freinage préalable. Une décélération franche s'est alors produite à environ 55 km/h et le stylet oscille à partir du choc à une vitesse légèrement supérieure à 50 km/h avec de fortes perturbations jusqu'à 40 km/h.



Cet agrandissement du disque du chrono-tachygraphe montre clairement la vitesse au moment du choc (entre 50 et 55 km/h), puis l'arrêt brutal du véhicule, avec de fortes perturbations du stylet immédiatement après l'impact

**Figure 4 : disque du chrono-tachygraphe de l'autocar utilisé au moment de l'accident**

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

### 4.1 - Déroulement de l'accident

Après être parti du musée maritime, fluvial et portuaire sis quai Émile Duchemin à Rouen pour se rendre à Fontaine-sous-Préaux (Seine-Maritime), l'autocar a emprunté le quai Pierre Corneille de Rouen, dans le sens ouest-est. Après un arrêt à un feu rouge, il a bifurqué vers la gauche pour emprunter la partie du quai comportant des passages souterrains à gabarit réduit, entre la trémie « Boieldieu » et la trémie « Pierre Corneille ».

Insuffisamment concentrée sur sa tâche de conduite du fait de son état psychique, la conductrice n'a pas perçu les panneaux signalant la limitation de hauteur et n'a pas pris conscience du fait que la hauteur de l'autocar qu'elle conduisait était supérieure au gabarit de la trémie « Pierre Corneille ».

L'autocar s'est encastré sur toute sa longueur dans la trémie, à une vitesse comprise entre 50 et 55 km/h et sans freinage préalable, d'autant qu'il n'existait pas de détecteur de gabarit. Son toit a été littéralement « découpé » dans sa totalité par la poutre transversale du passage souterrain.

### 4.2 - Secours et bilan

#### 4.2.1 - Les secours

Les sapeurs-pompiers du SDIS\* de la Seine-Maritime ont été alertés immédiatement de la survenue de l'accident, par un appel téléphonique (n°18) d'un témoin et ils sont arrivés très rapidement sur les lieux.

Les moyens mobilisés sur le site ont été importants et adaptés à la situation. Ils ont, au global, associé :

- 90 hommes dont 80 sapeurs-pompiers ;
- 22 véhicules, dont 10 Véhicules de Secours aux Victimes (VSAV), 3 Véhicules de Transport sous oxygène (VTP K.OXY) et 6 véhicules divers spécialisés.

En outre :

- le CHU de Rouen a déclenché le « plan blanc » afin d'accueillir les victimes (blessées ou en état de choc) et leurs familles dans les meilleures conditions ;
- l'Association d'Aide aux Victimes et d'Information sur les Problèmes Pénaux (AVIPP) de Rouen a mis en place une cellule d'aide psychologique destinée aux familles des enfants transportés par l'autocar accidenté.

#### 4.2.2 - Le bilan des victimes

39 personnes, soit 34 écoliers de 6 à 12 ans, 4 adultes accompagnatrices et la conductrice de l'autocar, ont été impliquées dans l'accident dont le bilan sanitaire est le suivant :

---

\* Terme figurant dans le glossaire

- une blessée grave (une accompagnatrice située à l'arrière de l'autocar) a dû être désincarcérée puis hospitalisée ;
- 6 blessés légers (la conductrice de l'autocar, 2 accompagnatrices et 3 enfants), victimes d'un traumatisme crânien, ont bénéficié de soins au CHU de Rouen ; 3 d'entre eux ont pu repartir après une nuit d'hospitalisation ;
- les autres personnes impliquées, soit 32 dont 29 enfants, sans être blessées, se sont trouvées en état de choc et ont toutes été accueillies pour des soins spécialisés au CHU de Rouen.

Il est à noter que de nombreux passagers de cet autocar semblent nécessiter des soins de durée relativement longue, notamment d'ordre psychologique.

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

L'accident étudié a conduit à analyser quatre domaines susceptibles de donner lieu à des recommandations de prévention :

- la signalisation des passages souterrains à gabarit réduit (PSGR) de la ville de Rouen ;
- la mise en place d'un dispositif de détection de gabarit à l'entrée des passages souterrains à gabarit réduit (PSGR) ;
- la formation continue et la correction des défauts de conduite des conducteurs salariés de véhicules de transport routier de voyageurs ;
- l'utilisation d'écouteurs par les conducteurs de véhicules de transport routier de voyageurs pendant la conduite.

### 5.1 - La signalisation des passages souterrains à gabarit réduit (PSGR) de la ville de Rouen

Il est trivial de rappeler que la signalisation routière, qui est indispensable et essentielle à l'information de l'usager, doit au minimum respecter les dispositions réglementaires, en l'occurrence les Instructions Interministérielles sur la Signalisation Routière, comme indiqué dans le paragraphe 2.1.2. ci-dessus.

Il est probable, compte tenu des circonstances, qu'une signalisation appropriée, voire renforcée, de la trémie « Pierre Corneille » n'aurait pas permis d'éviter l'accident, ni d'atténuer sa gravité. Néanmoins, la mise en conformité et le renforcement de cette signalisation tels qu'ils sont préconisés par l'étude réalisée en février 2010 par la direction des espaces publics et naturels des services techniques de la ville de Rouen (voir paragraphe 2.3. ci-dessus), constitueront une mesure de prévention positive susceptible de corriger, dans certains cas, un « oubli » momentané de la part d'un conducteur. Il faut noter qu'une telle opération sera d'autant plus efficace qu'elle s'inscrira dans le cadre d'une réflexion et d'une action d'ensemble portant sur la totalité de la signalisation jalonnant l'axe routier concerné.

En conséquence, le BEA-TT émet la recommandation suivante :

#### **Recommandation R1 (ville de Rouen) :**

**Mettre en conformité et renforcer la signalisation de la trémie « Pierre Corneille » et des ouvrages similaires, en prenant en compte le diagnostic de sécurité réalisé par la direction des espaces publics et naturels.**

### 5.2 - La mise en place d'un dispositif de détection de gabarit à l'entrée des passages souterrains à gabarit réduit (PSGR)

Bien que non obligatoire au regard de la réglementation, l'installation d'un portique de détection de gabarit en amont des passages souterrains à gabarit réduit constitue une mesure de prévention efficace, qui alerte le conducteur en cas d'erreur d'appréciation et lui évite, ainsi, de s'engager dans un passage souterrain présen-

tant un gabarit insuffisant. Il est certain qu'un tel dispositif aurait atténué la gravité de l'accident étudié et on peut même présumer qu'il aurait permis de l'éviter.

Certes, l'implantation d'un tel équipement n'est pas exempte d'inconvénients avec, en particulier pour ce qui concerne le site étudié, des difficultés d'implantation à bonne distance de l'entrée du passage souterrain, des risques de dégradation, une absence d'échappatoire pour le véhicule qui s'engage dans la voie donnant accès au PSGR etc. Cependant, les avantages semblent sensiblement prépondérants par rapport à ces inconvénients, dès lors que toutes les dispositions utiles sont prises pour faciliter le remplacement rapide du portique en cas de dégradation.

En conséquence, le BEA-TT émet les recommandations suivantes :

**Recommandation R2 (ville de Rouen) :**

**Mettre en place et maintenir en état de fonctionnement, en amont de la trémie « Pierre Corneille » et des ouvrages similaires, un dispositif de détection de gabarit.**

**Recommandation R3 (CERTU et DSCR) :**

**Examiner l'opportunité de rendre obligatoire l'implantation de dispositifs de détection de gabarit en amont de certains types de passages souterrains à gabarit réduit.**

### **5.3 - La formation continue et la correction des défauts de conduite des conducteurs salariés de véhicules de transport routier de voyageurs**

La conductrice de l'autocar a déclaré qu'elle n'était pas en état de conduire le jour de l'accident. L'analyse des informations recueillies conduit à conclure que sa capacité à maîtriser la tâche de conduite a été sévèrement altérée, le jour de l'accident, par la conjugaison de deux séries de facteurs :

- des facteurs conjoncturels : problèmes personnels et familiaux importants ; mauvaise préparation du voyage ;
- des facteurs permanents : comportement au volant chroniquement critiquable du point de vue de la sécurité ; utilisation récurrente du téléphone et des écouteurs au volant ; manœuvres brusques ; tendance à une vitesse inadaptée ; anticipation des risques insuffisante ; mauvaises relations avec les voyageurs.

L'entreprise dont la conductrice est salariée dans le cadre d'un contrat à durée indéterminée à temps complet avait connaissance de l'essentiel de ces problèmes. Elle avait procédé, en novembre 2009, à une évaluation de cette conductrice qui avait mis en évidence des insuffisances importantes concernant la sécurité. Cependant, l'entreprise, qui a le mérite d'avoir mis en place un dispositif interne d'évaluation, n'a pas pris de disposition correctrice car elle a probablement sous-estimé les défauts constatés. Or, deux d'entre eux (trop grande confiance en soi et manque d'anticipation des situations à risques) ont une incidence certaine sur la sécurité de la conduite et ne peuvent pas être seulement traités par un processus d'auto-correction.

On peut donc considérer que l'entreprise VEOLIA n'a pas bien évalué l'ampleur de la situation et a fait preuve d'une réactivité insuffisante en laissant la conductrice concernée poursuivre son activité sans prendre d'initiatives de nature à obtenir une meilleure concentration de son attention sur la tâche de conduite et une amélioration de son comportement général au volant.

Dans le même ordre d'idée, l'entreprise n'a pas engagé d'action de sensibilisation de ses conducteurs au franchissement des PSGR suite à l'encastrement d'un de ses autocars sous une trémie en juillet 2009.

Il faut toutefois noter que l'entreprise n'a d'autre obligation réglementaire que la formation continue obligatoire à la sécurité (FCOS) prévue tous les cinq ans par l'article 8 du décret 2007-1340 du 11 septembre 2007 (avec la possibilité d'anticiper de 6 mois prévue à l'article 10). Cette formation périodique est certes nécessaire mais son contenu, d'ordre général, n'est pas de nature à résoudre le problème concret posé dans le contexte de l'accident étudié, qui exigerait une formation personnalisée, ciblée sur les défauts identifiés.

Par ailleurs, l'entreprise VEOLIA a pris des dispositions précises pour interdire à ses conducteurs l'utilisation, en situation de conduite, du téléphone portable, ainsi que « *d'un kit mains libres style oreillette* », notamment par notes de service en date du 11 mars et du 9 octobre 2009. Force est cependant de constater que la conductrice impliquée dans l'accident semblait ignorer ces dispositions et que les contrôles n'étaient pas suffisants pour l'empêcher de les transgresser de manière chronique.

En conséquence, le BEA-TT émet les recommandations suivantes :

**Recommandation R4 (VEOLIA TRANSPORT NORMANDIE INTERURBAIN) :**

**Mettre en place des actions correctrices adéquates, notamment en matière de formation, et suivre leur efficacité, lorsque les bilans de conduite des conducteurs font apparaître des insuffisances importantes susceptibles de mettre en jeu la sécurité.**

**Recommandation R5 (DGITM et DSCR) :**

**Sensibiliser les entreprises de transport routier de voyageurs à l'évaluation et au contrôle du comportement au volant de leurs conducteurs, notamment pour ce qui concerne les éléments les plus pertinents au plan de la sécurité, et à la mise en place des actions correctrices adéquates.**

Les modalités de cette sensibilisation sont à définir dans le cadre des dispositifs existants de concertation professionnelle et de contractualisation État-entreprises.

## **5.4 - L'utilisation d'écouteurs par le conducteur d'un véhicule de transport routier de voyageurs pendant la conduite**

Lors de l'accident étudié, la conductrice de l'autocar portait des écouteurs, sans qu'il ait été possible de connaître la nature de l'émetteur et de savoir s'il était ou non activé. Les témoignages sont en outre suffisamment nombreux et concordants pour présumer qu'il s'agissait pour elle d'un comportement habituel.

Bien que non explicitement interdite par la réglementation en vigueur, une telle pratique, isolant la conductrice de l'environnement extérieur et des voyageurs qu'elle transporte, est indéniablement une cause de distraction de la tâche de conduite et constitue par conséquent un facteur potentiel d'insécurité, notamment dans les situations complexes qui exigent une prise d'information et de la réactivité.

A cet égard, une expertise collective a été réalisée par l'institut national de la santé et de la recherche médicale à la demande de la DSCR et en association avec l'institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux, sur l'impact de l'usage du téléphone sur la sécurité routière, dont le rapport a été publié le 6 mai 2011. Cette expertise identifie les modifications de comportement au volant qu'induit l'action de téléphoner et souligne que l'utilisation d'un kit mains-libres ne réduit quasiment pas le niveau de distraction du conducteur, par rapport à l'utilisation d'un téléphone tenu en main.

De plus, l'utilisation d'écouteurs n'est en aucun cas requise par des exigences professionnelles : les communications téléphoniques, parfois nécessaires pendant la conduite, peuvent en effet être assurées par d'autres moyens techniques.

En conséquence, le BEA-TT émet la recommandation suivante, ciblée sur la conduite de véhicules de transports routiers de voyageurs :

### **Recommandation R6 (DSCR) :**

**Examiner la possibilité d'interdire par voie réglementaire le port d'écouteurs au volant pour les conducteurs de véhicules de transport routier de voyageurs.**

## **5.5 - L'équipement en ceintures de sécurité des véhicules de transport routier de voyageurs**

L'équipement en ceintures de sécurité n'était pas obligatoire pour l'autocar accidenté puisqu'il avait été mis en circulation avant 1999. Par ailleurs, le donneur d'ordre, en l'occurrence la municipalité de Fontaine-sous-Préaux, n'a pas exigé du transporteur la mise à disposition d'un véhicule équipé.

Rappelons que les accompagnatrices, inquiètes de l'absence de ceinture de sécurité, ont pris l'initiative de répartir les enfants à l'intérieur de l'autocar de sorte qu'ils soient protégés du mieux possible. En dépit de cette utile précaution, l'absence de ceintures a aggravé certaines blessures et en a provoqué d'autres, qui ne se seraient pas produites si les passagers avaient été correctement attachés.



En conséquence, le BEA-TT rappelle qu'il revient aux donneurs d'ordre de demander aux transporteurs la mise à disposition de véhicules équipés de ceintures de sécurité à toutes les places pour tous les transports de personnes.

Cette préoccupation a été exprimée par le BEA-TT à diverses reprises, notamment dans le cadre des enquêtes techniques qu'il a réalisées sur quatre accidents impliquant des autocars, à savoir :

- l'accident survenu à Saint-Ambreuil (71) le 12 juillet 2008 sur l'autoroute A6. Une des recommandations vise à « ...inviter les donneurs d'ordre de transports en commun d'enfants de demander au transporteur la fourniture d'un véhicule équipé de ceintures de sécurité à toutes les places » ;
- l'accident survenu à Angliers (86) le 12 mars 2007 ;
- l'accident survenu à Lugos (33) le 29 août 2004 sur l'autoroute A63 ;
- l'accident survenu à Bouafle (78) le 25 avril 2005 sur l'autoroute A13.



## 6 - Conclusions et recommandations

Un arbre des causes a été établi concernant l'accident étudié. Il fait l'objet de l'annexe 4 du présent rapport.

### 6.1 - Causes de l'accident

#### 6.1.1 - Cause immédiate

La cause immédiate de l'accident est l'erreur d'appréciation commise par la conductrice de l'autocar, qui s'est engagée, malgré la signalisation en place, dans un passage souterrain présentant un gabarit inférieur à la hauteur de son véhicule.

Cette erreur d'appréciation est liée à un manque de concentration de la conductrice sur sa tâche de conduite, qui peut être imputé à des éléments conjoncturels et à des facteurs permanents :

- le jour de l'accident, elle était préoccupée par des problèmes d'ordre personnel importants, qui ont mobilisé son attention au détriment de la sécurité de la conduite ;
- son comportement au volant est de manière chronique inadéquat sur des points majeurs relatifs à la sécurité, en particulier le port d'écouteurs ;
- les responsables de l'entreprise VEOLIA, dont elle est salariée, bien qu'informés d'une partie de cette situation, n'ont pas pris d'initiative suffisante pour corriger les défauts constatés. Il s'agit en l'espèce d'une cause organisationnelle relative à la relation employeur-employé, qui a pu jouer un rôle dans le comportement de cette conductrice lors de l'accident.

#### 6.1.2 - Facteurs aggravants

Trois facteurs aggravants peuvent être identifiés :

- la vitesse élevée de l'autocar (50 à 55 km/h au moment de l'impact) qui, en l'absence de freinage préalable, a conduit l'autocar à s'encastrier de toute sa longueur sous la trémie avant de s'immobiliser ;
- l'absence du portique de détection de gabarit (qui était situé à plus de 50 m en amont du passage souterrain), qui n'a pas permis à la conductrice d'être alertée avant le franchissement de la trémie ; il est vraisemblable qu'une telle alerte l'aurait conduit à freiner et aurait ainsi permis de réduire la violence de l'impact, voire d'éviter l'accident ;
- l'absence de ceintures de sécurité dans l'autocar (*rappel : l'équipement n'était pas obligatoire compte tenu de sa date de mise en service*) qui a aggravé les blessures de certains passagers ou provoqué des blessures qui ne se seraient pas produites s'ils avaient été attachés.

### 6.2 - Orientations pour la prévention

Au vu de l'ensemble de ces considérations, le BEA-TT formule les six recommandations suivantes, susceptibles de prévenir un accident du même type :

**Recommandation R1 (ville de Rouen) :**

**Mettre en conformité et renforcer la signalisation de la trémie « Pierre Corneille » et des ouvrages similaires, en prenant en compte le diagnostic de sécurité réalisé par la direction des espaces publics et naturels.**

**Recommandation R2 (ville de Rouen) :**

**Mettre en place et maintenir en état de fonctionnement, en amont de la trémie « Pierre Corneille » et des ouvrages similaires, un dispositif de détection de gabarit.**

**Recommandation R3 (CERTU et DSCR) :**

**Examiner l'opportunité de rendre obligatoire l'implantation de dispositifs de détection de gabarit en amont de certains types de passages souterrains à gabarit réduit.**

**Recommandation R4 (VEOLIA TRANSPORT NORMANDIE INTERURBAIN) :**

**Mettre en place des actions correctrices adéquates, notamment en matière de formation, et suivre leur efficacité, lorsque les bilans de conduite des conducteurs font apparaître des insuffisances importantes susceptibles de mettre en jeu la sécurité.**

**Recommandation R5 (DGITM et DSCR) :**

**Sensibiliser les entreprises de transport routier de voyageurs à l'évaluation et au contrôle du comportement au volant de leurs conducteurs, notamment pour ce qui concerne les éléments les plus pertinents au plan de la sécurité, et à la mise en place des actions correctrices adéquates.**

Les modalités de cette sensibilisation sont à définir dans le cadre des dispositifs existants de concertation professionnelle et de contractualisation État-entreprises.

**Recommandation R6 (DSCR) :**

**Examiner la possibilité d'interdire par voie réglementaire le port d'écouteurs au volant pour les conducteurs de véhicules de transport routier de voyageurs.**

En outre, le BEA-TT rappelle qu'il revient aux donneurs d'ordre de demander au transporteur la mise à disposition de véhicules équipés en ceintures de sécurité à toutes les places pour tous les transports de personnes.

# ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : Photographies du véhicule accidenté et du site de l'accident

Annexe 3 : La signalisation verticale au droit des passages souterrains à gabarit réduit

Annexe 4 : Arbre des causes



# Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER  
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

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

*Le Directeur*

La Défense, le 08 février 2010

**DECISION**

**BEA-TT 2010 - 002**

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

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

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

Vu les circonstances de l'accident impliquant un car scolaire ayant emprunté un passage souterrain à gabarit réduit survenu le 5 février 2010 sur la commune de Rouen (Seine-Maritime) et l'accord du ministre chargé des transports,

**DECIDE**

**Article 1** : Une enquête technique, effectuée dans le cadre du titre III de la loi n° 2002-3 du 3 janvier 2002 susvisée, est ouverte concernant l'accident impliquant un car scolaire ayant emprunté un passage souterrain à gabarit réduit survenu le 5 février 2010 sur la commune de Rouen (Seine-Maritime).

Le directeur du BEA-TT

Jean-Gérard KOENIG





## Annexe 2 : Photographies du véhicule accidenté et du site de l'accident



Voie d'accès à la trémie, dont l'entrée est située à 55 m en aval des panneaux de signalisation



L'autocar a perdu la totalité de son toit



Le toit de l'autocar a été « découpé » par la partie supérieure de la trémie





La partie avant de l'autocar a été sévèrement endommagée



L'arrière de l'autocar a également subi des désordres du fait de la violence du choc



L'entrée de la trémie après l'accident



## Annexe 3 : La signalisation verticale au droit des passages souterrains à gabarit réduit

Les types de panneaux et panonceaux représentés ci-dessous sont fréquemment utilisés pour la signalisation des passages souterrains à gabarit réduit (voir paragraphe 2.1.2. du présent rapport).



**Panneau B12**

Accès interdit aux véhicules dont la hauteur, chargement compris, est supérieure au nombre indiqué



**Panneau B9b**

Accès interdit aux cycles



**Panneau B9g**

Accès interdit aux cyclomoteurs

**Panonceau M1**

50 m

Indique la longueur de la section comprise entre le signal et le début du passage dangereux ou de la zone où s'applique la prescription



**Panonceau M3a2**

Indique la position de la voie concernée par le panneau qu'il complète (ici flèche à gauche)



**Panonceau M4d1**

désigne les cycles



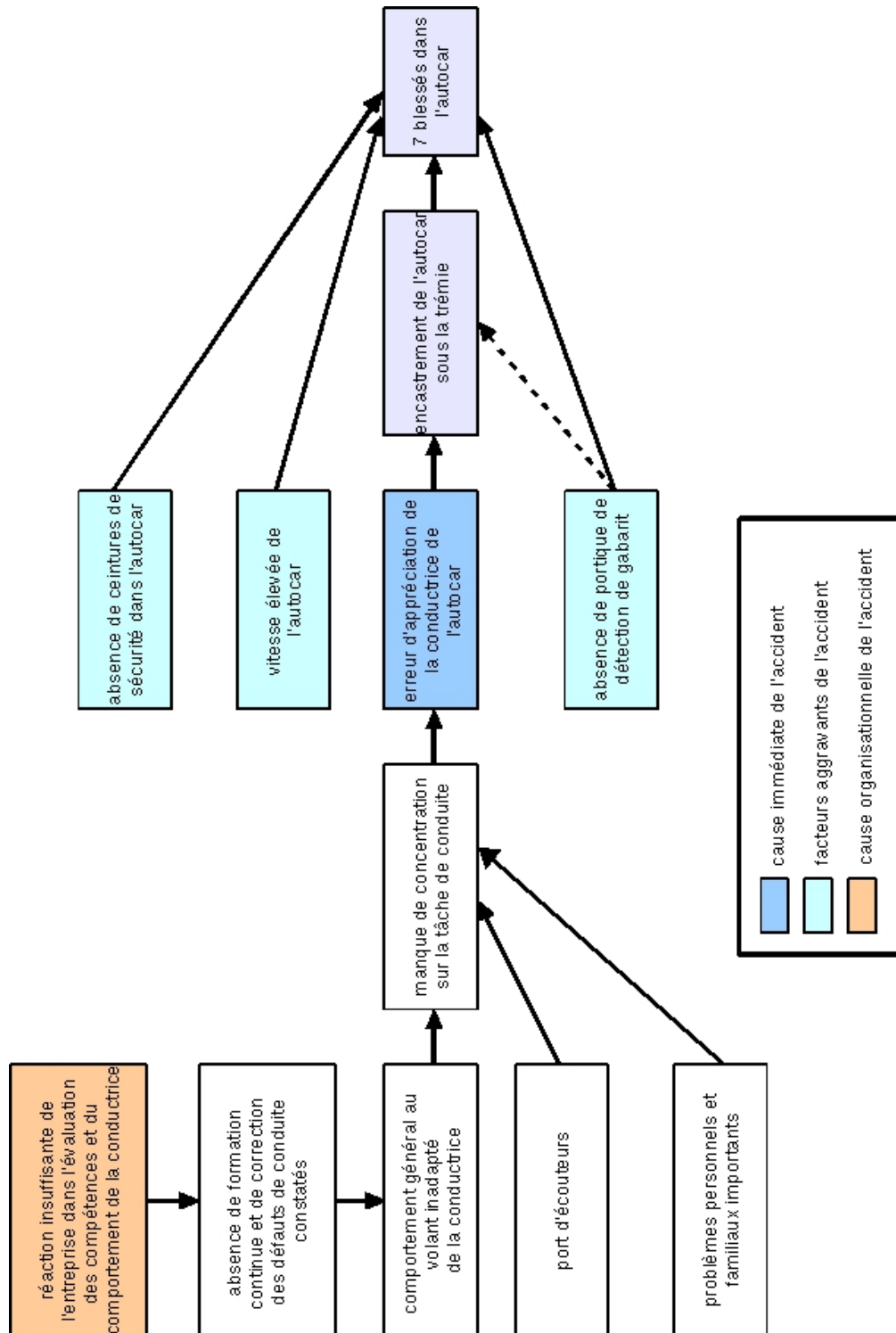
**Panonceau M4d2**

désigne les cyclomoteurs



## Annexe 4 : Arbre des causes

Le schéma ci-dessous représente l'arbre des causes de l'accident étudié, établi conformément aux principes méthodologiques de l'INRS\*.



\* Terme figurant dans le glossaire

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

**Présent  
pour  
l'avenir**

---

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

Tour Voltaire 92055 - La Défense cedex  
Tél. : 33 (0)1 40 81 21 83 - Fax : 33 (0)1 40 81 21 50  
cgpc.beatt@developpement-durable.gouv.fr  
www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr